

## O VALOR DO CAPITAL INTELECTUAL DA APPLE INC., SEGUNDO O MÉTODO DE ANDRIESSEN (2004) EM 31 DE DEZEMBRO DE 2020

*THE VALUE OF APPLE INC.' INTELLECTUAL CAPITAL, ACCORDING TO THE ANDRIESSEN'S (2004) METHOD ON DECEMBER 31, 2020*

**Óscar Teixeira Ramada**

Instituto de Ciência Educativa do Douro, ISCE DOURO  
Penafiel, Portugal  
[oscarramada@gmail.com](mailto:oscarramada@gmail.com)

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo conhecer quanto vale o capital intelectual da APPLE INC, no dia 31 de dezembro de 2020, de acordo com o método de ANDRIESSEN (2004). Trata-se de um método integrado que de uma forma projetiva, permite conhecer neste caso em USD o referido valor. O valor encontrado foi de 785396 milhões de USD. Associado a este valor encontram-se definidas 3 competências nucleares: Desenho e Desenvolvimento de Hardware e Software (Competência Nuclear 1, com o valor de 409058 milhões de USD), Acessórios Diversos (Competência Nuclear 2, com o valor de 175575 milhões de USD) e Serviços Tecnológicos (Competência Nuclear 3, com o valor de 200763 milhões de USD). Trata-se de um método que é, sobretudo, mais indicado para implementar no caso de empresas pertencentes ao setor tecnológico onde a alta tecnologia tem um maior relevo oriundo da existência e utilização do capital intelectual altamente qualificado. No caso da APPLE INC, constata-se que ele surge fortemente associado à existência da inovação particularmente visível no caso de meios de (tele)comunicação (computadores, tablets, telemóveis) bem como acessórios e serviços conexos. A maçã, conclui-se, está longe de aparecer trincada. Pelo contrário, deve aparecer inteira.

**Palavras-Chave:** Capital Intelectual, Competências Nucleares, Alta Tecnologia.

**Abstract:** This work aims to know how much is worth the intellectual capital of APPLE INC, on December 31, 2020, according to the method of ANDRIESSEN (2004). It is an integrated method that, in a projective way, allows knowing in this case the referred value in USD. The value found was 785396 million USD. Associated with this value are defined 3 core competences: Design and Development of Hardware and Software (Nuclear Competence 1, with the value of 409058 million USD), Several Accessories (Nuclear Competence 2, with the value of 175575 million USD) and Technological Services (Nuclear Competence 3, with the value of 200763 million USD). It is a method that is, above all, more suitable to complement in the case of companies belonging to the technological sector where high technology has a greater importance arising from the existence and use of highly qualified intellectual capital. In the case of APPLE INC, it appears that it is strongly associated with the existence of innovation that is particularly visible in the case of (tele) communication means (computers, tablets, mobile phones) as well as accessories and related services. The apple, it is concluded, is far from being cracked. On the contrary, it must appear in one piece.

**Keywords:** Intellectual Capital, Core Competencies, High-Technology

### INTRODUÇÃO

A temática dos ativos intangíveis tem merecido uma cada vez maior importância tanto na comunidade científica como, sobretudo, no Mundo empresarial. Mas, em particular, de entre a plêiade de ativos possíveis, como os direitos de propriedade intelectual, Investigação & Desenvolvimento, destaca-se o tópico do capital intelectual. Este, por si só, tem merecido um tratamento à parte, uma vez isoladamente outras, relacionada com outros tópicos como a inovação, a performance, o conhecimento e a informação. É o que sucede com autores como sejam GOGAN e DRAGHICI (2013), GOEBEL (2015), MARR e CHATZKEL (2004), DELGADO-VERDE *ET AL.* (2016) e PULIC (2000).

De facto, é a partir do capital intelectual, que os setores de atividade e as empresas inseridas neles, que se criam vantagens competitivas, se aumentam as quotas de mercado naqueles em que as empresas já estão presentes e nos potenciais, aumentando assim a riqueza produzida pelas nações e o Bem-Estar e satisfação dos cidadãos, em suma, maior e melhor qualidade de vida.

A literatura relevante, tem associado um conjunto de autores que, fundamentalmente, têm, supostamente, aumentado o conhecimento no que se refere ao tópico do capital intelectual como sejam BERZKALNE e ZELGALVE (2014), ARVAN *ET AL.* (2016), ANDRIESSEN (2004).

A pluralidade de definições sobre o que é o capital intelectual, nos autores referidos *supra*, conduz à não existência de um consenso sobre o que é o mesmo. Consequentemente, vem prejudicado as formas de o mensurar e, por último, o conhecimento do seu valor, o que é o mais importante.

ANDRIESSEN (2004), define de uma forma prosaica que ele é um conjunto de competências para efetuar algo, no contexto da produção de produtos e prestação de serviços. O problema de investigação começa logo em saber o que ele é. Se considerar a definição de ANDRIESSEN (2004), subsequentemente, surge a **research question**, que é a de saber: *que método propõe este autor para mensurar o capital intelectual e compreender o mesmo? Qual é o valor resultante da sua aplicação a uma empresa concreta? Nelson*

No caso específico de uma empresa tecnológica de conhecimento e reputação internacional, a APPLE INC., qual o valor do capital intelectual referenciado a 31 de dezembro de 2020?

Este *paper* está dividido em 7 Secções: Secção 1, Introdução, Secção 2, Revisão da Literatura, Secção 3, Método, Secção 4, Resultados, Secção 5, Discussão, Secção 6, Considerações Finais e, por fim, Secção 7, Referências.

## REVISÃO DA LITERATURA

Um conjunto de autores, têm abordado, de forma mais específica, a relação entre o capital intelectual, a (gestão da) inovação inserido, em particular, em casos como sejam o de empresas de alta tecnologia de que é exemplo a APPLE.

Com efeito, NONAKA e KENNEY (1991), efetuam um estudo comparativo, entre a APPLE e a CANON, no sentido da construção de um nova teoria de gestão da inovação. Na sua essência, referem que, para uma melhor compreensão da inovação, esta deve ser entendida como um processo de informação traduzida em produtos que satisfazem a sua procura. Para estes 2 autores, a inovação é estimulada e desenvolvida via recurso a metáforas e analogias. Estruturas empresariais burocratizadas, devem ser confrontadas com desafios que propiciem novas direções a partir das quais emergem (novas) inovações. Referem estes mesmos autores que, uma posição de liderança no contexto da inovação se caracteriza por ser o de um catalisador que facilita (a inovação) e, por outro lado, o resultado das inovações não se confina apenas a novos produtos mas, também aos seus efeitos de criação de ondas de inovações de auto-renovação multiplicadora.

Outra das grandes ideias veiculadas por estes autores é a de que, a inovação, é um processo de criação de informação, que advém da interação social. É a empresa que cria a estrutura dentro da qual se encontra o processo de criação. Equipas interativas desenvolvem este e que provêm de vários *backgrounds* com fortes laços de comunicação. Mas, no caso da APPLE, sucede que, este aspeto no computador MACINTOSH, não se verificou. Com efeito, o seu desenvolvimento caracterizou-se pelo isolamento e laços destrutivos, relativamente à restante estrutura da APPLE. Mas, contudo, estes autores realçam que, o seu CEO, Steve Jobs, teve, porventura, o papel mais importante no processo de construção do MACINTOSH: criação da Visão de um *computador ótimo* e, ao mesmo tempo, exigir que a equipa responsável fizesse a diferença no Mundo que culminou no MACINTOSH. Contou, porém, a possibilidade de recrutar trabalhadores em Silicon Valey, dotados de skills o que pode desencadear a sua saída mais facilmente, em resultado destas. O modelo de inovação da APPLE assenta no que os 2 autores denominam de caos: enquanto um projeto como o do MACINTOSH está concluído, a mesma já tem em desenvolvimento um segundo e terceiro projetos, o que constitui uma (re)combinação e (re)construção constantes a uma velocidade vertiginosa o que, implicitamente, (re)quer mais formação, com crescimento e declínio, na geração de rendimento. Assim, a ideia não é a de criar caos mas um contexto que tendo nova informação é gerada por este mesmo caos, o que exige uma gestão cuidada. Assim, o fulcro fundamental é o de criar novos significados que se não forem originam estagnação burocrática. Estes novos significados têm de se basear em informação dinâmica (com utilização pragmática) e não estática (sem). O papel de um líder é fomentar a maximização da informação de uma forma catalizadora e não imposta à força. Ele gera o caos, cria os contextos e os trabalhadores com as skills adequadas, e acelera o ritmo da Visão. As metáforas e analogias são mais importantes nestes processos o que faz com que a criação de informação ou a inovação facilitem a catalização.

CLARKE e BOERSMA (2015), por outro lado, abordam a questão da governance da cadeia de valor global da APPLE na Ásia. Trata-se de um tema que envolve os direitos humanos e dilemas ambientais e éticos. Define-se, de forma sintética, cadeia de valor como as atividades que são necessárias numa empresa, neste caso na APPLE, para produzir um produto desde a sua conceção até que fica à disposição de ser adquiridos pelos clientes.

A amostra abrange um conjunto variado de fontes de informação e vai desde junho de 2005 até junho de 2015.

Em termos de grandes conclusões, os autores concluem que a APPLE no período considerado, pelo facto de terem existido fatores institucionais, todos os intervenientes na cadeia de valor ficaram limitados no seu desenvolvimento quedando-se por modificações mínimas o que se traduziu na não existência de mudanças nas atividades. Leis laborais mais rígidas também deram o seu contributo para esta estagnação. Os fornecimentos que a APPLE carece apenas poderão ser ultrapassados se forem resolvidos problemas de gestão e de coordenação de atividades, em particular com fornecedores de origem chinesa. Se os consumidores e a sociedade em geral, forem mais exigentes, poderão constituir um fator de mudança, social e ambiental. O papel do Marketing também constitui outro fator possível de melhoria da cadeia de valor global da APPLE.

BUENECHEA *et al.* (2017), focam-se no papel desempenhado pelo capital intelectual como drivers de produtos e da gestão da inovação nos setores de alta (alta intensidade de I&D) e de baixa tecnologia (baixa intensidade de I&D). A classificação em empresas pertencentes ao setor de alta ou de baixa tecnologia, seguiu a classificação da OCDE (2005) e OCDE (2011).

Com efeito, há um entendimento geral de que o referido capital intelectual é o mais importante recurso das empresas ao ponto de permitir atividades de inovação. Contudo, o conhecimento dos impactos sobre os 2, depende de fatores cuja certeza pouco se conhece na comunidade científica. O tipo de empresa quanto ao setor de alta e baixa intensidade tecnológica bem como a inovação, são tratados como sendo exemplos dos referidos fatores.

Assim, argumentam os autores que, a intensidade tecnológica dos setores é diferentes consoante as características do conhecimento. De entre elas destacam-se a complexidade, razões de ordem tácita bem como o ritmo de renovação. Por isso, a performance empresarial bem como diferenças nos produtos ou serviços, em termos de inovação, será influenciada por diferentes componentes do capital intelectual: capital humano, capital estrutural e capital relacional (interno e externo).

A amostra de base utilizada pelos autores foi 180 empresas espanholas com 100 ou mais trabalhadores, correspondentes ao período que vai de outubro de 2013 até fevereiro de 2015.

Concluindo de forma resumida, os autores afirmam que quer o nível tecnológico empresarial quer o tipo de inovação, tem impactos sobre de que modo o capital intelectual influencia a performance empresarial.

BRAJA e GEMZIK-SALWACH (2019), abordam a temática dos setores de alta tecnologia na União Europeia no âmbito de um estudo comparativo. O objetivo central é o de ver que relação existe entre despesas em I&D e performance das exportações nos setores de alta tecnologia bem como as vantagens competitivas nestes mesmos em 16 países da União Europeia: República Checa, Dinamarca, Alemanha, Estónia, Grécia, Espanha, França, Itália, Lituânia, Hungria, Países Baixos, Polónia, Portugal, Eslovénia, Eslováquia e Reino Unido.

Na maioria deles, ao autores encontraram evidência de existir dependência entre as despesas em I&D e a performance das exportações nos setores de alta tecnologia. Os resultados comprovam que a correlação é estrita, se se utilizar os coeficientes de correção linear de Pearson. São resultados consistentes com o que propala a literatura económica relativa à competitividade quer do ponto de vista teórico quer empírico bem como sobre o impacto das referidas despesas de I&D e a inovação.

UZIENE (2015), é outro autor que estudou a relação entre as influências da Inovação (aberta) sobre o capital intelectual, com especial ênfase na gestão empresarial. Como principais conclusões refere que, a inovação (aberta), torna possível ampliar os limites e constituir novos negócios desafiantes relacionados com o capital intelectual. Nas pequenas e médias empresas a influência negativa é mais pronunciada quando a inovação (aberta) não produz os seus efeitos. Contudo, no futuro, também são as que mais beneficiam com lucros mais elevados. Uma das condições imprescindíveis de reconhecer é o facto de o quanto importante são os recursos de natureza intangível, para que os impactos sobre a performance empresarial seja uma realidade observável. A inovação (aberta) pode ter tanto efeitos negativos como positivos sobre a melhoria do capital intelectual que, se o saldo líquido for positivo, contribui para mais inovação (aberta).

## **MÉTODOS**

O método de ANDRIESSEN (2004), enquadra-se no âmbito de uma abordagem quantitativa de mensurar o capital intelectual e calcular o seu valor. Por outro lado, na medida em que incide apenas sobre um caso (empresa), a saber, a APPLE INC, inserida no setor da alta tecnologia, é de esperar a existência de capital

intelectual para o desenho e produção de produtos como sejam computadores, tablets, telemóveis, sistemas operativos, nomeadamente.

Trata-se de um estudo de caso, onde para analisar, o capital intelectual, se o faz apenas inserido no âmbito de uma única empresa, não havendo outro modo mais expedito para calcular o valor do mesmo à margem do método de ANDRIESSEN (2004), não sendo, contudo, generalizável para qualquer outra empresa. É um caso específico e como tal, apenas deste modo, se pode conhecer o valor que tem este mesmo.

A base de informação para calcular, designadamente, o valor das vendas e prestações de serviços, especialmente, de modo discriminado, foram os Relatórios Anuais (conhecidos por APPLE Inc, FORM 10-K<sup>1</sup>), relativas aos anos de 2018, 2019 e 2020.

Por outro lado, recorreu-se ao Google e à OCDE, como base de complemento, para conhecer a taxa de câmbio USD/EUR, a taxa de juro de longo prazo nos Estados Unidos (ano de 2031), as previsões para as taxas de juro referentes ao período de 2021 a 2030, o custo médio do capital da APPLE INC, e a sua evolução no período de 2021 a 2031, o mesmo sucedendo para o respetivo prémio de risco associado, nomeadamente.

Para se conhecer mais em pormenor em que consiste o método de ANDRIESSEN (2004), para calcular o valor do capital intelectual, observem-se os Quadros de 1 a 5, por forma a ver, de forma fundamentada, em que é que ele consiste associado a uma situação prática com números concretos, de base e adicionais. Estes Quadros, materializam o método de Andriessen (2004), prospetivo e integrado, dando um valor em USD (por se tratar de uma empresa dos Estados Unidos), do capital intelectual, no ano de 2020.

Fundamentalmente, aplicado à APPLE INC,, ele pode ser sintetizado numa imputação dos segmentos de atuação em que a empresa está presente a um número de competências nucleares (Core Competencies), definido pelo investigador, no seu número e denominação. Cada uma destas, é uma aptidão para efetuar algo que constitua fonte de rendimento para a empresa, neste caso, a venda de computadores, tablets, telemóveis, sistemas operativos, etc., numa determinada data que neste caso, é de 31 de dezembro de 2020. É por este meio, de acordo com os cálculos observáveis nos Quadros de 1 a 5, que se calcula o valor do capital intelectual da APPLE INC,.

Pelo Quadro 1, referente à APPLE INC, temos as vendas e prestações de serviços observadas nos anos de 2018, 2019 e 2020. E as previsionais dos anos de 2021, 2022 e 2023.

**Quadro 1.** Vendas e Prestações de Serviços Consolidadas da APPLE INC, (2018 a 2020).  
*Média Normalizada* e Vendas e Prestações de Serviços Consolidadas Previsionais (2021 a 2023)

Rubrica	2018	2019	2020	Média Normalizada (3 Anos)	2021(P) <sup>2</sup>	2022 (P)	2023 (P)
Vendas e Prestações de Serviços Consolidadas	265595	260174	274515	266751	271379	276087	280877
Taxa de Variação Anual Nominal	-	- 2,04 % (Observada)	+ 5,51 % (Observada)	+ 1,735 %	-	-	-

Fonte: APPLE INC, (2020), APPLE INC, (2019) e APPLE INC, (2018). Valores em milhões de USD.

Pela observação do Quadro 1, constatamos na linha 1, colunas 2, 3 e 4, as vendas e prestações de serviços consolidadas da APPLE INC, dos anos 2018, 2019 e 2020, em milhões de USD. Na coluna 5, na mesma linha temos a média destes 3 anos, e nas colunas 6, 7 e 8 temos as vendas previsionais que crescem à taxa de 1,735% (média aritmética simples, do crescimento observado nos anos de 2018 para 2019 e deste para 2020).

Pela Quadro 2, temos o procedimento calculatório dos rendimentos intangíveis passados (CRIP) do ano de 2020, em última instância.

<sup>1</sup> Ver Referências.

<sup>2</sup> Previsões elaboradas em junho de 2021.

Quadro 2. Condutores dos Rendimentos Intangíveis (Passados) (CRIP) da APPLE INC, EM 2020

Rubricas Relevantes	2018	2019	2020	Média
<b>Valor Contabilístico Consolidado da APPLE INC, = Total do Capital Próprio</b>	<b>107147</b>	<b>90488</b>	<b>65339</b>	<b>87658</b>
Taxas de Crescimento Económico Real nos Estados Unidos <sup>3</sup>	+ 3 %	+ 2,16 %	- 3,51 %	+ 0,55%
Taxa de Retorno Justa Total	+ 3 %	+ 2,16 %	- 3,51 %	+ 0,55%
Taxa de Retorno Justa nos Ativos Intangíveis	(0,72) × (+ 3 %)	(0,76) × (+ 2,16 %)	(0,84) × (- 3,51 %)	+ 0,28%
Taxa de Retorno Justa nos Ativos Tangíveis	(0,28) × (+ 3 %)	(0,24) × (+ 2,16 %)	(0,16) × (- 3,51 %)	+ 0,26%
<b>Média Normalizada (Nos 3 Anos)</b>				<b>266751</b>
<b>Valor dos Ativos Tangíveis Subtraídos da Média Normalizada (Nos 3 Anos)<sup>4</sup></b>				<b>126100</b>
<b>Valor dos Ativos Intangíveis Subtraídos da Média Normalizada (Nos 3 Anos) = Condutores dos Rendimentos Intangíveis (Passados) (CRIP)</b>				<b>140651</b>

Fonte: APPLE INC, (2020), APPLE INC, (2019) e APPLE INC, (2018). Valores em milhões de USD e percentagens.

Pelo que se constata, no Quadro 2, temos como se procede para calcular aquilo que ANDRIESSEN (2004), designa de CRIP, na língua portuguesa, relativo aos anos de 2018 a 2020.

Com efeito, na linha 2, temos o total do capital próprio da APPLE INC,, que é o valor contabilístico da APPLE INC,.

Na linha 3, observam-se as taxas de crescimento económico real nos Estados Unidos, de 2018 a 2020. Retiraram-se do motor de busca Google. São as taxas observadas. Constata-se que, no ano de 2020, ao invés dos anos de 2018 e 2019, é negativa.

Na linha 4, temos a taxa de retorno justa total, que supomos ser coincidente, aproximadamente, com a taxa de crescimento real nos Estados Unidos, o que vem a dar a média aritmética de 0,55%.

Na linha 5, temos a taxa de retorno justa relativa aos ativos intangíveis. Nos anos de 2018, 2019 e 2020, constata-se que, nas colunas 2, 3 e 4, se vê que há os coeficientes de 0.72, 0.76 e 0.84. São estes, o resultado de dividir, em USD, o valor das vendas totais consolidadas de cada ano, pela totalidade dos ativos totais. Tal assim é, porque se pressupõe que o capital intelectual se traduz nas vendas da APPLE INC,. E daí este coeficiente que, multiplicado pela taxa de retorno justa total, dá a média de 0.28%.

Em relação aos ativos tangíveis, na linha 6, temos o mesmo, o que perfaz 0,26%.

Na linha 7, temos a média normalizada de 266751 milhões de USD.

Nas linhas 8 e 9, temos o valor dos ativos tangíveis e dos ativos intangíveis, respetivamente, subtraídos da média normalizada. É calculada pelo recurso a uma média de 3 simples o que perfaz os valores, em milhões de USD, de 126100 e 140651.

No Quadro 3, temos um conjunto de procedimentos calculatórios que permitem a obtenção dos valores dos Quadros 4 e 5.

<sup>3</sup> Retirado de <<https://www.google.com>>, em 2 de julho de 2020.

<sup>4</sup> Este valor foi obtido via regra de três simples considerando as taxas de, retorno justa total, de retorno justa para os ativos tangíveis e para os ativos intangíveis. Efetuou-se segundo este procedimento porque a soma dos dois valores tem de dar a *média normalizada*, por Andriessen (2004).

Quadro 3. Cálculos Diversos

Anos		2020	Média	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				2021 (P)	2022 (P)	2023 (P)	2024 (P)	2025 (P)	2026 (P)	2027 (P)	2028 (P)	2029 (P)	2030 (P)	2031 (P)
L1	Vendas e Prestações de Serviços Consolidadas	274515	266751 (Média Normalizada)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L2	Taxas de Variação Anuais Nominais das Vendas e Prestações de Serviços Consolidadas	+ 5,51 %	+ 1,73 %	+ 1,73 %	+ 1,73 %	+ 1,73 %	2,113%	2,490%	2,868%	3,245%	3,623%	4,000%	4,378%	-
L3	Taxa de Variação Anual Nominal das Vendas e Prestações de Serviços Consolidadas da APPLE INC, de Longo Prazo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2,2%
L4	CRIP (2020) e CRIF <sup>5</sup> (2021 a 2031) = IDE de Andriessen (2004)	140651	-	143091	145574	148100	151228	154994	159438	164612	170575	177398	185164	-
L5	Taxas de Juro Nominais	0,0%	-	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	-

<sup>5</sup> Condutores dos Rendimentos Intangíveis Futuros (CRIF). São Previsionais.

<b>L6</b>	<b>Custo (Médio) do Capital</b>	8,81%	-	9,06%	9,31%	9,56%	9,81%	10,06%	10,31%	10,56%	10,81%	11,06%	11,31%	-
<b>L7</b>	<b>Prêmio de Risco</b>	4,700%	-	4,950%	5,200%	5,450%	5,700%	5,950%	6,200%	6,450%	6,700%	6,950%	7,200%	-
<b>L8</b>	<b>Taxa de Desconto</b>	13,510%	-	15,010%	16,510%	18,010%	19,510%	21,010%	22,510%	24,010%	25,510%	27,010%	28,510%	-
<b>L9</b>	<b>Fator de Desconto</b>	-	-	88,098%	75,601%	63,228%	51,561%	41,018%	31,847%	24,143%	17,879%	12,939%	9,154%	-
<b>L10</b>	<b>Valor Atual</b>	785396	-	126061	110056	93641	77975	63576	50777	39743	30497	22953	16950	153167

Fonte: APPLE INC, (2020), APPLE INC, (2019) e APPLE INC, (2018). Valores em milhões de USD e percentagens.

Assim, na linha 1, do Quadro 3, temos o valor das vendas e prestações de serviços consolidadas em 2020. E que é de 274515 milhões de USD sendo a média normalizada de 266751 milhões de USD.

Na linha 2, temos as taxas de variação anuais das vendas são as há conhecidas de +5,51% e a taxa média é de 1,73%. Nos 3 anos seguintes, de 2021 até 2023, são supostamente iguais à taxa média. Nos anos seguintes (de 2024 até 2030) conhece um acréscimo de 0,3775 pontos percentuais, o que perfaz todas as percentagens observáveis.

Por seu turno, na linha 3, temos em 2031, a taxa de crescimento de longo prazo vista nas projeções da Reserva Federal dos Estados Unidos, para esse ano, e divulgada em 2021, consultada no Google. Desceu relativamente ao ano de 2030 mas é o que é considerado por esta fonte.

Na linha 4, temos os valores do CRIP e do CRIF da APPLE INC; dos anos de 2021 até 2031. Estes indicadores, que resultam do método, mais não são do que os 140651 (o valor em 2020, dos ativos intangíveis subtraídos da média normalizada). Os seguintes são os que resultam de se acrescentar as taxas que figuram na linha 2, em cadeia, começando no valor assumido em 2020.

Na linha 5, temos uma das 3 componentes da taxa de desconto: a taxa de juro nominal de curto prazo, para os anos de 2020 e de 2021 até 2030, o que perfaz os valores nesta linha. Teve em conta os valores a que a Reserva Federal empresta USD ao sistema bancário americano, no ano de 2020. E na previsão assumida pelo investigador para os anos seguintes da taxa praticada por esta mesma entidade. Assim, ela começa no valor praticado em 2020 que é de zero por cento, e vai subindo, anualmente, até assumir 0,10% USD, no ano de 2030.

Na linha 6, temos o custo (médio) do capital. No ano de 2020, era de, segundo a consulta feita no Google, de + 8,81%. Pressupõe-se que, ao ano de 2021 até 2030, cresce + 0,25 pontos percentuais por ano o que perfaz, em 2030, + 11,31%.

Por seu lado, na linha 7, temos o prémio de risco que a APPLE INC, tem que oferecer para que, os investidores, queiram investir na empresa. Começa, no ano de 2020 em + 4,7% e, sobe, anualmente, à mesma média de + 0,25 pontos percentuais o que perfaz, em 2030, 7,2%.

A soma das linhas 5, 6 e 7, perfaz o valor que se encontra inscrito na linha 8. É a taxa de desconto que, em 2020 foi de + 13,510%. E assim, sucessivamente, para os anos seguintes desde 2021 até 2030.

Na linha 9, temos o fator de desconto para cada ano de 2021 até 2030, e que resulta do inverso da linha 8, ou seja,  $1/(1+B11)^1$ , para o ano de 2021, para o ano de 2022 é igual  $1/(1+C11)^2$  e assim sucessivamente até ao ano de 2030. Este fator atualiza para o ano de 2020, cada valor da linha 4 para o ano de 2020. Assim, em 2021 dá o valor de 126061 milhões de USD, em 2022 dá 110056 e assim sucessivamente.

Na linha 10, temos o somatório da linha 10 começando no ano de 2021 até 2030 o que perfaz o valor de 785396 milhões de USD, sendo o valor do capital intelectual da APPLE INC, no ano de 2020. De notar que, se trata de um valor total do capital intelectual e que não se encontra desagregado por cada uma das 3 competências nucleares definidas para a APPLE INC, no ano de 2020.

No Quadro 4 procedemos ao cálculo desagregado do valor do capital intelectual. Assim, é de conhecer qual é a distribuição do valor total pelas 3 competências nucleares definidas para o valor global do capital intelectual (785396), em 31 de dezembro de 2020.

**Quadro 4.** Cálculo do Valor de cada uma das 3 Competências Nucleares da APPLE INC,  
(Valor do Capital Intelectual Desagregado) (31 de dezembro de 2020)

Ano de 2020		Total		Segmento de Atuação – Computadores + Tablets	Segmento de Atuação – Telemóveis	Segmento de Atuação - Acessórios	Segmento de Atuação – Serviços	Diferenças de Imputação
		Valor Absoluto	%					
L1	Média Normalizada	266751	-	52346	137781	30620	53768	-7764
L2	Percentagem do Valor de Cada Segmento de Atuação Relativamente à Média Normalizada	100%	-	19,62%	51,65%	11,48%	20,16%	-3%
L3	CRIP (2020) E CRIF (2021 a 2031) = IDE de Andriessen (2004)	140651	-	27596	72646	16147	28355	-4094
L4	Valor das 3 Competências Nucleares Distribuído pelos 4 Segmentos de Atuação = Valor do <i>Capital Intelectual</i>	785396	-	154095	405657	90163	158336	-22855
<b>Competências Nucleares (3) – Percentagens de Imputação</b>								
L5	Desenho e Desenvolvimento de Hardware e Software (Competência Nuclear 1)	-	-	70%	70%	10%	10%	0%
L6	Acessórios Diversos (Competência Nuclear 2)	-	-	15%	20%	70%	10%	0%
L7	Serviços Tecnológicos (Competência Nuclear 3)	-	-	15%	10%	20%	80%	0%
L8	Total	-	-	100%	100%	100%	100%	0%
<b>Valor das Competências Nucleares (3) – Valor do Capital Intelectual</b>								
L9	Desenho e Desenvolvimento de Hardware e Software (Competência Nuclear 1)	409058	52%	107866	283960	9016	15834	-7618
L10	Acessórios Diversos (Competência Nuclear 2)	175575	22%	23114	81131	63114	15834	-7618
L11	Serviços Tecnológicos (Competência Nuclear 3)	200763	26%	23114	40566	18033	126669	-7618
L12	Total	785396	100%	154095	405657	90163	158336	-22855

Fonte: APPLE INC, (2020), APPLE INC, (2019) e APPLE INC, (2018). Valores em milhões de USD.

De acordo com o Quadro 4, observa-se na linha 1, a média normalizada (de 266751 milhões de USD) e a sua distribuição, pelos 4 segmentos de atuação da APPLE INC,. Assim, os valores assumidos nos 4 segmentos de atuação, resultam da multiplicação das percentagens de linha 2 pelo valor fixo da média normalizada. Assim, temos todos os outros valores ao longo da linha 1.

Ao longo da linha 2, temos as referidas percentagens em cada um dos segmentos de atuação: computadores + tablets, telemóveis, acessórios e serviços.

Ao longo da linha 3, temos os CRIP (2020) e os CRIF (2021 a 2031). Resultam de multiplicar os valores da linha 2, que são percentagens, pelo valor da linha 3 e coluna 3: 140651 milhões de USD. É a distribuição, ao longo das colunas 5, 6, 7 e 8, dos 140651 milhões de USD por cada um dos 4 segmentos de atuação da APPLE INC,.

Na linha 4 temos o valor total do capital intelectual, já conhecido, da APPLE INC,, no ano de 2020, em 31 de dezembro. E ao longo das colunas seguintes, temos este valor multiplicado pelas percentagens da linha 2.

Nas linhas 5, 6, 7 e 8, temos, as percentagens imputadas, de cada segmento de atuação da APPLE INC, às competências nucleares. Supõe-se que, para tal ser assim, que se imputam os segmentos de atuação às competências nucleares e não o oposto, uma vez que são estas últimas que absorvem os segmentos de atuação e não o contrário e daí que se atribuem, de acordo com o que se assemelha como mais adequado a atribuição das percentagens ao longo destas linhas, de acordo com o ponto de vista subjetivo do investigador. Repare-se que, é uma imputação subjetiva, sendo admissível uma outra desde que, fundamentada.

Na linha 8, temos o somatório, em coluna, das referidas percentagens o que perfaz 100% e que está consentâneo com a imputação dos segmentos de atuação às competências nucleares.

Nas linhas 9, 10 e 11, temos o mesmo que nas linhas 5 a 7 só que em valor, que resulta de multiplicar cada percentagem destas linhas com o valor de 785396 milhões de USD.

Assim, na linha 9 colunas 3 e 4, temos o valor parcial da competência nuclear 1, e o seu peso no total: 785396.

Nas linhas 10 e 11 temos o mesmo mutatis mutandis.

Na linha 12, temos o valor total, 785396 milhões de USD, que pode ser comprovado pelo somatório de 154095+405657+90163+158336-22855 milhões de USD.

No Quadro 5, por fim, temos a designação de cada competência nuclear, o seu valor, a sua percentagem e a posição hierárquica assumida.

**Quadro 5.** Designação, Valor, Percentagem e Posição de Cada Uma das 3 Competências Nucleares (Valor do Capital Intelectual), da APPLE INC, (31 de dezembro de 2020)

Designação	Valor	Percentagem	Posição
<b>Desenho e Desenvolvimento de Hardware e Software (Competência Nuclear 1)</b>	<b>409058</b>	<b>52%</b>	<b>1.º Lugar</b>
<b>Acessórios Diversos (Competência Nuclear 2)</b>	<b>175575</b>	<b>22%</b>	<b>3.º Lugar</b>
<b>Serviços Tecnológicos (Competência Nuclear 3)</b>	<b>200763</b>	<b>26%</b>	<b>2.º Lugar</b>
<b>Total</b>	<b>785396</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Fonte: Construção do autor (31 de dezembro de 2020). Valores em milhões de USD e percentagem.

Assim, temos como competência nuclear mais importante a denominada **Desenho e Desenvolvimento de Hardware e Software (Competência Nuclear 1)**, cujo valor ascende a 409058 milhões de USD ocupando a primeira posição com um peso total de 52%. A seguir temos a competência nuclear, **Serviços Tecnológicos (Competência Nuclear 3)**, que ocupa a segunda posição com um valor de 200763 milhões de USD e um peso de 26% e, por fim, a competência nuclear, **Acessórios Diversos (Competência Nuclear 2)**, que ascende a 175575 milhões de USD ocupando a terceira posição com um peso de 22%.

## RESULTADOS

Os resultados demonstram que, o capital intelectual da APPLE INC,, no ano de 2020, no dia 31 de dezembro, valia 785396 milhões de USD, segundo o método de Andriessen (2004).

O capital intelectual, foi dividido em 3 competências nucleares (*competências para efetuar algo...*), de acordo com o seu próprio autor: **Desenho e Desenvolvimento de Hardware e Software (Competência Nuclear 1)** (peso de 52%), **Acessórios Diversos (Competência Nuclear 2)** (peso de 22%) e **Serviços Tecnológicos (Competência Nuclear 3)** (peso de 26%), de uma forma desagregada.

Estas, resultaram de um análise e opção efetuada pelo próprio investigador e que se pautou pelo facto de cada uma delas reunir as mesmas qualificações, com uma outra arrumação (que pareceu mais lógica e apropriada) dado os produtos vendidos e o serviços prestados pela APPLE INC.,

No que se refere à primeira, competência nuclear faz todo o sentido que seja a de desenhar e desenvolver o hardware e o software, neste caso dos computadores e tablets produzidos pela própria APPLE INC.,. De notar que, não obstante serem competências individualizadas, sucede que se constata, mesmo que implicitamente, uma certa ligação entre si, uma vez que, não é possível construir computadores nem tablets, sem a prestação de serviços e fornecer acessórios (que poderá ser software próprio da APPLE INC., e até próprio o hardware).

Assim, observa-se que, não obstante a existência de uma certa autonomia das competência nucleares se constata que há uma interligação em termos complementares que, no caso da APPLE INC, equivale à existência de produtos de marca própria e, por conseguinte, com características também próprias que faz com que seja tudo da APPLE INC, e incuta uma dependência do consumidor final que tem a oportunidade de ver que se trata de produtos e serviços de qualidade com marca própria, o que dá azo a que o mesmo consumidor a valorize, possibilitando um preço superior e uma maior fidelização.

## DISCUSSÃO

No que se refere às 3 competências nucleares, podemos observar que, a mais forte está diretamente relacionada com o *Desenho e Desenvolvimento de Hardware e Software (competência nuclear 1)*. Efetivamente, trata-se de uma competência que tem a ver com o desenho de computadores e similares e o seu desenvolvimento, estando integrado ainda *tablets*. De registar que inclui, software de apoio ao hardware e que permite que este funcione.

Pode-se dizer que a competência nuclear 2, *Acessórios Diversos*, bem como a competência nuclear 3, *Serviços Tecnológicos*, servem para completar esta competência nuclear 1. Há assim, uma espécie de relação de complementaridade entre as 3 competências nucleares, em que a 1 é reforçado e apoiada pela 2 e pela 3, sem as quais, a primeira teria que recorrer a outro fornecedor, de partes constitutivas.

Por outro lado, podemos referir que, se o valor do capital intelectual que, se traduz em maiores vendas e prestações de serviço, for superior, terá como implicações um maior valor médio normalizado e, por conseguinte, uma maior CRIP (2020) e CRIF (2021 a 2031), o que por sua vez, elevará o valor final do capital intelectual, no ano de 2020.

Por outro lado, ainda, se constata que este valor, total, e os parcelares, vêm afetados pelas taxas de variação anual nominal observadas (Quadro 1), e previsionais. Se fossem menores ou maiores, os valores da média normalizada vêm afetados. O mesmo sucede com as taxas de crescimento económico real nos Estados Unidos, que darão origem a uma taxa de retorno justa total, e associada aos ativos tangíveis e intangíveis. Os coeficientes, do Quadro 2, que foram obtidos pelo *rácio* valor das vendas e serviços prestados, nos anos de 2020, 2019 e 2018 pelos total dos ativos totais destes respetivos anos, também viriam afetados, num CRIP, superior ou inferior com repercussões na média normalizada nos 3 anos.

No Quadro 4, se houver alterações da taxa de juro nominal, do custo (médio) do capital e do prémio de risco, o que é o mais provável, é que se altere a taxa de desconto. Se o efeito líquido, for no sentido de aumentar, o valor do capital intelectual desce mas, se o efeito líquido for negativo, o valor do capital intelectual aumenta. Tal deve-se à taxa de desconto, que no primeiro caso é menor e no segundo é maior, fazendo com que o VAL seja maior e menor., respetivamente. Cumpre explicar, de forma conveniente, o efeito líquido deste 3 fatores, nomeadamente, sabendo quando é que aumentar ou diminuem e saber o porquê de tal por forma a se explicar as variações do VAL, menores ou maiores.

No Quadro 5, temos as percentagens de imputações dos segmentos de atuação às competências nucleares. Esta imputação, tem que, forçosamente, de ser feita neste sentido, e se as percentagens forem outras, tal significa que, a distribuição do valor total do capital intelectual, varia no sentido ascendente ou descendente, isto é, o peso de cada aumenta ou diminui de tal facto. Tal decorre de se atribuir uma maior imputação das percentagens dos segmentos de atuação relativamente às competências nucleares, o que faz variar a distribuição por cada uma destas, tanto em valor absoluto (em milhões de USD) como em percentagem.

Tal redundará, num novo Quadro 5, com alterações na posição de cada competência nuclear e uma nova hierarquia destas.

O valor do capital intelectual em 31 de dezembro de 2020, foi de 785396 milhões de USD, contrastando com a cotação bolsista de 144 USD no NASDAQ. Expresso em euros era de 661114 milhões de euros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em termos de conclusões finais, pode-se afirmar que, a taxa de variação anual nominal, condiciona tudo, das vendas e prestações de serviços consolidados, bem como as taxas de crescimento económico real nos Estados Unidos, condiciona tudo o mais, mormente, no que diz respeito à média normalizada e CRIP (2020) e CRIF (2021 a 2031) = IDE de Andriessen (2004). Estes, variam de acordo com as taxas de variação anual nominal que se foram outras, alteram completamente tudo, especialmente o valor final do capital intelectual.

Uma das limitações do método de Andriessen (2004), prende-se com o facto de considerar o horizonte temporal, anual. De facto, se considerasse um horizonte temporal, menos (como seja mensal, à quinzena ou o mais desejável ao dia) seria um valor calculado para o capital intelectual mais preciso e que se tornaria mais refletor do verdadeiro valor do mesmo, ao mês, à quinzena, e ao dia, refletindo variações dos fatores que se revelam mais preponderantes e responsáveis por esta variação.

Constitui uma das avenidas futuras para o desenvolvimento científico mais adequado e preciso e que reflete de forma mais próxima até as próprias variações. Um pouco na mesma senda dos Relatórios e Contas que se mostram devidos, legalmente, de carácter trimestral, também se poderia efetuar o mesmo, ao trimestre mas, sobretudo, ao mês, e ao dia.

A research question considerada era de saber *que método propõe ANDRIESSEN (2004) para mensurar o capital intelectual e compeender o mesmo?* De certo modo, muito embora tenha cerca de 20 passos na sua implementação plena, pode ser sintetizado nos Quadros de 1 a 5. O valor resultante da sua aplicação a uma empresa concreta que, neste caso, é a APPLE INC, é de, em 31 de dezembro de 2020, 785396 milhões de USD.

## REFERÊNCIAS

- ANDRIESSEN, D.. *Making Sense of Intellectual Capital – Designing a Method for the Valuation of Intangibles*, Elsevier, Butterworth-Heinemann, 2004.
- APPLE Inc, FORM 10-K, *Annual Report Pursuant To Section 13 Or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934, for the Fiscal Year ended September 30, 2017*.
- APPLE Inc, FORM 10-K, *Annual Report Pursuant To Section 13 Or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934, for the Fiscal Year ended September 29, 2018*.
- APPLE Inc, FORM 10-K, *Annual Report Pursuant To Section 13 Or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934, for the Fiscal Year ended September 28, 2019*.
- APPLE Inc, FORM 10-K, *Annual Report Pursuant To Section 13 Or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934, for the Fiscal Year ended September 26, 2020*.
- ARVAN, M.; OMIDVAR, A.; GHODSI, R.. *Intellectual Capital Evaluation Using Fuzzy Cognitive Maps: A Scenario-Based Development Planning, Expert Systems with Applications*, Volume 55, August, 2016.
- BERZKALNE, I.; ZELGALVE, E.. *Intellectual Capital and Company Value, Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Volume 110, January, 2014.
- BESSANT, J.; TIDD, J.. *Managing Innovation*, janeiro, 2013.
- BUENECHEA, M.; Kianto, A.; SÁENZ, J.. *Intellectual Capital Drivers of Product and Managerial Innovation in High-Tech and Low-Tech Firms, R&D Management*, Volume 48, Número 3, abril, 2017.
- BRAJA, M.; GEMZIK-SALWACH, A.. *Competitiveness of High-Tech Sectors in the European Union: A Comparative Study, Journal of International Studies*, Volume 12, Número 2, 2019.
- CLARKE, T.; BOERSMA, M.. *The Governance of Global Value Chains: Unresolved Human Rights, Environmental and Ethical Dilemmas in the Apple Supply Chain, Journal of Business Ethics*, julho, 2015.
- DELGADO-VERDE, M.; MARTÍN-DE-CASTRO, G.; AMORES-SALVADO, J.. *Intellectual Capital and Radical Innovation: Exploring the Quadratic Effects in Technology-Based Manufacturing Firms, Technovation*, Volume 54, 2016.

GOEBEL, V.. *Estimating a Measure of Intellectual Capital Value to Tests Its Determinants*, *Journal of Intellectual Capital*, Volume 16, Issue 1, 2015.

GOGAN, L.; DRAGHICI, A.. *A Model to Evaluate the Intellectual Capital*, *Procedia Technology*, Volume 9, 2013.

MARR, B.; CHATZKEL, J.. *Intellectual Capital at the Crossroads: Managing, Measuring, and Reporting of IC*, *Journal of Intellectual Capital*, Volume 5, Issue 2, 2004.

NONAKA, I.; KENNEY, M.. *Towards a New Theory of Innovation Management: A Case Study Comparing Canon, Inc., and Apple Computer, Inc.*, *Journal of Engineering and Technology Management*, Volume 8, Número 1, Elsevier, 1991.

OCDE. *OSLO Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Paris, OCDE Publishing, 2005.

OCDE. *ISIC Rev.3 Technology Intensity Definition – Classification of Manufacturing Industries into Categories Based on R&D Intensities*, 2011.

ÖRNEK, A.; AYAS, S.. *The Relationship Between Intellectual Capital, Innovative Work Behavior and Business Performance Reflection*, *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, Volume 195, 2015.

PULIC, A.. *VAIC – An Accounting Tool for IC Management*, *International Journal of Technology Management*, Volume 20, Issues 5-8, <<http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2000.002891>>, 2000.

UZIENE, L.. *Open Innovation, Knowledge Flows and Intellectual Capital*, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, Volume 213, Número 1, 2015.

ZAKRZEWSKA-BIELAWSKA, A.. *High Technology Company . Concept, Nature, Characteristics*, janeiro, 2010.