



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

João José Oliveira Barbosa

**Benefícios das Colaborações Universidade-
Indústria: revisão sistemática da literatura**

Dezembro de 2022



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

João José Oliveira Barbosa

Benefícios das Colaborações Universidade-Indústria:
revisão sistemática da literatura

Dissertação de Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia

Trabalho efetuado sob a orientação de

Prof.^a Doutora Anabela Pereira Tereso

Prof.^a Doutora Aldora Gabriela Gomes Fernandes

Dezembro de 2022

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

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

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

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

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

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

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Anabela e à Professora Doutora Gabriela por toda a orientação, ensinamentos e apoio durante este projeto.

À minha família por me apoiar durante mais esta etapa, em especial para a minha filha Francisca por ser uma inspiração e uma motivação para ser melhor pessoa e melhor pai.

Aos meus colegas do Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia que enriqueceram esta experiência.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

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

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

RESUMO

Benefícios das Colaborações Universidade-Indústria: revisão sistemática da literatura

Os projetos de Colaboração Universidade-Indústria (UIC – *University Industry Collaborations*) em investigação e desenvolvimento são atividades singulares realizadas num período específico e, apesar de não haver dois iguais, os projetos de modo geral – e, neste caso em específico, os projetos em contexto de investigação e desenvolvimento em colaboração Universidade-Indústria – partilham um propósito comum: gerar benefícios para os seus *stakeholders*. Este trabalho tem como objetivo identificar os benefícios referidos na literatura e analisar de que modo estes se enquadram com os possíveis *stakeholders*. Através de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) este desenvolve um catálogo dos benefícios no contexto específico de projetos UIC. A RSL identificou 213 artigos iniciais que, após a aplicação dos critérios de exclusão, foram reduzidos para 125 e destes, após análise detalhada, foram selecionados 54 artigos. Esta RSL permitiu identificar 45 benefícios de projetos de UIC, tais como 'Patentes', 'Publicações' ou 'Nova Criação de Conhecimento', mas também outros mais inesperados com 'Desenvolvimento de relações interpessoais'.

Os resultados produzidos por esta investigação podem levar a questionar se foi eficaz na recolha de todos os benefícios referidos na literatura. A este respeito, um resultado global de 45 benefícios no total pode parecer um número baixo – mesmo tendo em conta que para várias entradas foi aplicada uma designação comum quando se concluiu que os autores se referiam ao mesmo tipo de benefício.

A recolha de benefícios foi então dividida em três grupos – *outputs*, resultados e impactos – onde se verificou que o número de *outputs* citados era residual quando comparado com os outros dois grupos o que salienta o facto de os benefícios dos projetos UIC irem muito além da produção direta do projeto. Espera-se que os resultados encontrados possam ser utilizados como fonte de informação para a gestão de benefícios de UIC e, possivelmente, como *input* para a avaliação do sucesso dos projetos UIC.

PALAVRAS-CHAVE

Benefícios, Colaboração Universidade-Indústria, Projetos I&D.

ABSTRACT

Benefits of University-Industry Collaborations: systematic literature review

University Industry Collaborations (UIC) projects in research and development are unique activities carried out in a specific period and, although there are no two alike, projects in general – and, in this particular case, projects in the context of university-industry collaborative research and development – share a common purpose: to generate benefits for their stakeholders. This work aims to identify the benefits mentioned in the literature and analyze how they fit with potential stakeholders. Through a Systematic Literature Review (SLR) it develops a catalogue of benefits in the specific context of UIC projects. The SLR identified 213 initial articles that, after applying the exclusion criteria, were reduced to 125 and of these, after detailed analysis, 54 articles were selected. This SLR allowed identifying 45 benefits of UIC projects, such as 'Patents', 'Publications' or 'New Knowledge Creation', but also more unexpected ones with 'Development of interpersonal relationships'.

The results produced by this research may lead to questioning whether it was effective in collecting all the benefits mentioned in the literature. In this regard, an overall result of 45 benefits in total may seem like a low number – even taking into account that for several entries a common designation was applied when it was concluded that the authors referred to the same type of benefit.

The benefit collection was then divided into three groups – outputs, results and impacts – where it was found that the number of outputs mentioned was residual when compared to the other two groups, which highlights the fact that the benefits of UIC projects go far beyond the direct production of the project. It is expected that the results found can be used as a source of information for the management of UIC benefits and, possibly, as input for the evaluation of the success of UIC projects.

KEYWORDS

Benefits, University-Industry Collaboration, R&D Projects.

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iv
Resumo.....	vi
Abstract.....	vii
Índice.....	viii
Índice de Figuras.....	x
Índice de Tabelas.....	xi
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xii
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objetivos de investigação.....	4
1.3 Metodologia de investigação.....	5
1.4 Estrutura de dissertação.....	5
2. Benefícios das Colorações Universidade-Indústria.....	6
2.1 Colorações universidade-indústria.....	6
2.2 Definição, análise e caracterização de benefícios.....	12
3. Metodologia de Investigação.....	18
3.1 Valor dos projetos nas organizações.....	18
3.2 Design de pesquisa.....	21
3.3 Recolha de dados.....	26
3.4 Análise de dados.....	30
4. Resultados.....	34
4.1 Benefícios das colorações Universidade-Indústria em I&D.....	34
4.2 Análise de frequência.....	39
4.2.1 Tipologia de benefícios.....	42
4.2.2 Natureza de benefícios.....	49
4.2.3 Agentes de benefícios.....	50
4.2.4 Subclassificação de resultados.....	55
4.2.5 Análise de relações entre categorias.....	56

5. Discussão	61
6. Conclusões.....	65
6.1 Contributos teóricos e práticos	65
6.2 Propostas de investigação futura	66
Referências	68
Apêndice I – Tabela Partes Interessadas.....	76
Apêndice II – Tabela Natureza dos Benefícios	80
Apêndice III – Tabela Tipologia de Benefícios	83
Apêndice IV – Tabela Subclasse de Resultados	86
Apêndice V – Matriz de Prioridades.....	89
Apêndice VI – Proposta de Questionário.....	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Ecossistema UIC.....	17
Figura 2 - Criação de valor através do desenvolvimento de projetos.	18
Figura 3 - Ciclo de vida da criação de valor	21
Figura 4 - Processo de pesquisa, obtenção e filtragem de dados.	27
Figura 5 - Processo filtragem de documentos.	31
Figura 6 - Número de artigos por afiliação	32
Figura 7 - Artigos por área de investigação.	33
Figura 8 - Frequência de resultados por benefício.....	40
Figura 9 - Frequência de benefícios citados por artigo	41
Figura 10 - Frequência acumulada de cada tipo de benefício.....	44
Figura 11 - Número de tipologias associadas a cada benefício.....	45
Figura 12 - Frequência por combinação de tipologia associada a cada benefício.....	46
Figura 13 - Frequência de associações de tipologia por benefício.....	48
Figura 14 - Frequência de benefícios tangíveis e intangíveis.....	49
Figura 15 - Influência de cada benefício para cada parte interessada.....	51
Figura 16 - Distribuição de benefícios pelas partes interessadas em valor absoluto.	52
Figura 17 - Envolvimento de cada parte interessada em cada benefício.	53
Figura 18 - Frequência de partes interessadas ou colaborações associadas a benefícios.....	54
Figura 19 - Nível mais abstrato de categorização de benefícios.....	55
Figura 20 - Correlação entre agentes de benefícios e natureza de benefícios (benefícios tangíveis).....	56
Figura 21 - Correlação entre agentes de benefícios e natureza de benefícios (benefícios intangíveis)..	57
Figura 22 - Correlação de tipologia de benefícios com agentes de benefícios.	58
Figura 23 - Correlação entre agentes de benefícios e subclassificação de resultados.....	59

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Termos de pesquisa.....	27
Tabela 2 - Exemplo de strings de pesquisa utilizadas.....	28
Tabela 3 - Benefícios das colaborações de I&D da Indústria Universitária.....	34
Tabela 4 - Tipo de benefícios aplicáveis a cada benefício identificado.....	42
Tabela 5 - Dados de estudo de relação entre agentes de benefícios.....	77
Tabela 6 - Dados obtidos de relação entre agentes de benefícios e natureza de benefícios.....	80
Tabela 7 - Dados obtidos de relação entre agentes de benefícios e tipologia de benefícios.....	83
Tabela 8 - Dados obtidos de relação entre agentes de benefícios e subclasses de resultados.....	86
Tabela 9 - Matriz de prioridade.....	89
Tabela 10 - Proposta de questionário.....	93

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

CUI – Colaboração Universidade-Indústria (UIC - *University-Industry Collaboration*);

I&D – Investigação e Desenvolvimento (R&D – *Research and Development*);

RSL – Revisão Sistemática da Literatura (SLR – *Systematic Literature Review*);

FCS – Fatores Críticos de Sucesso;

1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento

Os projetos são os meios através dos quais introduzimos a mudança. De acordo com o Project Management Institute, um projeto consiste num empreendimento temporário criado com o objetivo de criar um resultado/produto/serviço único (Project Management Institute, 2017). Este apresenta determinadas características, nomeadamente: ser temporário e único – com diferentes entregáveis e pela forma como os processos são adaptados para criá-los; a influência exercida pelas partes envolvidas; os recursos e restrições (Watt, 2010; Instituto Português da Qualidade, 2012).

Os projetos são pela sua natureza temporários pois quando a alteração pretendida é implementada, o negócio, na sua nova forma, retoma e a necessidade de o projeto continuar é removida. Assim sendo, compreende-se a razão pela qual os projetos devem ter um início e um fim definidos (Project Management Institute, 2017; Axelos, 2017).

Um projeto deve ser também interfuncional, ou seja, deve envolver uma equipa de pessoas com diferentes habilitações trabalhando em conjunto com o intuito de introduzir uma mudança que terá impacto em todas as partes interessadas do projeto. Os projetos muitas vezes cruzam as divisões funcionais normais dentro de uma organização e, por vezes, abrangem organizações completamente diferentes. Isto gera frequentemente tensões internas e externas (por exemplo, entre clientes e fornecedores) uma vez que cada parte aborda o projeto com uma perspetiva e motivação diferentes para se envolver na mudança (Project Management Institute, 2017; Axelos, 2017).

Cada projeto é único. Apesar de uma organização poder realizar muitos projetos semelhantes e, conseqüentemente, estabelecer um padrão familiar e comprovado de atividade, cada projeto será único sob alguma das suas características: uma equipa diferente (total ou parcialmente), um cliente diferente, um local diferente ou uma janela temporal diferente. Todos os fatores mencionados contribuem de forma infinitamente variada para tornar cada projeto único. As características já enumeradas introduzirão ameaças e oportunidades para além daquelas que normalmente encontramos no decorrer do negócio. Assim as incertezas associadas a um projeto diferenciam-no do processo quotidiano da área comercial, tornando os projetos mais arriscados.

Os projetos passam por um ciclo de vida que se prolonga desde o seu início até ao fim (Instituto Português da Qualidade, 2012). Este ciclo apresenta diversas fases: iniciação, planeamento, implementação e encerramento (Watt, 2010). Durante a fase de iniciação, estabelece-se qual o objetivo

ou a necessidade que está na origem do projeto. Após a escolha da melhor solução, inicia-se o planeamento em que se estabelecem as tarefas, o cronograma e os custos. É nesta fase que se avaliam também os riscos do projeto e as medidas que podem ser tomadas para minimizar os mesmos. Na implementação é importante a monitorização continua e, conseqüentemente, realizados e registados os ajustes relativos ao plano inicial. Por fim, na fase de conclusão, para além da entrega do produto e todo o processo associado, é também importante documentar as lições aprendidas (Watt, 2010).

A forma como os projetos são geridos evoluiu rapidamente desde que, em 1910, o Gantt chart revolucionou a sua abordagem. Quando falamos em projetos, estes não se limitam apenas à indústria – contrariamente ao pensamento comum – mas são transversais a uma diversidade de áreas da nossa vida, por exemplo, desde a agricultura à saúde, passando pela arte (Watt, 2010). As organizações, independentemente do seu âmbito, estabelecem a estratégia com base na sua missão, visão, política e fatores internos e externos. Entre os benefícios que estas procuram na gestão dos projetos constam a identificação dos limites temporais e a necessidade de reportar a identificação precoce de problemas, entre outros (Kerzner, 2017).

Atualmente, a gestão de projetos define-se como a disciplina da organização, planeamento, medição do progresso e controlo dos recursos, com vista a obter um determinado objetivo, tendo em conta os fatores e as expectativas relativas ao âmbito, tempo, qualidade, custo e riscos (Watt, 2010; Newton, 2015). Esta visa uma melhor utilização dos recursos de forma que os projetos fluam de forma mais ágil, quer horizontalmente quer verticalmente (Kerzner, 2017).

A inovação é cada vez mais impulsionada pela relação entre empresas e centros de investigação, bem como outros intervenientes. Numa realidade de competição feroz e em que a partilha de informação e exposição se torna global, na qual os custos de I&D são cada vez mais preponderantes, em que a cooperação entre organizações se tornou pivotante para o desenvolvimento tecnológico e subsequente crescimento das organizações, a interação entre as universidades e as indústrias aparece como uma parceria fundamental (Barnes, Pashby & Gibbons, 2006). Esta parceria aumenta o número de colaborações que existe e que acompanha o crescimento da economia assim como da complexidade aplicada aos componentes industriais (Hanel & St-Pierre, 2006). As universidades, enquanto centros de inovação, fornecem recursos humanos altamente especializados e geram conhecimento científico e técnico (Pereira, 2004). A cooperação assenta em quatro categorias: investigação geral, investigação cooperativa, transferência de conhecimento e transferência de tecnologia (Pereira, 2004).

No entanto, estas colaborações apresentam alguns desafios pois associam-se a elevados riscos e incertezas e grande heterogeneidade dos parceiros (Brocke & Lippe, 2015). Existem, diversos fatores

que potenciam o surgimento de conflitos ou entropias, mais especificamente, distintos focos de atenção, planeamento e conjuntos de prioridade, assim como a adjudicação de benefícios como a propriedade intelectual e publicação de trabalhos. “De modo a melhorar e aumentar os impactos positivos do projeto, uma das formas de desenvolvimento do processo de gestão do risco é através de relações estabelecidas entre a indústria, centros de investigação e organizações” (Pereira, 2004, p.286).

É possível definir um programa de I&D em colaboração Universidade-Indústria como uma organização temporária que é (Brocke & Lippe, 2015):

- Colaborativo com um ambiente de trabalho baseado em projetos;
- Aplicada dentro de um contexto específico;
- Constituída por parceiros heterogéneos;
- Que possui responsabilidades coletivas;
- Apoiada por financiamento público competitivo.

Parcerias entre universidade e indústria são cruciais para que exista um aumento do investimento em I&D, através de programas de financiamento público de forma a atingir uma melhoria no desempenho em programas de inovação devido à partilha de riscos e à redução da exposição de custo, de modo a aumentar as capacidades e competências dos recursos (Barnes, Pashby & Gibbons, 2002).

Os programas em contexto de colaboração são incentivados pelo governo como forma de aumentar a competitividade nacional e a criação de riqueza e conhecimento. Enquanto as universidades são impulsionadas pelo objetivo de criar avenidas de conhecimentos e educar, as empresas/organizações estão focadas em capturar conhecimentos valiosos que podem ser aproveitados para obter vantagem competitiva (Bruneel, 2010).

São múltiplas as razões que motivam empresas a colaborar com universidades em programas de investigação e desenvolvimento. Perkmann et al. (2011) identificaram quatro razões principais:

- Programas de financiamento público para I&D requerem o envolvimento de universidades;
- Para a indústria o acesso a informação é crítico para poder continuar a progredir o limite tecnológico;
- Os investigadores que participam nestas colaborações, na sua maioria, acabam contratados pela contraparte industrial.

- As colaborações resultam em vários outros benefícios, como por exemplo, contratar colaboradores talentosos e aumentar a reputação e a visibilidade da empresa.

A avaliação dos benefícios e impacto social para stakeholders não pode ser dissociada da avaliação do sucesso de um projeto o que implica que o projeto seja concluído dentro do tempo estimado, respeitando o orçamento e o âmbito garantindo a satisfação dos stakeholders/cliente (Baccarini, 1999). Sobre esta definição foram ainda adicionados fatores como a satisfação dos sponsors e o alcance/cumprimento dos objetivos estratégicos (Ika, 2009). Joslin e Müller, (2015) desenvolveram uma interessante *framework* multidimensional com elementos do triângulo de ferro, satisfação de *stakeholders* e obtenção das valências funcionais esperadas.

A avaliação do sucesso de um projeto está intrinsecamente ligada ao conjunto de critérios aplicados para o avaliar. Se aplicarmos a definição de critério como um princípio e/ou regra pela qual se formula um juízo de valor (se algo é bom, mau, etc.), então os critérios de sucesso do projeto podem ser definidos como um conjunto de regras usadas para determinar o sucesso de um projeto. Por sua vez, os fatores críticos de sucesso (FCS) serão os factos ou circunstâncias que influenciam os resultados ou sucessos de um projeto (Ika, 2009).

O impacto social reflete-se em benefícios para a economia, a sociedade, a cultura, a política pública ou os serviços, a saúde, o ambiente ou a qualidade de vida, para além dos diretamente intervenientes envolvidos, ou seja, da universidade e da indústria colaborativas. Uma abordagem útil para compreender o conceito de impacto social é apresentada no "modelo lógico" da Kellogg Foundation (2004), que define cinco passos num esforço de transformação: Recursos/*Inputs*; Atividades; *Outputs*; Resultados; Impactos (ou benefícios) (Kellog, 2004). Alguns autores abordaram a avaliação dos impactos socioeconómicos das infraestruturas de investigação no âmbito da abordagem de análise custo-benefício (Florio & Sirtori, 2016). Esta abordagem fornece algumas orientações que serão úteis para avaliar os impactos das Colaborações Universidade-Indústria, particularmente alguns, cuja monetização não é simples, por exemplo, o valor da publicação ou da formação de capital humano.

1.2 Objetivos de investigação

O projeto de dissertação tem como objetivo principal identificar os benefícios observados na literatura, sendo estas revisões sistemáticas ou casos estudo, e identificar como estes benefícios se relacionam com as principais partes interessadas. Bem como avaliar de modo quantitativo quais as partes interessadas, detêm o maior número de benefícios, que tipo de benefícios se identifica com cada uma

das partes interessadas e se existe correlação entre grupos de partes interessadas e os benefícios partilhados.

1.3 Metodologia de investigação

O processo investigativo planeado foca-se em uma revisão sistemática da literatura (RSL), que ultrapassa uma mera revisão do que foi escrito sobre o tema ou objeto da investigação, esta responde a uma ou mais questões que carecem de resposta (Denyer & Tranfield, 2009).

Neste caso a finalidade deste passo será coligir os benefícios que foram mencionados na literatura nos últimos dez anos no âmbito de projetos UIC, publicados e disponíveis na base de dados da SCOPUS.

A finalidade será analisar os resultados obtidos de uma perspetiva quantitativa – número de benefícios identificados e distribuição pelas partes interessadas – e de uma perspetiva qualitativa – organização dos benefícios de acordo às diferentes tipologias.

Tentando assim obter o máximo de informação possível sobre os benefícios em ação e como estes se distribuem pelas diferentes partes interessadas.

1.4 Estrutura de dissertação

Esta dissertação está dividida em quatro secções. Em primeiro lugar, uma breve análise sobre colaborações universidade-indústria e sobre os benefícios de projetos UIC e a sua categorização. Em segundo lugar, apresenta o procedimento utilizado para a RSL. Em terceiro lugar, é apresentada a análise dos resultados e, por último, a discussão e as conclusões são delineadas.

2. BENEFÍCIOS DAS COLABORAÇÕES UNIVERSIDADE-INDÚSTRIA

O capítulo seguinte será dedicado a uma revisão sobre o valor intrínseco de um projeto para uma organização e como este contribui para o seu crescimento, também será analisada a dinâmica colaborativa entre a universidade e a indústria para finalmente se descrever os benefícios resultantes das mesmas anotando a sua definição e analisando as diferentes formas que estes podem tomar.

2.1 Colaborações universidade-indústria

A universidade como entidade empreendedora é um fenómeno relativamente recente, mas com considerável tração (com um número significativo de focos), resultante da mutação entre um papel clássico de criador e transmissor de conhecimento para uma identidade viva com aproveitamento comercial, económico e/ou social, em que o conhecimento é criado e utilizado (Etzkowitz, 2013).

A investigação tornou-se uma parte inextricável do processo de ensino e da introdução ao método científico de uma perspetiva aplicada ou prática, uma vez que o processo educativo se estende desde a divulgação dos conhecimentos disponíveis até à inclusão de metodologias que recuperam conhecimento perdido. Empreendeu-se na expansão da investigação e alargamento a um número crescente de disciplinas à medida que foram formulados novos métodos fiáveis, permitindo aos alunos participar na criação de novos conhecimentos como parte da sua formação.

A universidade como entidade empreendedora mantém os modelos académicos tipicamente aderentes às normas de Merton, que são conjuntos de imperativos institucionais que determinam o ethos da ciência moderna: comunismo (preponderância para a partilha de informação ou conhecimento obtido), universalismo (standardização de metodologias de desenvolvimento, ou seja, aplicação transversal do método científico), comunicação (uniformização do método de partilha de informação, por exemplo, estruturação de publicações científicas), desinteresse e ceticismo organizado, com foco em garantir uma demarcação do método científico frente a atividades similares.

As instituições tomam para si o seu desenvolvimento para um novo modelo híbrido, integrando modelos lineares e reavaliando os assentes contratos sociais entre a universidade e a sociedade, numa escala mais alargada, aliciando a indústria para a colaboração e influenciando a governação, para a criação de empresas económicas e sociais como o *quid pro quo* para o financiamento em larga escala da empresa académica.

Os projetos de investigação e desenvolvimento com colaboração entre universidade e indústrias (UIC) desempenham um papel vital no estímulo da inovação aberta, que conduz a novos produtos, processos

e serviços que criam valor para os clientes e um impacto social mais amplo no emprego e no crescimento económico (Faria et al., 2020).

A pandemia Covid-19 exigiu um número sem precedentes de UICs, e o seu sucesso nunca foi tão importante para a sociedade, mas, embora haja uma prevalência crescente (Figueiredo et al., 2022), estas muitas vezes não correspondem às expectativas das partes interessadas (Nsanzumuhire & Groot, 2020).

O aumento do número de projetos UIC traz à luz novos desafios, particularmente quando os objetivos elencados pelas partes interessadas não são totalmente compatíveis ou, em situações extremas, podem mesmo considerar-se como mutuamente exclusivos. Por exemplo, o objetivo primário para uma instituição de ensino será a aquisição e transmissão de conhecimento enquanto para a indústria o foco centrar-se-á em capturar o conhecimento gerado, que, contendo valor intrínseco, alavancará o desenvolvimento de vantagens competitivas (Bruneel et al., 2010).

O exemplo citado demonstra também um dos obstáculos a projetos desta natureza, uma vez que os intervenientes provenientes da instituição de ensino – investigadores, estudantes, professores – dão primazia a benefícios como publicações, afiliações ou prémios científicos, pois estes representam os principais medíveis através dos quais se pode avaliar o seu sucesso (Bazerman, 1990). No entanto o trabalho científico, até aquele que não se desenvolve no âmbito de cooperação direta, nunca ocorre isolado de qualquer intervenção, influencia ou interferência externa.

Forças económicas e sociais desempenham um papel preponderante na modelação do trabalho científico (Barber & Bernal, 1939). Devido à sua natureza, alguns campos de investigação - como é o ramo da engenharia - envolve necessariamente uma ligação com vários níveis de intensidade à prática industrial (Rosenberg & Nelson, 1994), o que por si só é potencialmente condicionante, especialmente se for tido em conta que a grande maioria dos incentivos governamentais estão associados à necessidade de resolução de problemas sociais, técnicos ou económicos muito específicos. Ainda assim, dentro das instituições prevalece a tendência a aderir as normas de Merton em detrimento de outras, gerando em muitos casos atos de equilíbrio difíceis de concretizar.

Em oposição a indústria assume uma política absolutamente protetora de todo e qualquer conhecimento gerado que potencie vantagens organizacionais, estratégicas ou de mercado e, acima de tudo, a concretização de valorização económica desse conhecimento (Weiblen, 2014). Todo o conhecimento gerado é ativamente protegido ou divulgado de forma limitada, garantindo a proteção do seu uso através da emissão de documentos legais vinculativos como, por exemplo, as patentes. Existem evidências de cooperação e transmissão de conhecimentos (mais ou menos voluntários) e também a

publicação de artigos técnicos (Liu & Du, 2022), no entanto, tanto a divulgação de conhecimento (quando voluntário), como a publicação de artigos científicos, tem como objetivo o controlo de áreas científicas específicas e, acima de tudo, garantir a posição de vantagem em relação à concorrência no que diz respeito ao desenvolvimento de conhecimento.

O alinhamento entre as partes interessadas é, de um ponto de vista clássico, um desafio, tendo em conta a sua posição natural em relação, tanto aos resultados do projeto, assim como ao seu aproveitamento. Por outro lado, o âmbito de estudo também pode divergir mediante os interesses de cada parte (R. R. Nelson, 2004), o que simplesmente significa que, desde o início de um projeto, podem surgir divergências ou barreiras às colaborações.

Existe evidência científica a suportar a ideia de que as instituições e os indivíduos que as integram são mais efetivos e produtivos nas suas investigações quando, além da produção de publicações, existe a produção de objetos de propriedade intelectual (patentes) (Rothaermel et al., 2007). Investigações sobre o tema demonstram que, contrariamente ao esperado, quando as instituições de ensino se remodelam para fomentar o empreendedorismo e desenvolver um portfolio de propriedade intelectual, a indústria passa a perceber a universidade como concorrente, o que leva a uma desaceleração no número de colaborações, assim como a exploração do conhecimento gerado no desenvolvimento de novas tecnologias e, em casos mais extremos, eventuais conflitos na divisão dos benefícios comerciais entre a indústria e a universidade (Valentin & Jensen, 2007).

Além do exemplo anteriormente abordado, existem múltiplas barreiras à colaboração que, de acordo com o trabalho de Bruneel *et al.* (2010), podem-se dividir em duas tipologias: orientação e transacionais. Para a primeira abordam-se princípios e incentivos internos, como a direção que se aplica a uma investigação – pode tomar contornos demasiados abstratos (ciência pura) quando pilotados pela universidade ou demasiado restritivo (orientado para uma solução técnica) quando pilotados pela indústria. A segunda compila em si barreiras de natureza processual ou comercial, como conflitos sobre o direito ao usufruto de propriedade intelectual que seja resultante de projetos concluídos. De modo a mitigar as possíveis barreiras à colaboração, são propostos mecanismos que as tentam mitigar. Nomeadamente, a experiência em projetos de colaborações é considerada um fator crítico de sucesso, como também uma mais-valia para mitigar barreiras de orientação. Esta experiência permite aproveitar ferramentas de gestão e cooperação já desenvolvidas em projetos anteriores que tornem mais efetiva a cooperação entre organizações e a colaboração com parceiros com diferentes sistemas de incentivo, algo que potencialmente se traduz em maior capacidade negocial, garantindo posições mais favoráveis para as partes interessadas e projetando a imagem de uma distribuição justa dos resultados. Por outro

lado, a experiência de projetos passados pode diminuir os riscos durante o decorrer do projeto (Bruneel et al., 2010). A ideia seria melhorar as ferramentas que permitem a cooperação entre as partes interessadas, levando a uma convergência de atitudes, normas e, possivelmente, da natureza da investigação e da colaboração. Adicionalmente também se pode considerar o reportório de canais de comunicação disponíveis algo que se traduz na capacidade de estabelecer relações, tanto a nível institucional (tipicamente formais e de alta complexidade), como relações interpessoais desenvolvidas entre os atores de ambas as partes em projetos passados ou atuais. Estes mecanismos de comunicação, quando são ativamente trabalhados, permitem resolver ou evitar problemas, assim como garantir que o projeto mantém a direção desejada (Bellini et al., 2019). Estas ferramentas estão particularmente equipadas para lidar com barreiras de orientação na medida em que moderam os processos relacionais.

Independentemente do número de projetos que se tenha concretizado (com maior ou menor grau de sucesso) ou das ligações interpessoais aliadas ao portfolio de mecanismos de comunicação estabelecidos, nenhuma destas ferramentas terá, por princípio, tanta relevância como a capacidade de confiar no parceiro de projeto. A confiança entre organizações prevalecerá sempre como pedra basilar ou ponto de rutura, dependendo da forma como esta é gerida e protegida. Tendencialmente, parceiros com maior nível de confiança entre si partilham mais informação e conhecimento com maior valor intrínseco (Tenhundfeld, Demir & de Visser, 2022; Grillitsch & Nilsson, 2022; Ring & Ven, 1992).

Empiricamente é possível inferir que existem múltiplas barreiras à colaboração e ao desenvolvimento de projetos em contexto UIC, no entanto, verifica-se que com a evolução da posição das universidades face ao empreendedorismo e a sua posição mais favorável relativamente a projetos de investigação com maior orientação comercial (Etzkowitz, 2013), as barreiras transacionais ganham uma maior prevalência, uma vez que conflitos relativamente a disputas de propriedade intelectual são notoriamente mais complexos de ultrapassar (Hertzfeld et al., 2006). Na realidade a experiência que cada parte traz para a mesa de projeto ou as capacidades comunicativas que se dispõem pouco contribuem para a mitigação de barreiras como o conflito de direitos de propriedade intelectual. Nestes casos é necessário uma revisão de políticas governamentais e dos guias internos nas instituições de ensino e uma adoção de posturas mais flexíveis por parte da indústria, que podem conduzir a maior capacidade negocial entre ambas as partes interessadas. Esta interação entre as três entidades anteriormente mencionadas foi cunhado por Etzkowitz e Leydsdroff (em meados dos anos 90) como modelo cooperativo denominado triplo-helix. Existem três distintos formatos ou composições para uma estrutura organizacional, como o triplo-helix (Rupika et al., 2016):

1. Realidade em que o governo controla as interações entre a universidade e a indústria, onde existe pouca ou nenhuma autonomia para as duas partes;
2. Isolamento absoluto entre as três partes com barreiras sólidas e com o âmbito de trabalho de cada parte sem sobreposição entre si;
3. Sobreposição das posições e responsabilidades de cada parte.

Este último modelo mostra ser o mais investigado e também o mais comumente aplicado. Investigações levadas a cabo por Etzkowitz et al. (2013) e Ye et al. (2013) demonstram que as aplicações destas estruturas coordenativas levam ao desenvolvimento socioeconómico e que a sua frequência é diretamente proporcional ao desenvolvimento do país em que ocorrem. Estes factos majoram o potencial para um acordo que beneficie todos os intervenientes (Bruneel et al., 2010), sendo que a probabilidade de concretização destes benefícios será diretamente relacionada com os níveis de confiança entre organizações. Isto só é possível com empenho de ambas as partes em cultivar essas relações gerindo-as como investimentos a longo prazo, prezando a comunicação presencial em âmbito formal e informal, sendo necessário um entendimento das diferentes motivações e dos objetivos das partes interessadas.

O trabalho para garantir as relações colaborativas entre universidade e indústria é necessário, uma vez que os projetos da UIC conduzem a novas inovações, à implementação de estratégias ou a vantagens competitivas (Shenhar & Dvir, 2007). Para as organizações, o desenvolvimento da sua estratégia é estabelecido com base na sua visão, missão, política e fatores internos e externos, independentemente do âmbito em que este empreendimento se realiza.

O trabalho a realizar, sob a forma de projetos, programas ou portfólios, será o veículo para alcançar os objetivos finais através da estratégia estabelecida, aproveitando ao máximo os frutos dos esforços das equipas integrantes nesses projetos.

Existe uma perceção generalizada de que as equipas de investigação são tão ou mais produtivas quanto mais estável for o equilíbrio entre o trabalho a executar – entenda-se por exemplo um projeto com desafio dinâmico e âmbito aberto – e a confiança de que se pode explorar novas avenidas, pois existe uma base robusta e um apoio declarado dos *sponsors* / donos do projeto, assim como de todas as outras partes interessadas com influência direta no projeto e na equipa. Esta dinamização ou fomento de “tensões criativas”, incluem dimensões como a dinâmica da relação entre a ciência e a sua aplicação e tensões entre a independência individual e a coordenação organizacional (Garrett-Jones et al., 2010).

Esta dinâmica, quando bem-sucedida, permite a criação de um ambiente que potencia um fluxo otimizado do conhecimento e a implementação de um sistema organizacional capaz de aplicar esse conhecimento o mais eficazmente possível.

Pode considerar-se que, para as principais partes interessadas afetadas, estes benefícios são perceptos em graus diferentes, como tal, os projetos da UIC trazem, não só benefícios económicos consideráveis para universidades e indústrias, mas também promovem a integração da educação, ciência, tecnologia e economia, ou seja, resultará em benefícios sociais (Jing et al., 2011). Mas resta uma questão: quais são os benefícios percebidos pelas partes interessadas destes projetos e como podem ser classificados? Este trabalho visa responder a esta questão através da disponibilização de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) sobre os benefícios percebidos e identificados na literatura.

As empresas estão mais abertas à inovação e ao investimento em investigação e desenvolvimento (I&D), o que influencia positivamente os projetos da UIC. As empresas reconhecem cada vez mais o valor de colaborar com as universidades para aumentar as suas capacidades de inovação. A colaboração transfere o conhecimento existente entre as organizações e facilita a criação de novos conhecimentos, produzindo soluções sinérgicas. A colaboração em I&D é vista como um contributo essencial para a inovação. A União Europeia tornou a inovação o tema central do programa de financiamento da investigação Horizonte 2020. A colaboração entre universidades e indústrias é incentivada pelos governos para aumentar a competitividade nacional e a criação de riqueza. Por conseguinte, no desenvolvimento de projetos da UIC, o foco deve ser o impacto social, ou seja, o contributo demonstrável que a investigação dá à sociedade e à economia, beneficiando indivíduos, organizações e nações. Os projetos da UIC devem abordar sistematicamente as várias formas de as pessoas poderem beneficiar da sua investigação. Isto é ainda mais importante do que nunca porque as grandes entidades financiadoras em todo o mundo consideram agora os impactos um aspeto fundamental de quase todos os programas de investigação.

Os projetos UIC melhoram o acesso à ciência e à tecnologia, o que melhora a partilha de conhecimento em termos mutuamente acordados, promovendo parcerias entre múltiplas partes interessadas que mobilizam e partilham conhecimentos, tecnologia e recursos financeiros para apoiar a realização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável em todos os países, especialmente nos países em desenvolvimento.

As partes interessadas na UIC têm diferentes objetivos e motivos primários: novas ideias e criação de conhecimento no caso da orientação universitária *versus* lucro das empresas (Albats et al., 2018). Para que a colaboração possa emergir e ser efetivamente sustentada, cada uma das partes interessadas tem de ter identificado pelo menos um benefício que é desejado e considerado impossível de alcançar por outros meios, caso contrário, a possibilidade de uma parte tomar uma decisão isolada para seguir o seu próprio caminho é quase certa (Garrett-Jones et al., 2010). Como tal, para garantir o sucesso de um

projeto da UIC, como suportado por Tartari e Breschi (2012), é preciso considerar os desafios que surgem com expectativas diferidas e incompatíveis em relação aos benefícios.

2.2 Definição, análise e caracterização de benefícios

Um benefício pode ser definido como "uma melhoria mensurável que decorre dos resultados obtidos" (Fernandes et al., 2017) e, como produto de mutações aparentes, apresenta-se como uma melhoria para as partes interessadas do projeto (Sandberg et al., 2015). Assim, um benefício é considerado um resultado cuja natureza e valor podem assumir diversas formas e, em última análise, ser algo que traz vantagens a uma organização (Andrade et al., 2016).

É evidente que a identificação e classificação destes benefícios deve ser encarada como um exercício importante para melhorar os instrumentos disponíveis para a gestão de benefícios - entendido como um processo contínuo que visa identificar, planejar, medir e assegurar um acompanhamento ou controlo dos benefícios desde o início do projeto até à realização do último benefício remanescente que foi inicialmente contabilizado para, em última análise, o sucesso do projeto (Newton, 2015). Esta mesma faceta é vista na literatura, uma vez que o foco de benefícios conduz a um maior sucesso do projeto (Fernandes & O'Sullivan, 2021) e a sua relevância é evidente pela dedicação dada pelo 'Standard of Program Management', do Instituto de Gestão de Projetos, que destaca que os benefícios potenciais devem ser registados, analisados, classificados e planeados em detalhe, prosseguidos e transferidos através de um processo em cinco fases (Project Management Institute, 2017):

1. Identificação de benefícios – respeita à identificação e categorização de todas as valorizações de negócio, tangíveis e intangíveis, que podem ser obtidas através de produtos, serviços ou outro resultado;
2. Análise e planeamento das prestações – como alinhar os benefícios com as estratégias de negócio e como escalar as mesmas;
3. Prestações de entrega – planeamento de entrega de benefícios por fases, seja curto ou longo prazo, assim como garantir que são entregues de acordo com a sua prioridade ou a prioridade das partes interessadas;
4. Transição de benefícios – aborda o processo de entrega dos resultados dos projetos, assim como dos benefícios destes;
5. Benefícios de sustentação – planeamento de gestão do valor gerado pelos benefícios.

A identificação de benefícios não basta para garantir a sua entrega. De modo a assegurar a monitorização, controlo e entrega dos mesmos é necessário implementar um plano de gestão de benefícios do projeto. Este documento descreve como e quando os benefícios do projeto serão entregues e os mecanismos que devem estar em vigor para medir esses benefícios, entendidos para o desenvolvimento deste plano como um resultado de ações, comportamentos, produtos, serviços ou resultados, que dão valor à organização patrocinadora, bem como aos beneficiários pretendidos do projeto (Project Management Institute, 2017; Axelos, 2017).

O plano de gestão de benefícios deve ser projetado e implementado no início do ciclo de vida do projeto, como documento vivo, o plano de gestão deverá sofrer alterações ao longo do projeto, no entanto, a primeira iteração deste terá obrigatoriamente de conter a definição dos benefícios-alvo a realizar. No plano de gestão de benefícios encontra-se uma extensa descrição dos elementos-chave dos benefícios e pode incluir, mas não se limita a documentar o seguinte:

- Métricas (por exemplo, as medidas a utilizar para mostrar benefícios realizados, medidas diretas e medidas indiretas);
- Pressupostos (por exemplo, fatores que se espera que estejam em vigor ou que estejam em evidência);
- Riscos (por exemplo, riscos de realização de benefícios).

O desenvolvimento do plano de gestão de benefícios faz uso dos dados e informações documentados no caso do negócio e na avaliação das necessidades. Por exemplo, as análises custo-benefício registadas nos documentos ilustram a estimativa dos custos em comparação com o valor dos benefícios realizados pelo projeto.

O plano de gestão de benefícios e o plano de gestão do projeto incluem uma descrição de como o valor de negócio resultante do projeto se torna parte das operações em curso da organização, incluindo as métricas a utilizar. As métricas fornecem a verificação do valor do negócio e validação do sucesso do projeto. O desenvolvimento e manutenção do plano de gestão de benefícios do projeto é uma atividade iterativa. Este documento complementa o *business case*, o *project charter* e o plano de gestão do projeto. O gestor do projeto trabalha com o patrocinador para garantir que o *project charter*, o plano de gestão do projeto e o plano de gestão de benefícios permanecem alinhados ao longo do ciclo de vida do projeto.

Da literatura, há interpretações surpreendentemente diferentes do que é um benefício. Por isso, para se chegar a uma compreensão dos benefícios identificados na literatura, é importante categorizá-los e assim compreender o seu propósito e importância.

Os benefícios do projeto UIC podem ser categorizados em cinco classes: tipo de benefício; natureza do benefício; perpetuidade do benefício; agente do benefício; e âmbito (Andrade et al., 2016). Estes são descritos nos parágrafos seguintes.

- Tipo de benefício:
 - Estratégico: para a perspectiva da indústria, estes são os mais importantes, uma vez que correlacionam os objetivos do projeto com a estratégia de organização (Galan-Muros & Davey, 2019);
 - Operacional: influenciam diretamente as atividades diárias de uma organização, alterando a sua natureza e, possivelmente, melhorando-a (Albats et al., 2018);
 - Económico: benefícios que impactam a regulação dos ativos e recursos do valor de mercado (Lucia *et al.*, 2012; Andrade, Fernandes & Tereso, 2016);
 - Social: transferência de conhecimento entre a universidade, a indústria e também a sociedade, pode ser identificada como capital social (J. Wang & Shapira, 2012).

- Natureza do benefício:
 - Tangíveis: benefícios mensuráveis de forma quantificável e objetiva, por exemplo, criação de produtos e processos (Bellini et al., 2019);
 - Intangíveis: apenas valorizados em termos subjetivos, estão, por exemplo, relacionados com a melhoria das capacidades de inovação (Rantala & Ukko, 2018).

- Perpetuidade do benefício
 - A longo prazo: os resultados só são percebidos após o ciclo de vida do projeto (Perkmann et al., 2011);
 - A curto prazo: causam efeitos imediatos e que podem ser realizados mesmo antes do fim do ciclo de vida do projeto (Perkmann et al., 2011).

- Agentes do benefício:
 - Universidade: afetam principalmente ou exclusivamente as universidades (Tartari & Breschi, 2012);
 - Indústria: afetam principalmente ou exclusivamente as partes interessadas do sector (Tartari & Breschi, 2012);

- Sociedade: podem ser obtidas a nível regional e/ou nacional, por exemplo, a geração de empregos, o desenvolvimento de novos produtos ou a formação de recursos humanos, que contribuem para melhorar a economia (Isiordia-Lachica et al., 2020).
- Âmbito do benefício:
 - Criação de valor: benefícios considerados como um valor positivo líquido (que, de facto, poderia ser, num primeiro momento, um termo mais amplo que engloba todos os benefícios) como tal se centra nos que não são fungíveis (Al-Tabbaa & Ankrah, 2016);
 - Estratégia: aqueles que estão em conformidade com a estratégia de organização e contribuem diretamente para os Principais Indicadores de Desempenho (KPI's) (Project Management Institute, 2017);
 - Recurso: os relativos a ativos ou bens corpóreos que sejam utilizados em resultado do projeto (Andrade et al., 2016);
 - Qualidade/desempenho: as melhorias alcançadas no que respeita aos aspetos funcionais dos produtos e serviços, melhorando as suas capacidades/competências e a qualidade real ou percebida (Isiordia-Lachica et al., 2020);
 - Empregabilidade: benefícios que contribuam ou sejam diretamente responsáveis pela criação ou manutenção de postos de trabalho (Ford et al., 2010);
 - Conhecimentos: benefícios direta ou indiretamente responsáveis pela melhoria da capacidade de transferência e absorção de conhecimentos (Cao & Li, 2020).
 - Interrelacionais: estes serão, na sua maioria, benefícios indiretos relacionados com o desencadear de relações informais entre as partes interessadas (Cross & Mcconnell, 2017).

A categorização mais praticável consiste no agrupamento dos benefícios em resultados e impactos. Esta categorização está integrada na maioria dos quadros generalizados da UIC, no entanto não existe consenso sobre a forma de os classificar (Galan-Muros & Davey, 2019b). Com base na *framework* finalmente desenvolvida por Perkmann et al. (2011), que decompõe o ciclo de vida do projeto UIC em quatro fases: *inputs*, atividades em processo, *outputs* e, finalmente, impacto. Posteriormente Plewa *et al.* (2020) prosseguiu o desenvolvimento da *framework* que conduziu à subdivisão da perspectiva de colaboração dos resultados como, *output* e *outcome* mais tangíveis e diretos ou "duros", e menos tangíveis, com efeitos de colaboração "mais suaves", que chegam possivelmente mais tarde (Albats et

al., 2018). Muros *et al.* (2019a), com base na proposta da Shi et al. (2020), reorganizou a definição para os resultados das atividades da UIC da seguinte forma:

- **Output:** são os produtos, serviços ou outros ativos diretos, que são entregues como resultado do projeto UIC. São tipicamente tangíveis e contabilizáveis e são entregues a partes interessadas individuais e institucionais a curto prazo (Galan-Muros & Davey, 2019a; Boehm & Hogan, 2013). Exemplo: publicação científica ou patente (Galan-Muros et al., 2014).
- **Outcome:** são os benefícios diretos ou os prejuízos do projeto UIC para indivíduos e instituições (Galan-Muros & Davey, 2019b). Os *outputs* da UIC derivam dos resultados, os seus efeitos podem ser considerados positivos ou negativos para as partes interessadas, podem também ser tangíveis ou intangíveis e ser experimentados direta ou indiretamente ao longo de um vasto intervalo de tempo. Por exemplo, ter acesso a equipamentos ou recursos (Locatelli *et al.*, 2020; Wijshoff, 2010).
- **Impacto:** são os resultados experienciados indiretamente por indivíduos, instituições e/ou sociedades (Galan-Muros & Davey, 2019b), pelo que a franqueza do seu efeito é a principal diferença com os *outputs* (Albats et al., 2018). Por exemplo, pode ser o aumento da organização e da reputação ou estatuto individual.

O ecossistema UIC proposto por Muros *et al.* - Figura 1 - preenche uma lacuna na literatura desta área, oferecendo uma *framework* integrativa que captura toda a complexa dinâmica da cooperação universidade-indústria de uma forma clara e intuitiva. Esta *framework*, desenhada com base na literatura anterior, foi conceptualizada para fornecer um roteiro utilizável e comum dos elementos (estratégicos) e processos (operacionais) da UIC, podendo assim aceder a um "mapa comum" para os decisores políticos, gestores da academia/indústria envolvidos, de modo a maximizar os benefícios para as partes interessadas e ter uma base comum para discutir, planear, executar e analisar o desenvolvimento deste tipo de projetos (Galan-Muros & Davey, 2019b).

Estando organizado com base num modelo lógico, este fornece uma *framework* clara e intuitiva, mas também pode ser usado como um guia personalizável, combinando uma abordagem holística/abrangente que identifica os principais elementos a considerar para o trabalho político e estratégico e uma orientação de processo que especifica as relações entre elementos que permite o trabalho estratégico e de gestão.

No ciclo UIC, os benefícios são compostos então por *Output*, *Outcome* e Impacto. Esta categorização pode ser entendida como o nível superior de abstração dentro do qual se incluem todas as restantes subcategorizações dos benefícios.

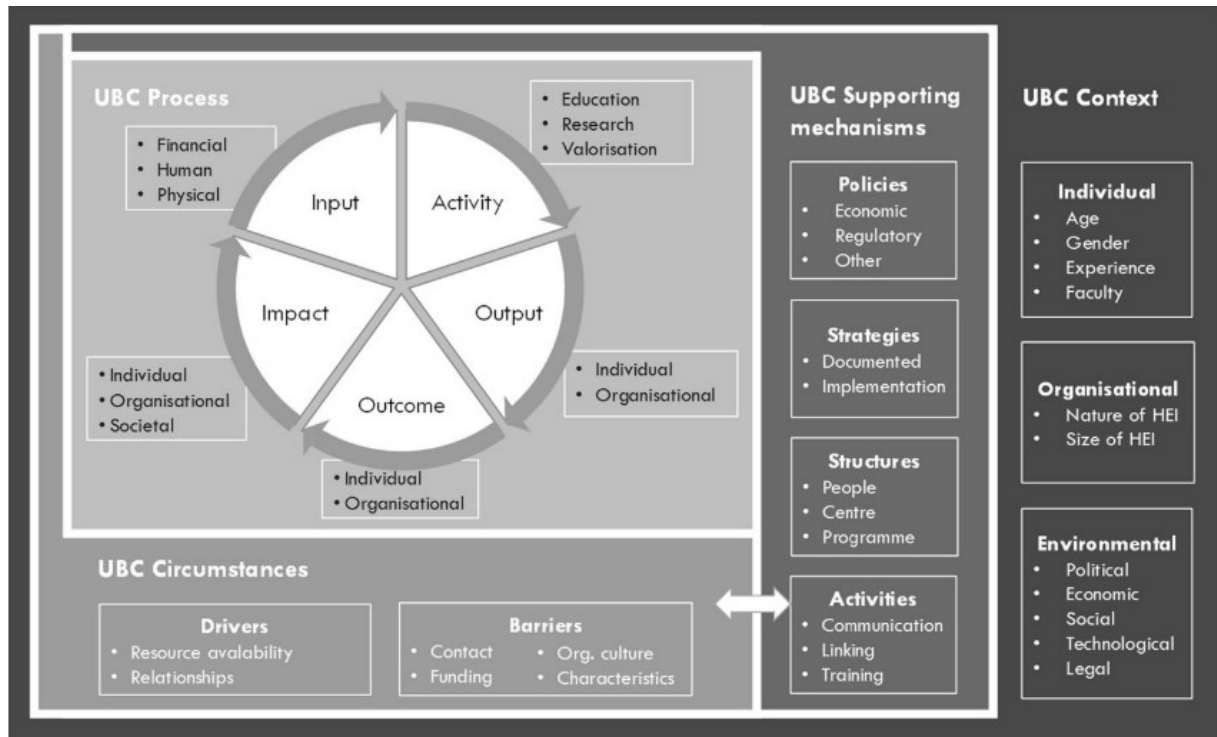


Figura 1 - Ecosistema UIC

Adaptado de Galan-Muros & Davey (2019a)

Para a classificação dos benefícios encontrados, os investigadores deste estudo concordaram que deveria ser feita uma pequena alteração à definição de impacto acima referida. Da literatura, ficou estabelecido que esta definição se refere a experiências indiretas, mas também existem definições contraditórias que consideram os impactos como a mudança que pode ser credivelmente atribuída a uma intervenção, um efeito de uma intervenção, ou contribuição de uma intervenção que conduza os intervenientes que recebem impactos indiretos da UIC a médio e longo prazo, incluindo indivíduos, instituições e sociedades (European Commission. Directorate-General for Regional and Urban Policy, 2014). Por conseguinte, o impacto neste estudo é entendido como um benefício indireto, não intencional ou prejudicial, que afeta as partes interessadas (irrelevante em relação ao seu grau de influência ou da forma como são afetadas), o que pode ou não contribuir para objetivos mais amplos do projeto.

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) responde a uma pergunta ou perguntas a serem investigadas e consiste numa metodologia de investigação que localiza estudos ativos (válidos e relevantes), seleciona e avalia contribuições, analisando e sintetizando as informações anteriormente obtidas, de modo a que possam ser obtidas respostas razoavelmente claras sobre o que é e não é conhecido sobre o objeto em estudo (Smart et al., 2019).

3.1 Valor dos projetos nas organizações

O propósito de um projeto é, acima de tudo, a obtenção de valor, sendo que o seu sucesso não é unicamente determinado pelo cumprimento das restrições. Uma das motivações será a obtenção de vantagem competitiva, para o qual é crucial que exista um desenvolvimento e alavancamento do conhecimento gerado da forma mais efetiva e eficiente possível (Argyres & Silverman, 2004), garantindo, deste modo, a evolução da organização - Figura 2.

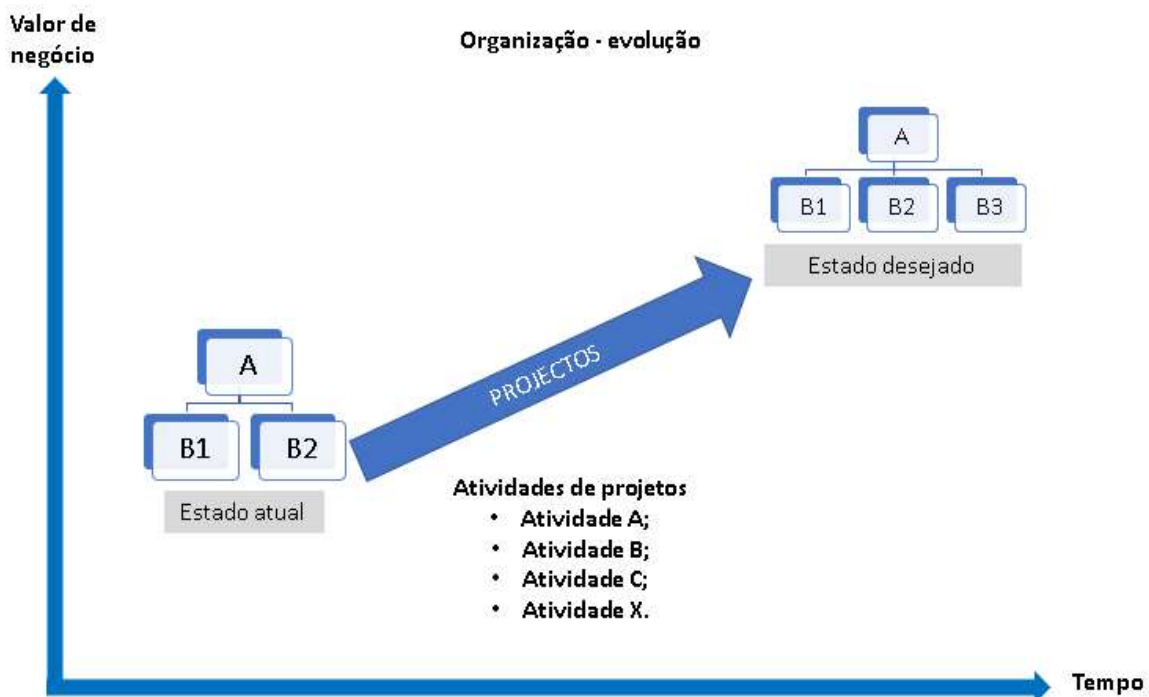


Figura 2 - Criação de valor através do desenvolvimento de projetos.

Adaptado de Project Management Institute (2017)

Um projeto tem como objetivo gerar entregáveis únicos e mensuráveis que podem ser produtos – novos componentes ou correções/melhorias dos existentes – resultados únicos – efeito ou documento único como, por exemplo, o desenvolvimento de novos conhecimentos – ou capacidades de executar serviços únicos que são necessários para completar processos, fases ou projetos (Project Management Institute, 2017).

Tradicionalmente os projetos de desenvolvimento são iniciados através da liderança organizacional que reage a diversos fatores que criam instabilidade e removem a organização do seu *status quo*. Estes fatores podem ser regulatórios, legais ou sociais; podem surgir de exigências de mercado ou de estratégia ou, acima de tudo, para satisfazer as partes interessadas (Bellini et al., 2019). Estas motivações são normalmente características da indústria uma vez que a sua natureza é tendencialmente comercial.

Assim, vertentes cruciais da gestão de projeto como planeamento, gestão de risco ou comunicação tornam-se mais simples, aumentando o potencial de sucesso de um projeto. Os resultados ou objetivos desejados são definidos como benefícios, tendo em conta os constrangimentos de tempo e recursos, entre outros fatores críticos de sucesso (Cross & McConnell, 2017; Kerzner, 2017), sendo estes compostos por todos e quaisquer mecanismos, casualidade ou reação que podem influenciar no cumprimento dos critérios de sucesso, ou seja, pares ação/reação que possam afetar as métricas estabelecidas (Turner, 2009).

O sucesso de um projeto deve ser avaliado segundo duas vertentes fundamentais: os fatores críticos de sucesso e os critérios de sucesso, que consistem em variáveis dependentes que podem ser entendidos como objetivos específicos realistas e passíveis de obter e medir e que estejam, tal como o projeto, restritos por uma janela temporal. É possível, dentro dos critérios de sucesso, dividir a avaliação dos benefícios diretos (resultados) e dos benefícios indiretos (impactos), que definirão como um projeto será apreciado por todos os seus *stakeholders*, controlando o seu nível de interesse pelo mesmo. Isto vai além da responsabilidade de assegurar que um projeto seja concluído, respeitando os triplos constrangimentos de tempo, custo e âmbito (qualidade) (Soh & Subramanian, 2014).

Para o sucesso do projeto, o valor da sua produção deve ser considerado, bem como a satisfação dos seus *stakeholders* (De Fuentes & Dutrénit, 2012) e o alcance dos objetivos estratégicos (Bellini et al., 2019). Como foi exposto anteriormente, pode-se considerar a definição de sucesso do projeto como a conclusão com aproveitamento de um projeto, respeitando os triplos constrangimentos, e traduzindo-se em resultados, como produtos ou serviços, que produzem resultados e impactos, com valor líquido positivo para as partes interessadas do projeto (Galan-Muros & Davey, 2019b).

Cada vez mais se verifica uma transição no foco dos projetos da criação de produtos ou serviços para a criação de valor (Musawir et al., 2017), assim como a diferenciação entre o sucesso da gestão de um projeto e o sucesso do mesmo, conduzindo a um quadro multidimensional com os elementos da tripla restrição, da satisfação das partes interessadas e da realização das funções previstas (Joslin & Müller, 2015). De modo empírico, depreende-se que o resultado de um projeto ou mais especificamente o seu sucesso, não é um sistema binário em que se concretiza ou se falham totalmente os objetivos. É possível ter um projeto que falhe em restrições diretas (como tempo, custo ou âmbito) mas produzir impactos positivos para as parte interessadas (Shenhar & Dvir, 2007). Um dos exemplos clássicos desta situação consiste no caso dos *Post It* da 3M em que o objetivo inicial seria a criação de um novo adesivo com elevada capacidade de fixação, no entanto, o produto final - apresentado com atraso e após ter ultrapassado o orçamento - não cumpria com nenhum dos requisitos iniciais. Contudo, aquele adesivo que mal conseguia fixar duas tiras de papel, tornou-se num dos utensílios de escritório mais popular de sempre.

Como referido inicialmente, o objetivo principal de um projeto é a criação de valor para as múltiplas partes interessadas internas ou externas e em que uma parte interessada é "um indivíduo, grupo ou organização que pode afetar, ser afetado ou perceber-se afetado por uma decisão, atividade ou resultado de um projeto" (Project Management Institute, 2017).

Cada uma das partes interessadas terá ideias específicas sobre o que constitui valor ou benefício (Martinsuo, 2020). A avaliação do valor do projeto estará diretamente associada a a sua estrutura de trabalho para avaliar e aceder ao seu verdadeiro valor (Fernandes et al., 2020), como exemplificado na Figura 3.

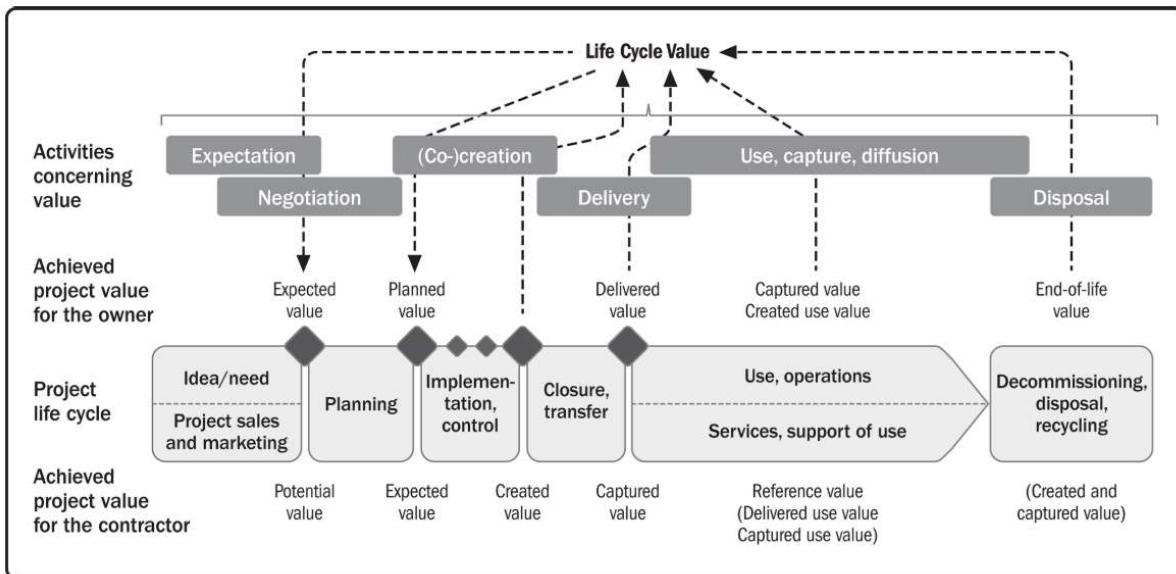


Figura 3 - Ciclo de vida da criação de valor
Adapdato de Martinsuo (2020)

Uma avaliação completa do sucesso de um projeto não está focada apenas da concretização de um objetivo específico, mas divide-se em três categorias como propõe Zwikael e Smyrk (2012):

- Sucesso do projeto da perspectiva da gestão;
- Sucesso do projeto da perspectiva do *sponsor*;
- Sucesso de projeto da perspectiva de investimento.

As duas últimas dimensões superam a desconexão identificada na literatura entre a entrega de resultados do projeto e a realização de objetivos de investimento (Musawir et al., 2017).

Embora na literatura se evidencie uma dedicação a desenvolver a análise do sucesso do projeto do ponto de vista de medíveis que avaliem as restrições clássicas de um projeto, em contraponto, o sucesso de projeto para o *sponsor* ou sob a perspectiva de investimento, analisa-o do ponto de vista organizacional e do financiamento respetivamente.

Nesta abordagem, a realização e entrega de benefícios é um facto de maior relevância face as restrições clássicas de um projeto (Zwikael & Smyrk, 2012). Argumenta-se que a inclusão destes critérios proporciona uma visão mais completa do sucesso do projeto.

3.2 Design da investigação

De acordo com o modelo em cebola de Saunders, a forma como os objetivos e perguntas de investigação são colocados afeta a natureza da investigação e o modo como esta é conduzida (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009; Al Zefeiti and Mohamad, 2015).

A visão pragmática será a mais adequada para o estudo atual, uma vez que se pretende explorar a relação entre o estado de organização e governança das partes intervenientes e a sua preponderância para a obtenção de benefícios. Pretende-se deste modo a verificação da taxa de cumprimento destes em relação às expectativas iniciais.

O pragmatismo aborda a experiência vivida e é parte importante da história das ciências sociais (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009). Este defende que o determinante mais importante da epistemologia, ontologia e axiologia adotada em qualquer estudo é a pergunta de investigação. Logo, as questões de investigação e objetivos inicialmente definidos são os fatores mais importantes na filosofia de investigação. Deste modo, pode argumentar-se que métodos mistos, qualitativos e quantitativos, são possíveis e potencialmente mais apropriados para a investigação em questão. Existe contudo um viés por parte da filosofia pragmática, que consiste na procura de ligações/relações entre entidades e fenómenos, ou seja, entre antecedentes e consequentes (Nathan, 2007).

Segundo Saunder, Lewis and Thornhill (2009) a abordagem de investigação é a segunda camada da cebola de investigação. Eles dividem a abordagem de investigação em duas:

- Dedutiva: usa a literatura para identificar teorias e ideias que o investigador irá testar usando dados;
- Indutiva: parte da recolha de dados para o desenvolvimento de uma teoria baseada nos resultados de análise de dados.

Este estudo usará a estratégia de estudo de caso em associação com revisão da literatura. Esta última é uma estratégia popular na área de gestão visto que permite responder ao “quem, o quê, onde, quanto e quantos” (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009). Para a investigação perspectivada depreende-se, assim, que seja necessária uma abordagem mista, sendo necessário recolher dados, mas também identificação de possíveis modelos existentes e testar os mesmos, possivelmente usando-os como base para o desenvolvimento de um novo modelo com outras características mais indicadas ao que é proposto. Consequentemente, considera-se que a investigação mais adequada é a do tipo descritiva transversal fotográfica, pois caracteriza um determinado momento da área de conhecimento em questão.

Quanto à questão do horizonte de tempo e qual a estratégia que se pretende aplicar, coloca-se a dúvida se este estudo deve ser descrito como exploratório, causal ou descritivo. Esta dúvida prende-se

no facto de se ter determinado uma orientação mista na abordagem de investigação e pela intenção de recolher uma grande quantidade de dados de uma determinada população e da investigação de casos práticos.

A determinação do método de investigação mais apropriado prende-se a várias questões, nomeadamente, questões de investigação, objetivos e tópicos. Devido à variação que estes sofrem torna-se imperativo usar os métodos mais apropriados para alcançar os objetivos e metas da investigação (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009). Apesar de classicamente nos referirmos a abordagens qualitativa ou quantitativa sabemos que urge a criação de novas técnicas para examinar a investigação de problemas e análise de dados para explicar e esclarecer fenómenos sociais e científicos (Jogulu and Pansiri, 2011).

O método quantitativo descreve fatores como: tamanho da amostra, tipos de dados a serem recolhidos, amostragem e técnicas de recrutamento, procedimentos de recolha de dados, planos de gestão e análise. Este método visa quantificar fatores preponderantes de quantificação e qualificação dos impactos e dos seus benefícios. As evidências sugerem que este método não deve afetar o resultado da investigação pois as respostas dos participantes são codificadas, categorizadas e reduzidas para números que são manipulados para análise estatística (Cooper and Schindler, 2006).

A investigação qualitativa, por sua vez, tem uma clara tendência confirmatória. Esta é usada para recolher e testar dados textuais, como pesquisas, entrevistas, grupos de foco, análise conversacional e observações (Olds, Moskal and Miller, 2005). Do mesmo modo, Creswell (2013) afirma que um método qualitativo deve ser usado para investigar uma pergunta relacionada com o trabalho dos entrevistados, por obter os seus pontos de vista, atitudes e percepções. A contribuição desta investigação é baseada nos significados das experiências vivenciadas pelos entrevistados (DiCicco-Bloom and Crabtree, 2006). Em suma, este servirá para obter uma explicação detalhada dos entrevistados - com base na sua experiência - de que modo todo o projeto resultou (ou não) em benefícios e qual foi o seu impacto, assim como, a forma como este se justapõem às expectativas iniciais.

O método de investigação misto pode, deste modo, ser definido como uma técnica de nivelamento com a combinação de proposital e probabilística de amostragem, recolha de dados aberta e fechada, técnicas e análises narrativas e multivariáveis em que qualquer coisa pode ser usada em concordância (Sandelowski, 2003). Um projeto de investigação de abordagem mista usa tanto métodos quantitativos quanto métodos qualitativos. Os objetivos das investigações qualitativas são geralmente exploratórios e descritivos, enquanto os objetivos da investigação quantitativa são geralmente descrição e explicação (Saunders, Lewis and Thornhill, 2009). A utilização de um método misto visa obter uma compreensão

mais abrangente de um modelo estudado e complementar os pontos de melhoria da abordagem quantitativa. Pelo que, uma vez que a investigação proposta não se limita a uma revisão estatística de acontecimentos ou a uma avaliação de valor, considera-se que o método mais apropriado será o misto, pois transmite maior confiança nos dados recolhidos e conclusões obtidas, mas também poderá promover o desenvolvimento de métodos mais criativos para recolher, manipular e conjugar os dados de modo a conseguir um modelo de avaliação mais robusto.

O objetivo será realizar uma revisão sistemática da literatura ou SLR, que prima por aplicar critérios rigorosos para identificar, avaliar e sumarizar a literatura, na qual se incluem estudos publicados em revista de pares, assim como literatura “cinzenta” ou de difícil identificação (Thomé, Scavarda and Scavarda, 2016).

Concluiu-se que esta investigação, ao usar dados qualitativos e quantitativos para compreender e teorizar sobre o fenómeno em causa, será apropriada para examinar e caracterizar modelos existentes na literatura que se enfoquem na descrição das características a avaliar.

Com a descrição qualitativa dos modelos em termos dos conceitos e temas aplicados será possível realizar um meta-modelo. Este irá além de uma colagem de modelos existentes pois adotará uma metodologia agregativa com atenção às particularidades de cada modelo estudado e à interação possível entre todos (Andrew Booth, 2016). Pelo que se irá proceder a uma meta-síntese, com base numa abordagem de meta – etnografia, ou seja:

- Meta-síntese: processo qualitativo de análise da informação - usado para integrar múltiplos estudos de forma a obter conclusões abrangentes e que interpretem os resultados obtidos. Aumenta os resultados qualitativos avaliando os pontos únicos de cada estudo em relação com um todo;
- Meta-etnografia: para uma construção sobre uma síntese temática existente de modo a alcançar uma teoria mais sofisticada aplicando assim metodologia de análise quantitativa (Andrew Booth, 2016)

O maior obstáculo ao desenvolvimento de um RSL num ambiente de gestão é a falta de repositórios que se destacam no rigor e na organização, observados, por exemplo, na área médica. "Há uma maior ênfase na aplicação de revisões da literatura "clássica" (Thomé et al., 2016), que podem ser divididas em oito categorias segundo (Petticrew & Roberts, 2008):

1. Sistemática ou síntese por evidência;

2. Narrativa;
3. Conceptual;
4. Velocidade;
5. Realista;
6. Críticas;
7. Conhecimentos especializados;
8. Estado da arte.

Sendo este último o mais predominante nos domínios da engenharia e da gestão. No entanto, o objetivo deste estudo é realizar uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), que prima pela aplicação de critérios rigorosos para identificar, avaliar e resumir a literatura, que inclui estudos publicados numa revista de pares, bem como "cinza" ou difícil de identificar a literatura (Smart et al., 2019).

Este estudo de investigação, embora inicialmente baseado no processo proposto por Thomé *et al.* (Thomé et al., 2016), alterou o seu processo para uma forma mais direta e simplificada, a fim de comparar ambos os processos de base como descrito.

- Primeiro passo - Planeamento e formulação do problema:
 - Definição do âmbito do tema - aplicado com o próprio tema;
 - Confirmação da pergunta de investigação;
 - Conceptualização do tema, âmbito da investigação e palavras-chave.
- Segundo passo - Revisão da literatura:
 - Seleção de repositórios e bases de dados;
 - Aplicação das palavras-chave escolhidas;
 - Ler resumos e aplicar critérios de exclusão;
 - Revisão completa dos textos selecionados;
 - Rever o protocolo de pesquisa com base nos textos revistos.
- Terceiro passo - Análise qualitativa e quantitativa:
 - Consulta do enquadramento do objetivo do estudo e a sua idealização e aplicação;
 - É tida em conta a metodologia de controlo:
 - Preconceito de publicação – verificar a exclusão inadvertida de artigos potencialmente relevantes em consequência da seleção das bases de dados (Cooper et al., 2009);

- Metodologia de pesquisa distorcida por fatores externos/internos fora do controle da equipa de investigação;
 - Análise estatística da aparência de cada fator/benefício/impacto;
 - Análise quantitativa da preponderância de cada elemento-chave no modelo.
-
- Quarto passo - Determinação da relação entre estudos:
 - Resumo das informações recolhidas;
 - Análise e interpretação da informação;
 - Estabelecer pontos e diferenças comuns.
-
- Quinto passo - Análise e síntese de informação:
 - Comparação de conceitos-chave e metáforas;
 - Criação de fio condutor entre estudos;
 - Elaboração de narrativa abrangente e integrativa.
-
- Sexto passo - Interpretação:
 - Síntese das relações obtidas no quinto ponto;
 - Criação de diagrama.
-
- Sétima - Apresentação dos resultados:
 - Elaboração de um artigo de revisão sistemática da literatura;
 - Preparação do relatório.

3.3 Recolha de dados

O processo anteriormente descrito foi então aplicado, com o objetivo inicial de obter o maior número de resultados possível. Na Figura 4 encontra-se uma representação do fluxo de processo de modo mais intuitivo, como proposto por Cruz *et al.* (2020).

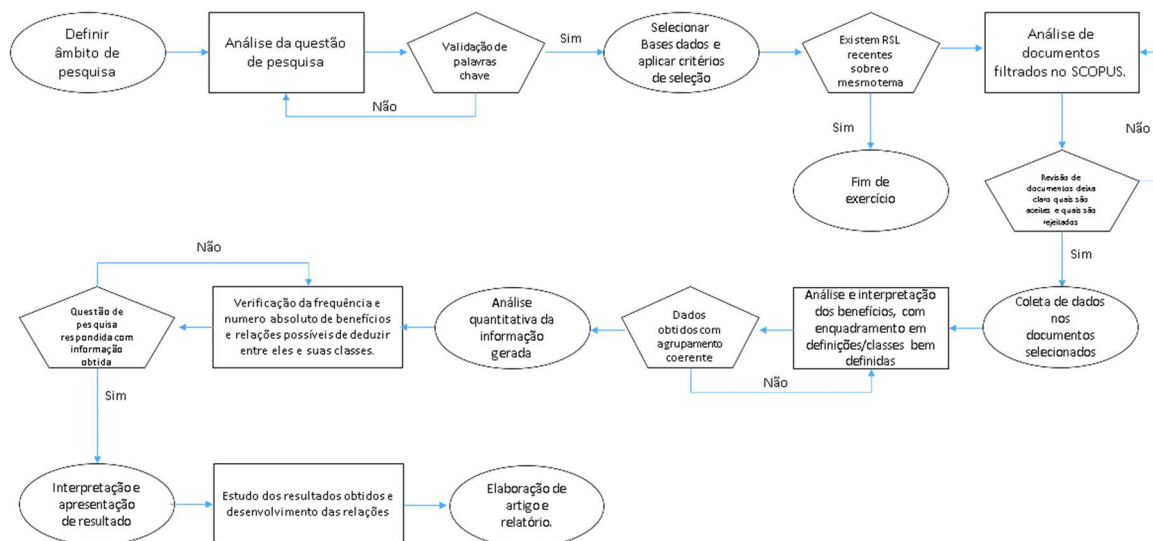


Figura 4 - Processo de pesquisa, obtenção e filtragem de dados.

Adaptado de Cruz et al. (2020)

Os termos da pesquisa foram inicialmente baseados num documento base (Fernandes et al., 2017). Estes foram selecionados e categorizados utilizando como base a estrutura do PICOC (População, Intervenção, Comparação, Resultado e Contexto), ao contrário da recomendação de (Cruz et al., 2020), o termo "comparação" não foi aplicado, uma vez que esta responde à pergunta «comparativamente a quê?» e, neste caso, este ponto de comparação não acrescenta valor à questão principal da investigação. O nível principal chamado "População" define o contexto de pesquisa (UIC, colaboração universidade-indústria) – ver Tabela 1.

A secção de contexto reflete o trabalho realizado para determinar qual era o âmbito dos documentos apresentados. Neste caso, a expectativa era reunir todo o material relacionado com benefícios no contexto da avaliação do projeto/benefícios.

As combinações foram todas desenvolvidas usando o SCOPUS como base de dados para todas as pesquisas.

Para chegar ao conjunto final, foi utilizado um processo de tentativa e erro, com várias combinações diferentes de conectores lógicos ('AND'; 'OR') ou palavras-chave em que um conjunto de variáveis (Termos, termos de pesquisa ou conectores) foram bloqueados, e alterando iterativamente as variáveis livres para criar uma lista dos melhores resultados para cada combinação.

Tabela 1 - Termos de pesquisa.

Termos	Conceito	Termos de pesquisa
--------	----------	--------------------

População	Parcerias indústria/universidade - aplicação de parcerias entre universidades, politécnicos ou outros estabelecimentos de ensino e pequenas, médias ou grandes empresas.	"University-Industry" OR "Indústria-Universidade" OR "UIC" OR "UIC"
Intervenção	Projetos de investigação e desenvolvimento.	"R&D" OR "Innovation" OR "Collaborative R&D"
Resultado	Benefícios e impacto social - incluídos, mas não limitados a benefícios económicos, mercado, conhecimento, relevância académica.	"Project Success" OR "Success Factors" OR "Program and Project Benefits" OR "Social Impact" OR "Project Benefits"
Contexto	Desenvolvimento de métodos de avaliação	"Performance measures" OR "Weighted scoring approach" OR "Project evaluation" OR "KPI"

Este foi um processo iterativo que resultou em resultados de 14213 ou 0 resultados nos limites para as combinações definidas – ver Tabela 2. O resultado mais aceitável antes de qualquer filtragem adicional gerou 213 documentos. Este resultado foi ainda filtrado pela natureza dos documentos.

A investigação foi realizada apenas em publicações académicas ou de investigação, artigos de conferência ou revistas de conferências, apenas em língua inglesa. O filtro do ano também foi usado, e apenas foram incluídas publicações de 2011-2021.

O *cut-off* em 2011 foi feito uma vez que este é um tema com um grande número de publicações, e como é bem reconhecido na literatura, obras anteriores são geralmente incluídas nas mais recentes pesquisas. O número total final de publicações foi de 159.

Tabela 2 - Exemplo de strings de pesquisa utilizadas.

Cadeia de pesquisa	Resultados
("university-industry" OR "industry-university" OR "UIC" or "UIC") AND ("R&D" OR "Innovation" OR "Collaborative R&D") AND ("Social impact" OR "success factors" OR "project success" OR "benefits" OR "KPI" OR "performance measures" OR "project evaluation")	Selecionado com 213 acessos
Cadeia de pesquisa	Resultados
'UIC' OR 'R&D' OR 'Project success' OR 'Performance measures'	"string" com maior número de acessos: 14213

A análise da literatura segue os passos 3, 4 e 5 baseando-se em uma filosofia de análise de conteúdo.

A análise de conteúdo conduz à interpretação dos dados analisados e a sua posterior aplicação para a construção de bases informativas, organizando a informação obtida em grupos ou classes de interesse para a pergunta a responder em cada trabalho de investigação específico, e estabelecendo uma compreensão do tópico que está a ser estudado (de Farias *et al.*, 2020; Leung & Chung, 2017).

Existem três abordagens principais que podem ser aplicadas de modo a conduzir a análise: convencional, sumária ou dirigida (Leung & Chung, 2017).

- A análise de conteúdo sumária aplica uma análise quantitativa, ou seja, estuda e desenvolve a aplicação contextual dos dados e as conclusões podem ser explicadas usando estatísticas descritivas associadas à frequência de utilização de determinadas palavras ou frases em contextos específicos (Micán *et al.*, 2020);
- A abordagem direcionada exige que os códigos e categorias de dados sejam definidos à *priori* para que assim se possa codificar os mesmos de modo a adicionar credibilidade a um quadro teórico ou conceptualmente estende uma teoria.
- Uma análise convencional "fornece uma imagem muito mais abrangente do fenómeno, através de novos *insights* exclusivamente fundamentados nos dados, do que os outros dois tipos" (Leung & Chung, 2017).

Neste caso em particular foi aplicada a abordagem sumária para a análise literária relatada nesta dissertação. A análise de conteúdos sumária é o tipo mais dedutivo de das três, sendo uma abordagem quantitativa (Leung & Chung, 2017). Nesta abordagem são definidas categorias pré-concebidas; desenvolvidas com a análise da literatura sob a forma de artigos base, as categorias e os novos conhecimentos são emparelhados e posteriormente analisados (Smart *et al.*, 2019). A fim de identificar temas e direções futuras recorrentes, foi implementado um processo cumulativo sequencial. A análise literária baseou-se numa análise das publicações com base no seu peso relativo (desde artigos publicados mais relevantes a artigos menos relevantes), e, para cada publicação analisada, foram identificados os benefícios citados assim como a informação relevante que permita a sua classificação.

Na medida em que foram analisadas as publicações, as definições de benefícios identificados (tanto citações diretas recorrentes relativas aos benefícios como referências tangentes aos mesmos) de cada

artigo foram contrastadas entre os benefícios identificados anteriormente nas publicações analisadas, definindo um conjunto preliminar de definições e a sua composição e atributos. Para realizar este processo analítico e devida a população de artigos com referências diretas ou indiretas de benefícios, foi analisado um conjunto de cinco trabalhos para cada ciclo de análise e, uma vez estabelecidas as definições preliminares, foi realizado um novo ciclo de análise com base nos cinco trabalhos seguintes.

Como parte dos ciclos de análise de literatura, por vezes era necessário rever alguns trabalhos previamente analisados, de modo a confirmar, estender ou redefinir a informação estabelecida a partir desses trabalhos sobre a possível aplicação ou categorização dos benefícios descritos garantindo que estes se enquadram com as definições estabelecidas. Deste modo, foi necessário definir, adicionar, fundir, dividir ou reconstruir os benefícios identificados ou as suas definições de acordo com as novas informações obtidas a partir de cada publicação recentemente analisada, imediatamente até que fosse alcançada uma categorização final.

Em suma, estas 159 publicações foram analisadas, um breve estudo dos resumos, introdução e conclusão, a partir do qual foram selecionadas 125 publicações e para as quais foi realizada uma análise mais aprofundada. Isto reduziu o número para um total de 54 publicações, 35 das quais mencionaram diretamente os benefícios. As restantes 19 publicações mencionam indiretamente benefícios ou fornecem informações sobre a categorização de benefícios.

3.4 Análise de dados

Após o processo inicial de filtragem do documento, foi realizada uma análise de conteúdo, mais concretamente uma forma convencional de análise de conteúdos, que pode fornecer uma imagem mais abrangente do assunto que está a ser estudado (Cruz et al., 2020).

Um processo sequencial cumulativo para identificação dos dados relevantes e categorização e eliminação simultânea de informação duplicada (Leung & Chung; 2017; Hsieh & Shannon, 2005) a análise da literatura foi feita por uma ordem específica, neste caso, idade do artigo analisado do mais antigo ao mais recente.

Uma análise convencional de conteúdos dita que poderá ser necessária uma futura reanálise da literatura para confirmar as conclusões (D. Y. Leung & Chung, 2019). Isto foi feito para confirmar, adicionar ou redefinir as categorias de benefícios identificados anteriormente. No momento em que tinha sido definido um conjunto final de benefícios, as informações relativas a essas prestações foram analisadas a fim de obter uma descrição consolidada de cada benefício.

Na Figura 5 apresenta-se o fluxo ou processo de exclusão das publicações obtidas através da pesquisa na plataforma SCOPUS.

O primeiro ponto de filtragem consiste numa meta-análise sobre os dados das publicações. Nesta fase foi limitada a pesquisa a publicações que: foram lançadas entre 2011 e 2021; foram também excluídas todas as publicações que não sejam artigos científicos publicados em revistas com factor de impacto menor que 2 ou Q1/Q2 (revistas de quartil 1 ou 2).

Para o ponto de filtragem seguinte foram analisados o tema e o resumo de cada publicação, que tenha passado o primeiro filtro. Neste apenas foi verificada a existência das palavras chave: IUC (INDUSTRY-UNIVERSITY COLABORATION); Benefits e R&D.

Na análise geral foi verificada a introdução e a conclusão. Nessa análise filtraram-se os artigos por relevância, ou seja, analisou-se o contexto de modo a verificar se existiam benefícios citados ou se se tratava de um trabalho que, embora não referisse diretamente benefícios, o fizesse de modo indireto ou contribuísse com informação sobre a temática em análise.

Por fim, das 125 publicações restantes, foi realizada uma análise detalhada de cada uma, verificando-se a existência de referência direta ou indireta a benefícios, e verificando-se a informação desenvolvida ou exposta sobre os mesmos.

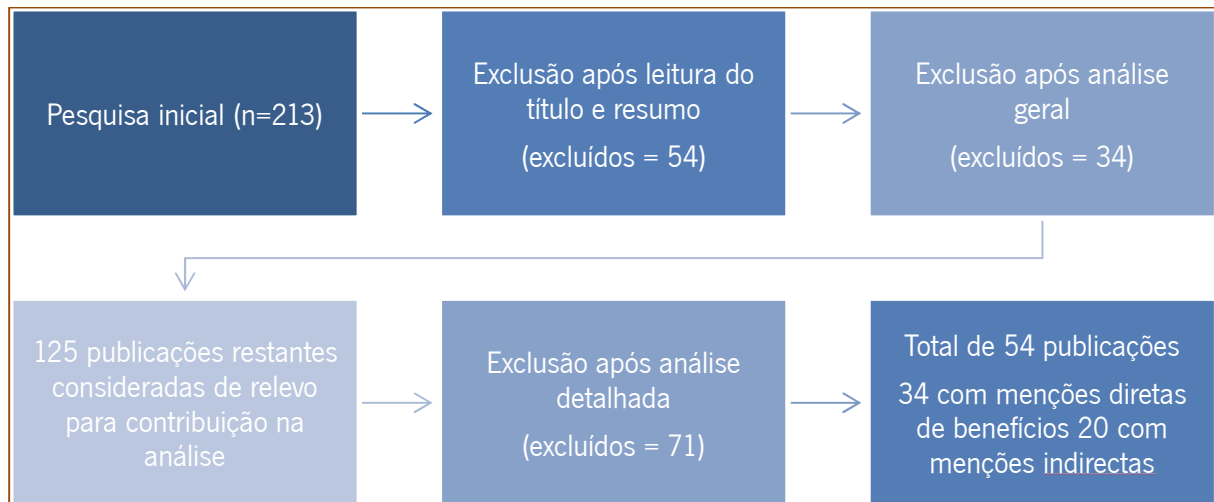


Figura 5 - Processo filtragem de documentos.

O resultado do processo descrito anteriormente é apresentado em seguida.

De acordo com a afiliação, como a Figura 6 mostra, 12 instituições contribuíram com mais do que um artigo com novos conhecimentos ou com análise suplementar sobre o tema.

Pela Figura 6, verifica-se que, de um total de 125 artigos 34 vêm das 10 instituições e os restantes 91 trabalhos associados a 91 instituições diferentes.

A Universidade do Minho detém uma representação mais expressiva do que qualquer outra das instituições com publicações na área com um total de 9 (mais publicações que as duas instituições seguintes somadas).

Verifica-se também que as instituições com múltiplas contribuições estão concentradas entre a Europa e a América do Norte.

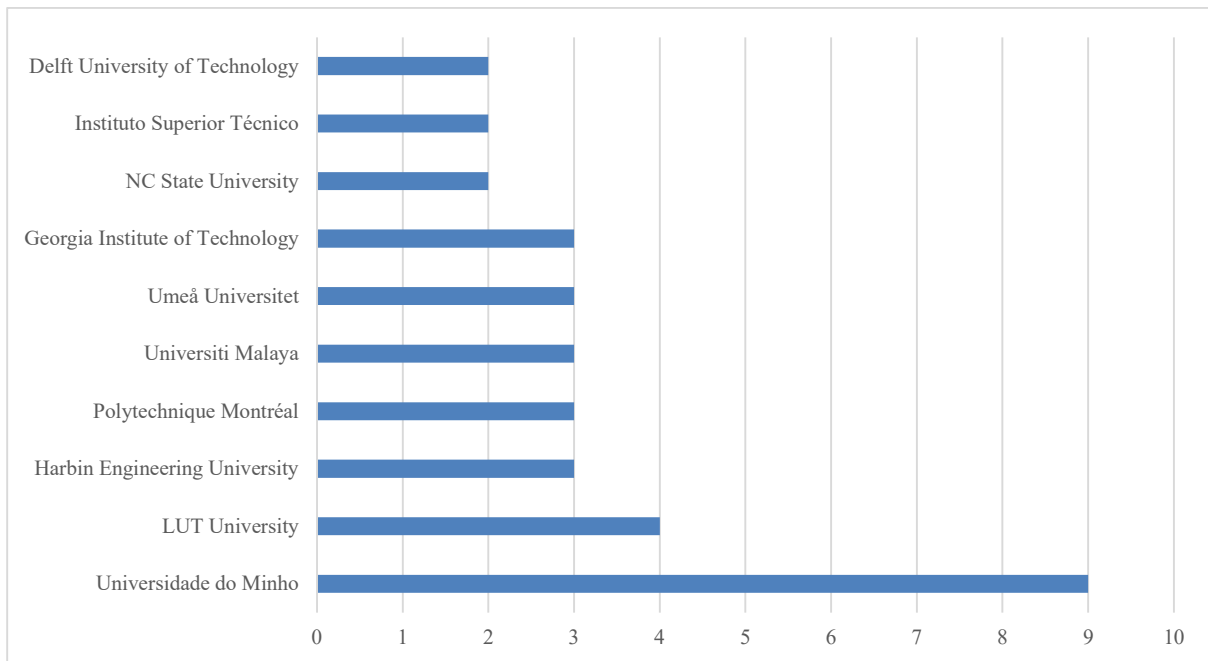


Figura 6 - Número de artigos por afiliação

De acordo com o tema do documento (área de interesse), Negócios, Engenharia e Ciências Sociais são responsáveis pela maior parte das áreas de interesse, como mostra Figura 7.

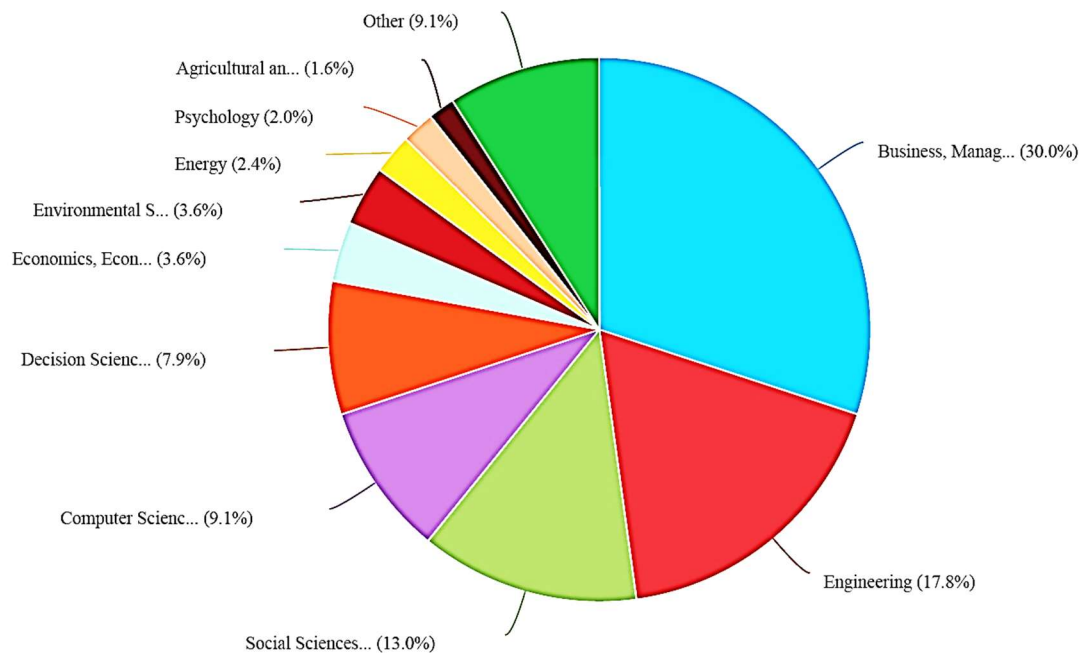


Figura 7 - Artigos por área de investigação.

A grande maioria dos artigos encontrados são, documentos de conferências e apenas uma única revisão encontrada, relativamente a esta revisão específica, o âmbito não se cruza com o desta investigação.

A partir desta visão geral, podem ser tomadas algumas conclusões amplas. Os principais contribuintes para o conhecimento são poucos os que podem indicar uma concentração de informação ou talvez motivação para o desenvolvimento do assunto. Isto é também apoiado pelas áreas de interesse que viram algum desenvolvimento nesta matéria.

4. RESULTADOS

Neste capítulo serão documentados os resultados obtidos pelo levantamento efetuado, com base na revisão da literatura, sendo expostas apenas as evidências encontradas. Nas conclusões – capítulo 5 – serão revistos os mesmos e apresentadas as deduções com base nos resultados.

4.1 Benefícios das colaborações Universidade-Indústria em I&D

A Tabela 3 resume os resultados da RSL. Foi definido um rótulo geral que reúne diferentes nomes para o mesmo conceito. Juntamente com cada rótulo, há uma definição resumida, para mais esclarecimentos. Vale a pena referir que, embora não tenha sido encontrado um RSL específico, houve investigadores que recolheram uma quantidade crítica de informação, de tal forma que alguns artigos podem explicar a maioria dos benefícios identificados.

Tabela 3 - Benefícios das colaborações de I&D da Indústria Universitária.

ID	Benefício	Descrição	Referências
B.1	Patentes	Número de patentes/invenções apresentadas e aceites, com um forte número de citações ou patentes de encaminhamento em produções.	(Soh & Subramanian, 2014), (Cross & Mcconnell, 2017), (Rupika et al., 2016), (Lee, 2000), (Szücs, 2018), (Hu et al., 2021), (Isiordia-Lachica et al., 2020), (Shi et al., 2020), (Albats et al., 2018), (Lucia et al., 2012), (Jones & Corral de Zubielqui, 2017), (Dan, 2013), (Feller et al., 2002), (Perkmann et al., 2011), (Fernandes et al., 2017), (J. Wang & Shapira, 2012), (Messeni Petruzzelli & Rotolo, 2015), (X. Wang et al., 2018), (Martinsuo, 2020), (Tartari e Breschi, 2012)
B.2	Publicações	Número de publicações submetidas e aceites. Aumentar a capacidade de produção científica (indústria e publicações conjuntas académicas) com elevado volume de citações.	(Soh & Subramanian, 2014), (Cross & Mcconnell, 2017), (Rupika et al., 2016), (Albats et al., 2018), (Isiordia-Lachica et al., 2020), (Lucia et al., 2012), (Dan, 2013), (Feller et al., 2002), (Perkmann et al., 2011), (Fernandes et al., 2017).
B.3	Influência na governação pública	Número de dotações nos comités de direção e outros cargos públicos de governação pública por membros da academia e da indústria.	(De Fuentes & Dutrénit, 2012), (Lucia et al., 2012), (J. Wang & Shapira, 2012), (Isiordia-Lachica et al., 2020), (Dan, 2013), (Garrett-Jones et al., 2010), (Philippi et al., 2015), (Fernandes et al., 2017), (Franco & Haase, 2015), (Albats et al., 2018), (Cross e Mcconnell, 2017).

ID	Benefício	Descrição	Referências
-----------	------------------	------------------	--------------------

B.4	Experiência da indústria para estudantes	Aprendizagens bem-sucedidas realizadas durante o projeto por estudantes que conduzem a competências significativas da indústria adquiridas.	(Bellini et al., 2019), (Ford et al., 2010), (Lee, 2000), (Lucia et al., 2012), (Feller et al., 2002), (Feller et al., 2002), (Fernandes et al., 2017), (Zhang et al., 2016), (Albats et al., 2018), (Zhang et al., 2016), (Cross & Mcconnell, 2017)
B.5	Criação de <i>spin-off</i> ou <i>start-up</i>	Número de <i>start-ups/spin-offs</i> criados como resultado do projeto UIC.	(Bellini et al., 2019), (Ford et al., 2010), (Isiordia-Lachica et al., 2020), (Philippi et al., 2015), (Feller et al., 2002), (Lee, 2000), (Albats et al., 2018), (Cross & Mcconnell, 2017)
B.6	Melhorar a posição do mercado	Crescimento das vendas, posição no mercado de negócios, quota de mercado.	(Cross & Mcconnell, 2017), (Bellini et al., 2019), (Fernandes & O'Sullivan, 2021), (X. Wang et al., 2018), (Rantala & Ukko, 2018), (Jones & Corral de Zubielqui, 2017), (Fernandes et al., 2017), (Albats et al., 2018)
B.7	Reposicionar o produto/processo corrente	Mudança de objetivos ou objetivos de mercado de produtos, alteração do processo de produção ou metodologia para adequar novos objetivos.	(Cross & Mcconnell, 2017), (De Fuentes & Dutrénit, 2012), (Bellini et al., 2019), (Hu et al., 2021), (Isiordia-Lachica et al., 2020), (Feller et al., 2002), (Fernandes et al., 2017), (Albats et al., 2018)
B.8	Tecnologia nova	Desenvolvimento de novas tecnologias que não serão necessariamente distribuídas, mas servem de base para novas aplicações no mundo real.	(Cross & Mcconnell, 2017), (De Fuentes & Dutrénit, 2012), (Bellini et al., 2019), (Szücs, 2018), (Isiordia-Lachica et al., 2020), (Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Lucia et al., 2012), (Lee, 2000), (Albats et al., 2018), (Zhang et al., 2016)
B.9	Desenvolvimento de competências	Formação de colaboradores em áreas de conhecimento específico ou ajudando-os a obter diplomas de ensino superior. Implementação e normalização do processo de desenvolvimento contínuo .	(Cross & Mcconnell, 2017), (Bellini et al., 2019), (Höjer et al., 2012), (J. Wang & Shapira, 2012), (Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Lucia et al., 2012), (Fernandes et al., 2019), (Perkmann et al., 2011), (Fernandes et al., 2017)
B.10	Acesso ao mercado	Diminuir as barreiras à entrada, quer através da criação de produtos ou serviços superiores, quer por ter um terreno pavimentado para esses mercados.	(Cross & Mcconnell, 2017), (Bishop et al., 2011), (Hu et al., 2021), (Philippi et al., 2015), (Fudickar & Hottenrott, 2019), (Albats et al., 2018)
B.11	Melhoria do produto ou do processo	Melhorar os produtos no que diz respeito à função de forma ou ajuste, e ou otimizar o processo industrial.	(De Fuentes & Dutrénit, 2012), (Hu et al., 2021), (Isiordia-Lachica et al., 2020), (Fernandes et al., 2017), (Lee, 2000), (Albats et al., 2018)
ID	Benefício	Descrição	Referências

B.12	Produtos disruptivos	Desenvolvimento de novas tecnologias que podem substituir todo um segmento de mercado. Alcançar um avanço tecnológico como consequência indireta do objetivo do projeto.	(De Fuentes & Dutrénit, 2012), (Hu et al., 2021), (Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Philippi et al., 2015), (Fernandes et al., 2017), (Lee, 2000), (Albats et al., 2018)
B.13	Integração de recursos qualificados	Possibilidade de ter integrado, tanto na indústria como na academia, recursos físicos e intelectuais.	(De Fuentes & Dutrénit, 2012), (Höjer et al., 2012), (Sebolao & Ntshoe, 2017), (Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Philippi et al., 2015), (Rantala & Ukko, 2018), (Lucia et al., 2012), (Garrett-Jones et al., 2010), (Dan, 2013), (Feller et al., 2002), (Feller et al., 2002), Tartari e Breschi (2012)
B.14	Nova criação de conhecimento	Capacidade de gerar mais conhecimento abstrato e otimizar fontes de conhecimento.	(De Fuentes & Dutrénit, 2012), (Bishop et al., 2011), (Höjer et al., 2012), (J. Wang & Shapira, 2012), (Hu et al., 2021), (Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Rantala & Ukko, 2018), (Lucia et al., 2012), (Feller et al., 2002), (Feller et al., 2002), (Perkmann et al., 2011), (Fernandes et al., 2017), (Zhang et al., 2016)
B.15	Capacidade de absorção de conhecimento	Capacidade de gerar mais fontes de conhecimento, bem como a melhoria da capacidade de absorção de conhecimento. Reforço da transferência de conhecimento científico e tecnológico para a indústria.	(De Fuentes & Dutrénit, 2012), (Bishop et al., 2011), (Hu et al., 2021), (Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Rantala & Ukko, 2018), (Feller et al., 2002), (Perkmann et al., 2011), (Fernandes et al., 2017)
B.16	Ideias para a colaboração futura	Novas ideias ou iniciativas que se formam durante ou por causa dos resultados do projeto.	(De Fuentes & Dutrénit, 2012), (Bishop et al., 2011), (Szücs, 2018), (Franco & Haase, 2015).
B.17	Criar novos canais de colaboração	Serviços relativos à consultoria do setor ou à possibilidade de apoiar novos projetos. Promover a mobilidade de recursos e o acesso a consultoria especializada.	(De Fuentes & Dutrénit, 2012)((Isiordia-Lachica et al., 2020), (Lucia et al., 2012), , (Feller et al., 2002), (Perkmann et al., 2011), (Albats et al., 2018)
B.18	Recursos financeiros	Acesso a financiamento público e/ou privado para o desenvolvimento de novos projetos. Incentivos financeiros sob forma de recompensas ou benefícios para a conclusão de projeto <i>royalties/equity</i> a partir de licença de propriedade intelectual ou venda.	(De Fuentes & Dutrénit, 2012), (Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Philippi et al., 2015), (Tartari & Breschi, 2012), (Fernandes et al., 2017), (Franco & Haase, 2015), (Bellini et al., 2019), (Lee, 2000), (Albats et al., 2018)

ID	Benefício	Descrição	Referências
B.19	Acesso facilitado aos recursos humanos	Capacidade de integrar e atrair novos estudantes e colaboradores qualificados.	(Bishop et al., 2011), (Isiordia-Lachica et al., 2020), (Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Jones & Corral de Zubielqui,

			2017), (Feller et al., 2002), (Feller et al., 2002), (Perkmann et al., 2011), (Fernandes et al., 2017), (Lee, 2000)
B.20	Redução de custos	Redução do custo de desenvolvimento do projeto - partilha de custos e partilha de riscos.	(Bishop et al., 2011), (Isiordia-Lachica et al., 2020), (Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Philippi et al., 2015), (Tartari & Breschi, 2012), (Dan, 2013), (Fernandes et al., 2017), (Hewitt-Dundas, 2012)
B.21	Aumento da reputação	O aumento da credibilidade dos indivíduos e das instituições resultou do sucesso do projeto.	(Höjer et al., 2012), (J. Wang & Shapira, 2012), (Isiordia-Lachica et al., 2020), (Fernandes et al., 2017), (Franco & Haase, 2015)
B.22	Relacionamentos/ obrigações de confiança	Relacionamentos/confiança e outros laços que ligam indivíduos e instituições.	(Philippi et al., 2015), (Rantala & Ukko, 2018), (Garrett-Jones et al., 2010), (Tartari & Breschi, 2012), (Feller et al., 2002), (Fernandes et al., 2017), (Lee, 2000), (Albats et al., 2018)
B.23	Acesso a novos conhecimentos e tecnologias	Acesso informal duradouro a novas informações - canais desenvolvidos por académicos e profissionais para o intercâmbio de informações.	(Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Lucia et al., 2012), (Fernandes et al., 2017), (Lee, 2000), (Philippi et al., 2015), (Feller et al., 2002).
B.24	Criação de emprego	Criação de novas oportunidades para aumentar o número de colaboradores, quer aumentando as necessidades de produção quer criando novas funções.	(Ford et al., 2010), (Isiordia-Lachica et al., 2020), (Lucia et al., 2012), (Garrett-Jones et al., 2010)
B.25	Melhoria económica	Diversificação económica e crescimento através de serviços e desenvolvimento de produtos.	(Ford et al., 2010), (Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Shi et al., 2020), (Dan, 2013), (Dan, 2013), (Fernandes et al., 2017)
B.26	Melhoria salarial	Melhoria salarial, melhorando a eficácia do ciclo produtivo ou aumentando o nível de especialização necessário.	(Ford et al., 2010), (Fernandes & O'Sullivan, 2021)
B.27	Currículo melhorado	Conhecimento inutilizável; experiência da indústria; conhecimento teórico.	(Sebolao & Ntshoe, 2017), (Feller et al., 2002), (Franco & Haase, 2015), (Lee, 2000), (Albats et al., 2018)

ID	Benefício	Descrição	Referências
B.28	Novos produtos desenvolvidos	Desenvolvimento de novos produtos alternativos para mercados e problemas existentes.	(Hu et al., 2021), (Isiordia-Lachica et al., 2020), (Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Caloghirou et al., 2021), (Shi et al., 2020), (Jones & Corral de Zubielqui, 2017), (Feller et al., 2002), (Perkmann et

			al., 2011), (Zhang et al., 2016), (Gray et al., 2020)
B.29	Realização de certificação	Certificações para faculdades ou regulamentos específicos como um benefício direto dos resultados do projeto.	(Isiordia-Lachica et al., 2020), (Albats et al., 2018)
B.30	Aumentar a produção	Melhoria do valor da cadeia de serviços ou produtos; aumentar a eficiência do processo.	(Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Feller et al., 2002), (Fernandes et al., 2017)
B.31	Desenvolvimento organizacional	Desenvolvimento organizacional e entre organizações como resultado de um aumento da eficiência proporcionada pelas soluções desenvolvidas.	(Philippi et al., 2015), (Feller et al., 2002), (Fernandes et al., 2017)
B.32	Desenvolvimento sustentável	Desenvolvimento sustentável para novos produtos e serviços com foco na proteção ambiental, ao mesmo tempo que se esforça para manter ou melhorar a qualidade de vida.	(Philippi et al., 2015)
B.33	Melhorar o espaço de trabalho de segurança	Melhorar as condições de trabalho com o objetivo de implementar departamentos de HSE (executivo de saúde e segurança).	(Philippi et al., 2015)
B.34	Melhorar a gestão do tempo	Aumentar a eficácia do uso do tempo, reunindo novas ferramentas para maximizar a produtividade de cada tarefa – reduzindo os riscos de atrasos e realizando o calendário do projeto.	(Garrett-Jones et al., 2010), (Fernandes et al., 2019)
B.35	Capacidade de reconhecer o âmbito	Melhorar a capacidade de compreender o âmbito do projeto durante o ciclo de vida, aumentando a eficácia do trabalho realizado – aumentando a probabilidade de concretizar o âmbito do projeto.	(Garrett-Jones et al., 2010)
B.36	Gestão e qualidade organizacional	Melhoria dos processos e procedimentos, bem como revisões da estrutura organizacional.	(Feller et al., 2002), (Feller et al., 2002)

ID	Benefício	Descrição	Referências
B.37	Melhorar a qualidade do produto	Aumento das características funcionais, visuais e físicas do resultado do produto – concretizando a qualidade do projeto.	(Fernandes & O'Sullivan, 2021), (Fernandes et al., 2017), (Fernandes et al., 2019)
B.38	Doutoramento, mestrado	Número de teses de mestrado e doutoramento obtidas no contexto do projeto UIC.	(Garrett-Jones et al., 2010), (Dan, 2013), (Fernandes et al., 2017), (Fernandes et al., 2019), (Albats et al., 2018)

B.39	Melhorar o processo de inovação	Aumentar a velocidade do processo de inovação, melhorar o tempo de liderança e otimizar os passos dados para desenvolver novos conhecimentos e tecnologias. Melhoria da capacidade de inovação; monitorização contínua das mudanças tecnológicas.	(Dan, 2013), (Feller et al., 2002), (Fernandes et al., 2017).
B.40	Diversificação de carteiras	Criação de vários produtos ou serviços diferenciados que gerem novos fluxos de receitas, melhorando o desempenho da organização e reduzindo os riscos globais.	(Fernandes et al., 2017), (Albats et al., 2018)
B.41	Melhorar KPIs	Criação de um quadro para a melhoria sistemática dos KPIs, através da melhoria dos objetivos.	(Fernandes et al., 2017), (De Fuentes & Dutrénit, 2012)
B.42	Aumentar as exportações	Melhoria do valor da cadeia de serviços ou produtos que resulta na redução de custos e consequente aumento das exportações.	(Fernandes et al., 2017), (Rantala & Ukko, 2018), (Garrett-Jones et al., 2010)
B.43	Acesso a recursos de última geração	Acesso a tecnologia e conhecimento atualizados.	(Franco & Haase, 2015), (Hewitt-Dundas, 2012)
B.44	Feedback da investigação	Obter informações sobre a própria investigação académica. Afiliação com um ambiente seguro para receber feedback sobre ideias / resultados / teorias. Testar a própria teoria e investigação.	(Lee, 2000)
B.45	Reorientação da agenda de investigação / desenvolvimento	Criação de novos programas de investigação, influência no caminho da investigação universitária.	(Fernandes & O'Sullivan, 2021)

4.2 Análise de frequência

Utilizando primeiro uma perspetiva quantitativa para analisar os resultados dos benefícios resultantes de projetos UIC referidos na literatura, é evidente que os benefícios do projeto mais frequentemente mencionados são 'Patentes' (B.1) e 'Publicações' (B.2) com 20 e 15 referências respetivamente, ao

mesmo tempo que contrastam com a média do grupo de 5,61 referências/trabalhos que mencionam cada benefício – ver Figura 8.

Há ainda um grupo de benefícios, nomeadamente 'Desenvolvimento Sustentável' (B.32), 'Melhorar o espaço de trabalho de segurança' (B.33), 'Capacidade de reconhecer o âmbito' (B.35), 'Acesso a recursos de última geração' (B.43), 'Feedback da investigação' (B.44) e 'Reorientação da agenda de investigação/desenvolvimento' (B.45), que apenas foram mencionados em um artigo.

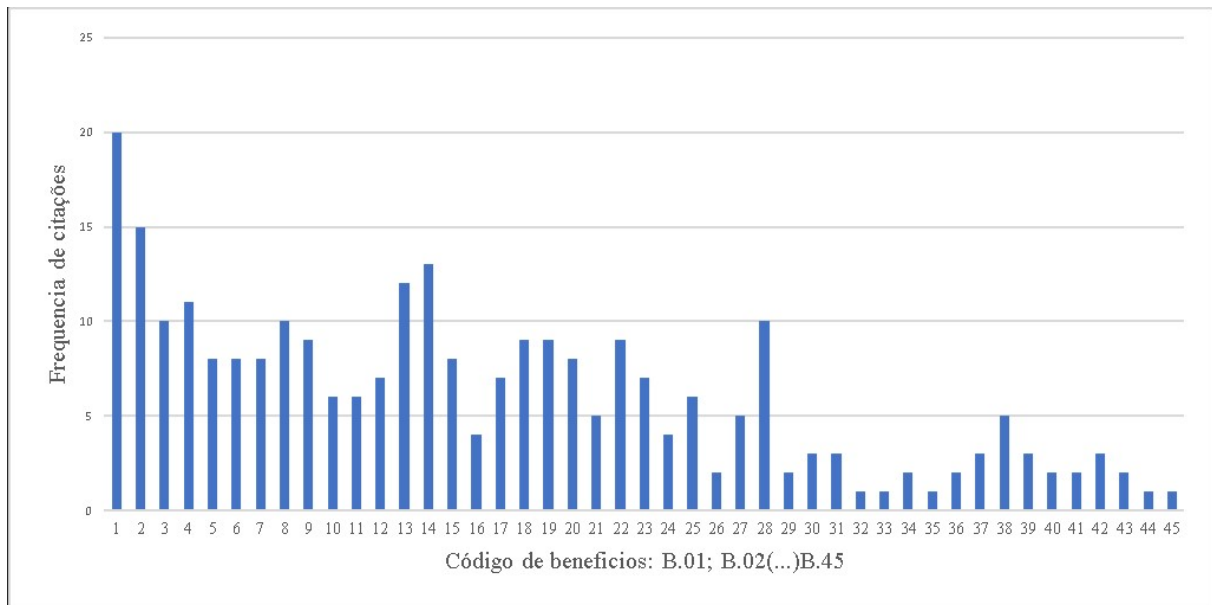


Figura 8 - Frequência de resultados por benefício.

A Figura 9 mostra que a frequência de benefícios mencionada por cada artigo é, na melhor das hipóteses, heterogénea, com um desvio padrão de 4,87 com uma média de 7,6 benefícios e uma mediana de 8 benefícios por artigo. No que diz respeito aos limites do leque de benefícios mencionados, é possível identificar os documentos com mais benefícios apontados.

Estes eram Fernandes *et al.* (2017) com 26 benefícios mencionados, e Feller *et al.* (2002) e Albats *et al.* (2018) com 18, fechando os três primeiros. Do outro lado do espectro, é possível observar um total de três artigos com uma menção única de benefício (Gray *et al.* 2020; Fudickar e Hottenrott, 2019; Messeni Petruzzelli e Rotolo, 2015). O que é possível confirmar sobre a divisão de citações por artigo, e reflete-se no valor mediano, é uma apresentação de várias fontes com poucas entradas, pontuadas por um pequeno número de trabalhos que apresentam uma apreciável concentração de conhecimento sobre os benefícios dos projetos da UIC.

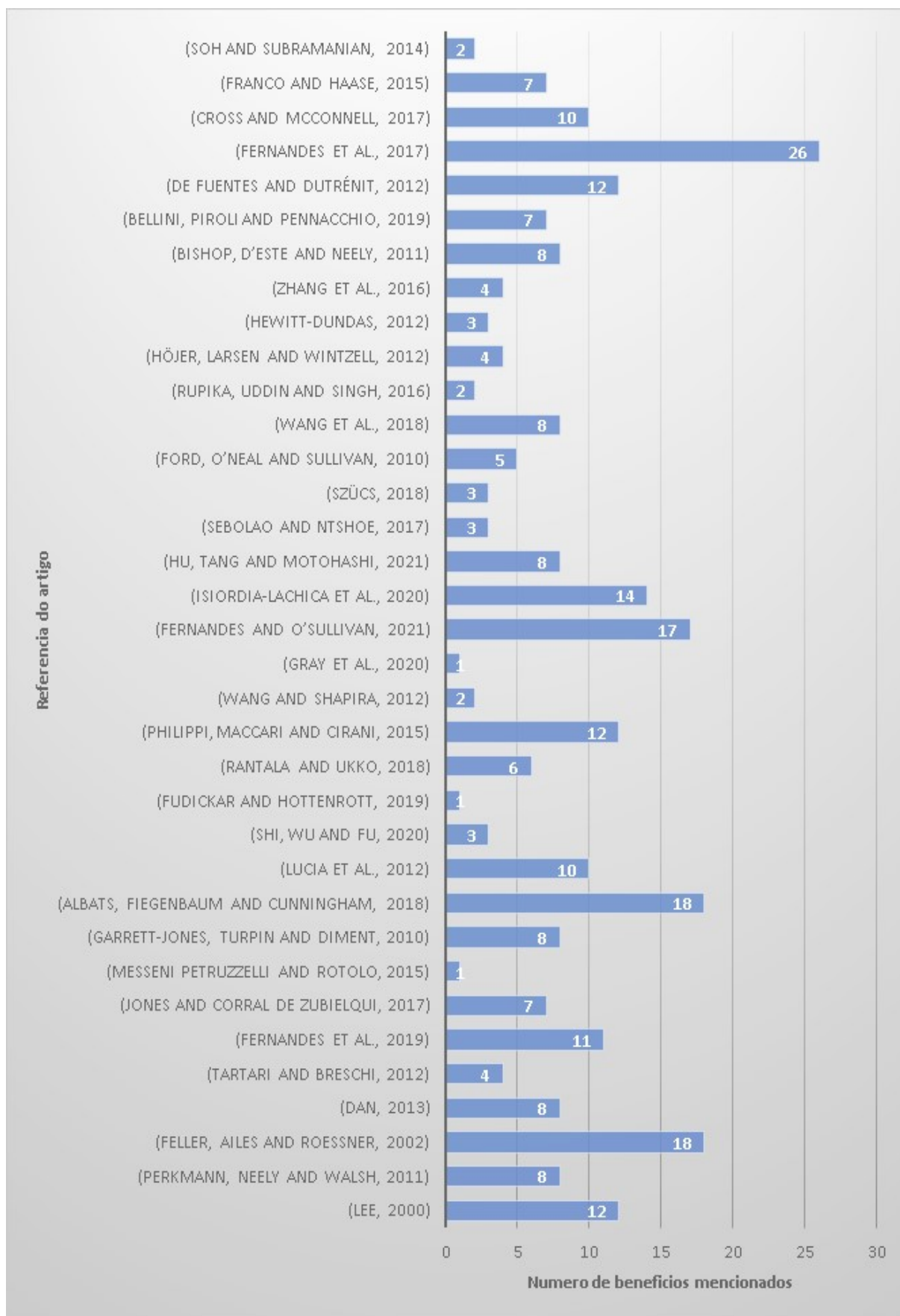


Figura 9 - Frequência de benefícios citados por artigo

4.2.1 Tipologia de benefícios

Indo além da análise de frequência de benefícios, é possível também, através da informação obtida da literatura, retirar as respectivas classificações de benefícios, que podem ser associadas a cada benefício que foi identificado.

No capítulo “Definição, análise e caracterização de benefícios” foram abordadas diferentes classificações de benefícios agora aplicadas, das três subclassificações mencionadas, foi possível, com a informação disponível, realizar a categorização de cada benefício de acordo com essas subclassificações, com a exceção da categoria “perpetuidade” uma vez que não existe informação disponível (para a maioria dos benefícios identificados) sobre essas características.

Relativamente aos tipos de benefícios existentes, como foi referido, analisa-se o campo em que estes operam e que aplicam a sua influência. Estes podem ser estratégicos, operacionais, económicos ou sociais. Cada benefício pode operar em mais do que um campo de influência, assim na Tabela 4 estão apresentados os resultados desse exercício de identificação.

Tabela 4 - Tipo de benefícios aplicáveis a cada benefício identificado.

Benefício	Tipo de benefício			
	Estratégico	Operacional	Económico	Social
B.1				
B.2				
B.3				
B.4				
B.5				
B.6				
B.7				
B.8				
B.9				
B.10				
B.11				
B.12				
B.13				
B.14				

Beneficio	Tipo de beneficio			
	Estratégico	Operacional	Económico	Social
B.15		Operacional		Social
B.16				Social
B.17				Social
B.18			Económico	
B.19	Estratégico	Operacional		
B.20	Estratégico	Operacional	Económico	
B.21	Estratégico			Social
B.22				Social
B.23				Social
B.24	Estratégico		Económico	Social
B.25	Estratégico		Económico	
B.26	Estratégico		Económico	
B.27				Social
B.28	Estratégico	Operacional		
B.29	Estratégico			Social
B.30	Estratégico	Operacional	Económico	
B.31		Operacional		
B.32	Estratégico	Operacional	Económico	
B.33		Operacional		
B.34		Operacional	Económico	
B.35		Operacional		
B.36	Estratégico	Operacional		
B.37	Estratégico		Económico	
B.38				Social
B.39	Estratégico			Social
B.40	Estratégico		Económico	
B.41		Operacional	Económico	
B.42		Operacional	Económico	
B.43				Social

Benefício	Tipo de benefício			
	Estratégico	Operacional	Económico	Social
B.44				
B.45				

Na representação da Tabela 4, cada célula da tabela pintada representa um tipo de benefício associado a um benefício. As diferentes cores são aplicadas para facilitar a leitura dos subsequentes gráficos nos quais – quando aplicável – estas cores identificam o tipo de benefício.

Os primeiros dados a retirar da informação fornecida pela Tabela 4 respeitam à frequência de associação de cada tipo de benefício aos benefícios identificados. Na Figura 10, apresenta-se os valores obtidos.

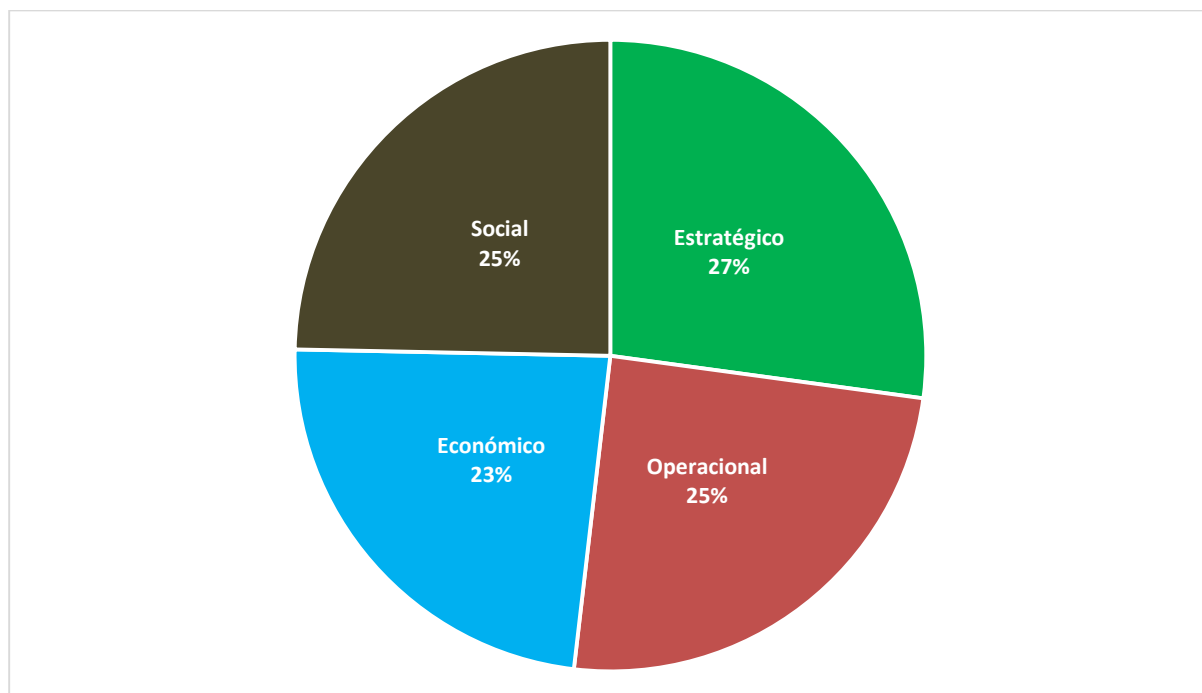


Figura 10 - Frequência acumulada de cada tipo de benefício.

De acordo com os dados obtidos, existe um equilíbrio no que respeita à frequência de aplicação de influência das diferentes tipologias, o que se pode observar pelos resultados da Figura 10.

A tipologia “Estratégico” é a que mais frequência observa com aproximadamente 27% do total sendo estabelecer uma hierarquia relativa de tipologia de benefícios, com os Económicos na base com menor frequência, seguidos pelos Sociais e Operacionais com peso relativo igual terminado então na tipologia estratégia. No entanto, como já foi referido, a divisão é tão aproximada entre todas as tipologias que

estatisticamente não existe diferenciação de peso entre elas. Embora os resultados mencionados na Figura 9 possam indicar uma aproximação à imagem real da relação entre os benefícios e a sua tipologia, é necessária mais informação para obter uma imagem completa.

Cada benefício pode estar associado a mais do que uma tipologia, por exemplo, a criação de novas tecnologias – código de benefício B.6 – poderá ser um benefício de influência estratégica e económico no sentido em que o seu desenvolvimento alinha com a estratégia das partes interessadas, assim como importa valor face aos recursos investidos. Na seguinte Figura 11 encontra-se uma exposição dessa ordenação.

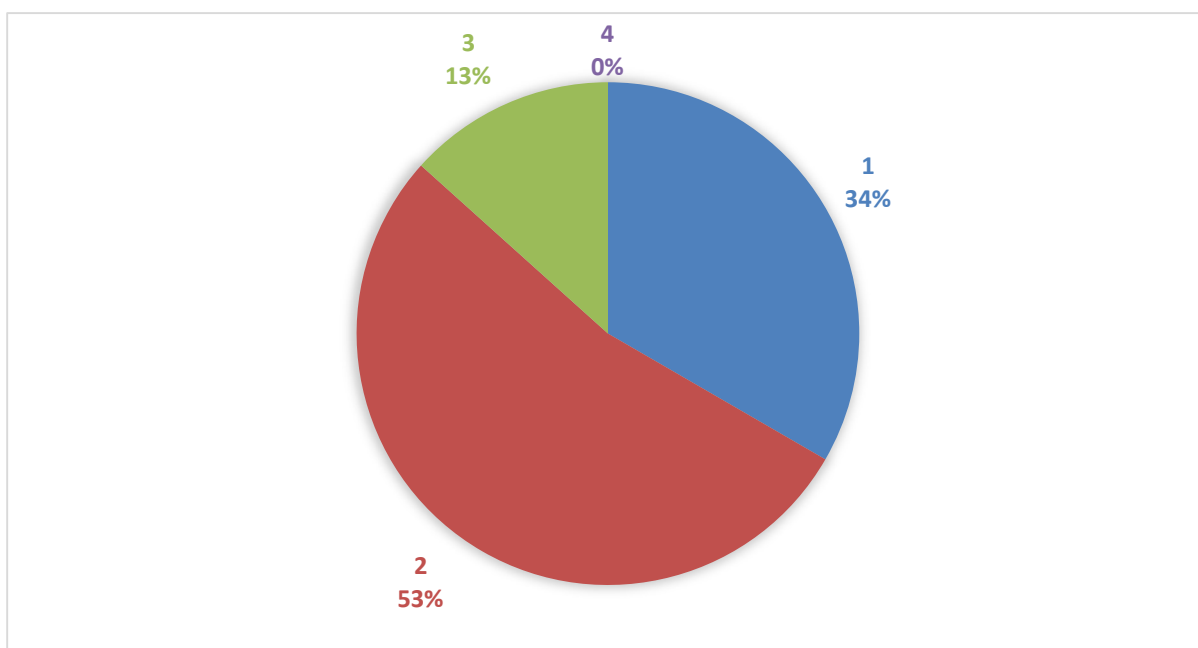


Figura 11 - Número de tipologias associadas a cada benefício.

- Azul – apenas uma tipologia associada;
- Vermelho – duas tipologias associadas;
- Verde – três tipologias associadas;
- Purpura – quatro tipologias associadas.

É possível observar que a maioria dos benefícios se pode associar a pelo menos duas tipologias (53%), sendo que também existe um número considerável de benefícios com uma única tipologia associada (15 ou 34%). Finalmente também se observa que nenhum benefício se associa com todas as tipologias. Ver Apêndice III para mais detalhes sobre alocações específicas.

Uma vez estabelecida a possibilidade de cada benefício ter múltiplas associações e concluído que a sua maioria tem pelo menos duas tipologias associadas, passa a ser necessário determinar também quais as combinações de associações possíveis. Como existem 4 tipologias disponíveis existirão, portanto, 24 possíveis combinações de tipologias.

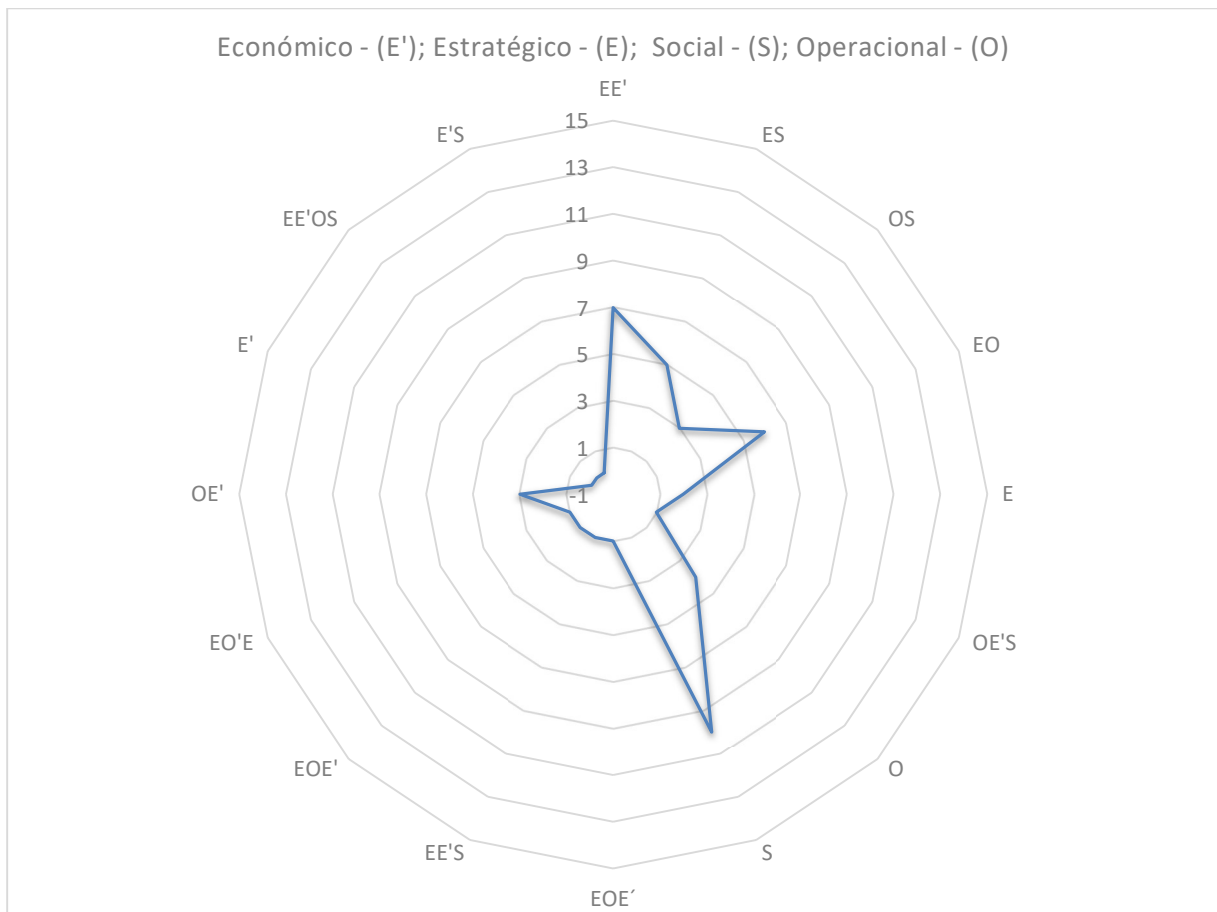


Figura 12 - Frequência por combinação de tipologia associada a cada benefício

Analisando os resultados é possível verificar uma tendência para combinações específicas de tipologias. Também se verifica que a tipologia que mais se associa aos benefícios é a social (10). Quanto à combinação mais comum, confirma-se que a dualidade Estratégico-Económico com 7 benefícios associados, seguida pela dualidade Estratégico-Operacional. Adicionalmente também se conclui que múltiplas combinações não se refletem em qualquer benefício. A tipologia Económico é a única que isoladamente não se encontra associada a qualquer benefício.

Na Figura 13 expõem-se uma análise quantitativa das associações por benefício, de forma que se pode analisar, benefício a benefício, quantas tipologias cada um tem associadas. De referir que os benefícios com mais associações de tipologias são:

- Influência na governação pública;
- Desenvolvimento de capacidades;
- Redução de custos;
- Desenvolvimento sustentável;
- Aumento de produção;
- Criação de emprego.

Por outro lado, existem benefícios para os quais apenas está associada uma única tipologia, como por exemplo:

- Acesso a novos conhecimentos e tecnologias;
- Criação de novos canais de colaboração;
- Reorientação da agenda de desenvolvimento e/ou investigação.

Em média cada benefício terá 1,8 tipologias associadas com uma mediana de 2 (duas) tipologias por benefício, tendo um desvio padrão de (0,65), o que reflete o facto de nenhum benefício ter todas as tipologias associadas ou de nenhum benefício ter zero tipologias associadas.

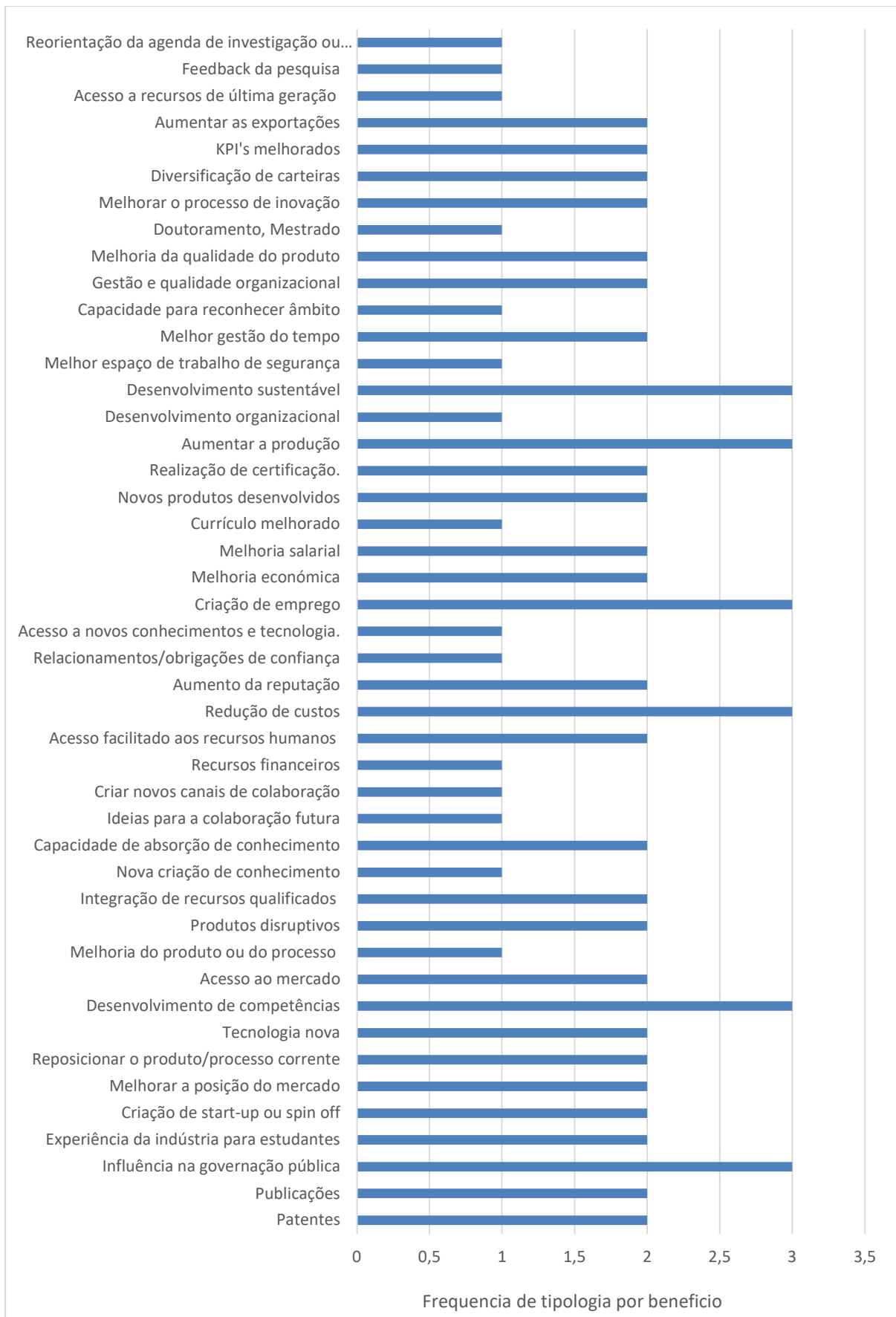


Figura 13 - Frequência de associações de tipologia por benefício.

Com estes últimos dados fica então completa a imagem da associação de benefícios às tipologias identificadas. Todavia restam ainda, outras duas classes de categorizações – natureza e agentes - que são passíveis de contrapor com os benefícios identificados de analisar e finalmente a categoria de maior nível de abstração que decompõem os resultados de um projeto em três sob grupos – *output*, *outcome* e *impacto* – presente no subcapítulo 4.2.4 *Subclassificação de resultados*.

4.2.2 Natureza de benefícios

A classe que determina a natureza de um projeto indica se um benefício é tangível ou intangível, algo que se pode analisar em cada um dos benefícios identificados, uma vez que estes não carecem de tanta informação proveniente da literatura e a caracterização de cada benefício pode ser efetuada empiricamente.

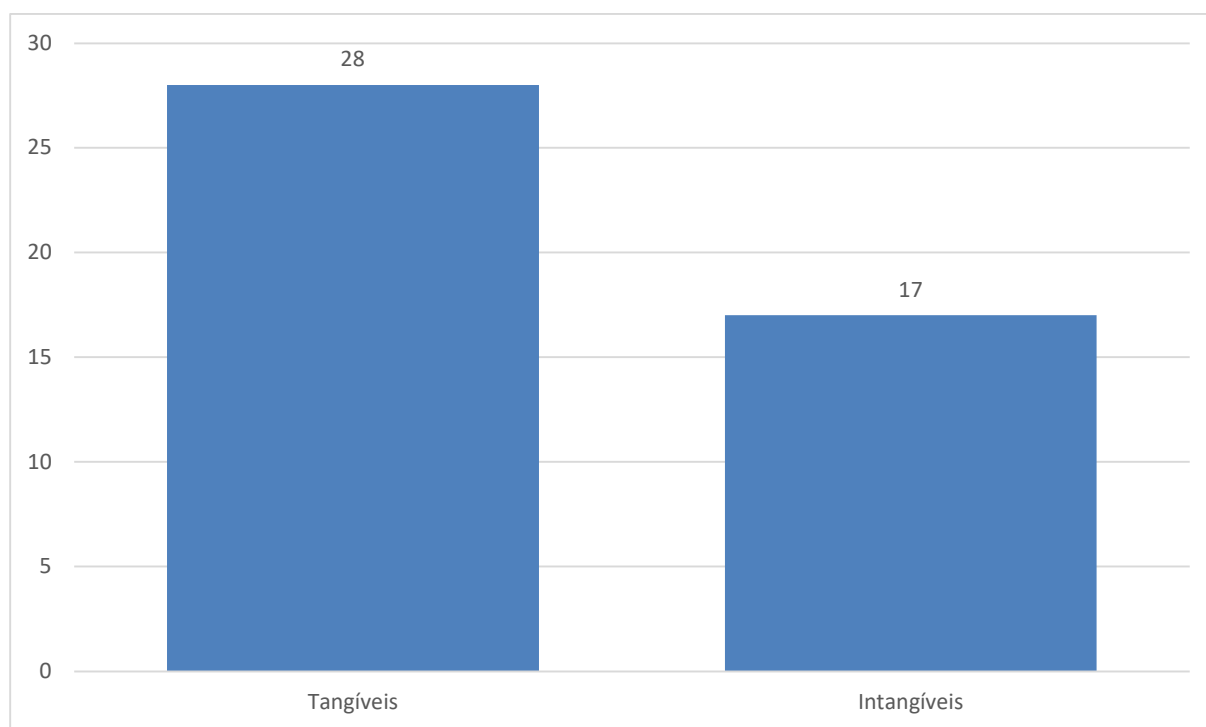


Figura 14 - Frequência de benefícios tangíveis e intangíveis.

Para os benefícios identificados, 28 dos 45 benefícios são considerados com tangíveis e os restantes 17 são considerados como intangíveis (Ver Apêndice II), como se pode verificar na Figura 14, o que significa que a maioria dos benefícios identificados são considerados como benefícios mensuráveis de forma quantificável e objetiva.

4.2.3 Agentes de benefícios

Esta será a análise das partes interessadas de um projeto UIC e de como estas avaliam os benefícios identificados, seja a sua influência, impacto ou associação natural a essa ou essas partes interessadas.

Na Figura 14 apresenta-se a distribuição de benefícios pelas partes interessadas. Esta distribuição é percentual, o que significa que um benefício poderá estar associado a mais do que uma parte interessada, com ónus relativo diferente, distribuída entre elas de forma bastante simplificada, de modo que a soma das partes seja equivalente à frequência de citação de cada benefício.

Assim, para cada benefício, a divisão pelas partes interessadas é feita com base na informação presente na literatura, ou seja, por exemplo para as patentes encontra-se refletido que 72% deste benefício “pertence” à indústria, 21% à universidade e 7% à sociedade. Isto significa que de um total de 20 citações para este benefício, 15 destas referem este benefício como diretamente conectado à indústria, 4 autores referem este como associado à universidade e um como associado à sociedade.

É possível verificar pela primeira análise apresentada na Figura 14 que múltiplos benefícios afetam apenas uma única parte interessada e em praticamente nenhum dos benefícios se encontra dividido em algo que se possa reconhecer como “partes iguais”. Na realidade, apenas um único benefício se aproxima dessa divisão equitativa. Apenas o benefício “desenvolvimento sustentável” divide o seu peso por 34% para indústria, 33% para universidade e sociedade.

Para os benefícios que apresentem alguma divisão, pelas partes interessadas, existe sempre uma destas que detém a maioria do peso desse mesmo benefício.

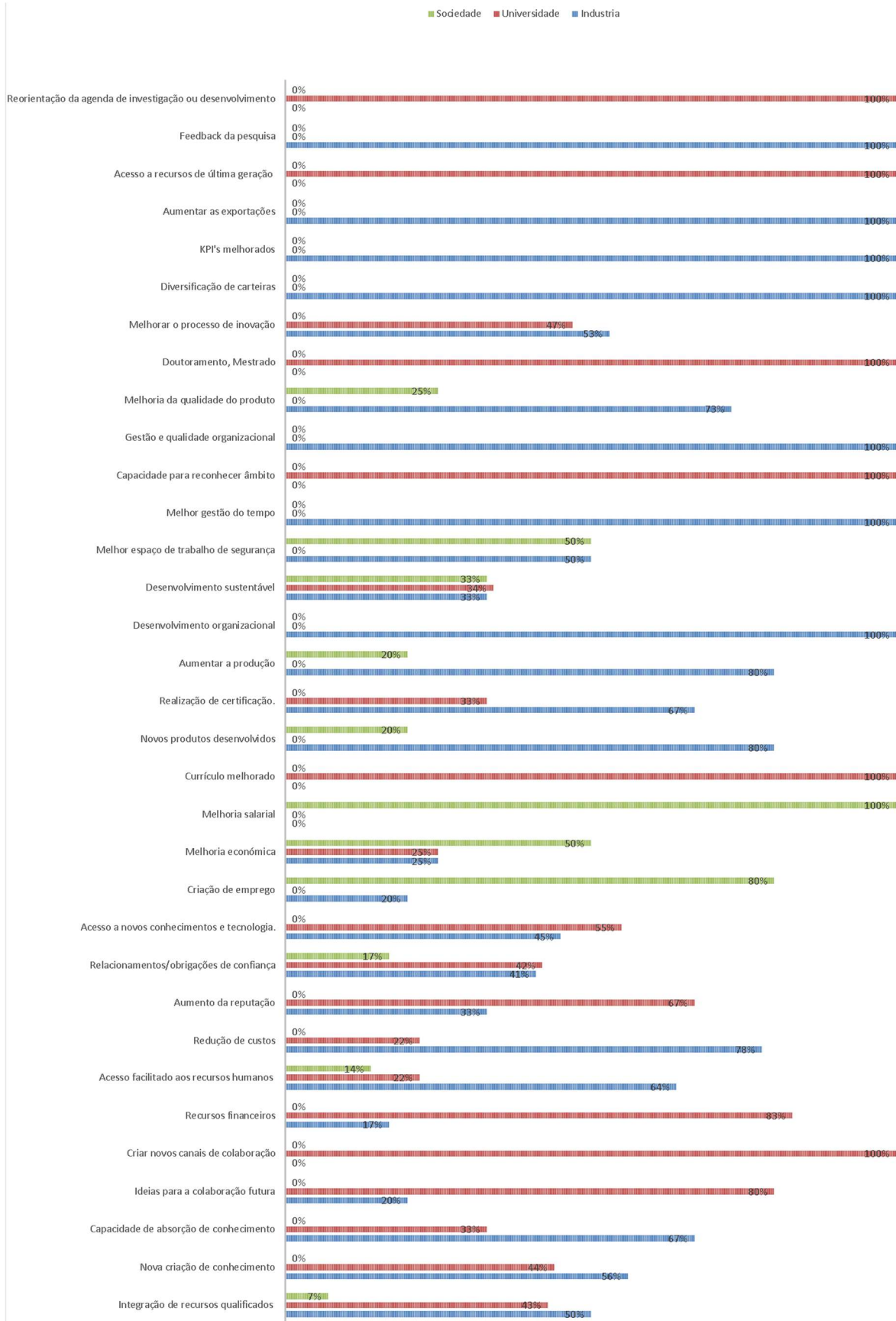


Figura 15 - Influência de cada benefício para cada parte interessada.

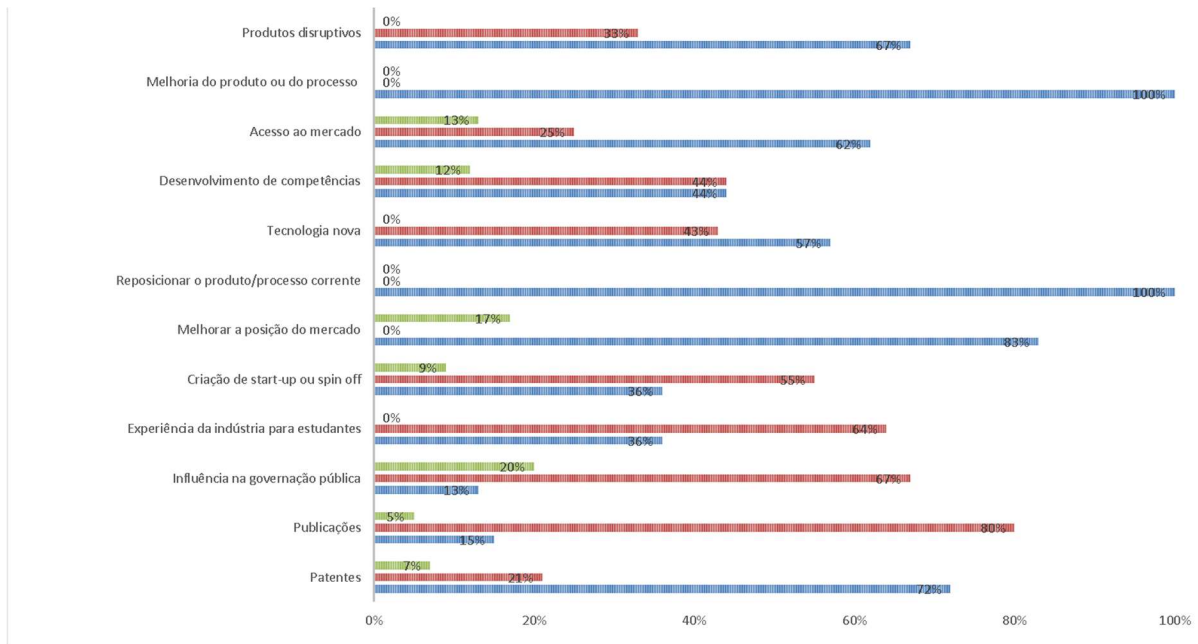


Figura 16 - Influência de cada benefício para cada parte interessada - continuação.

Ao analisar a Figura 15 há uma questão que se levanta. Qual é a parte interessada com mais propriedade sobre os benefícios, ou melhor, qual a parte interessada que é influenciada pelo maior número de benefícios?

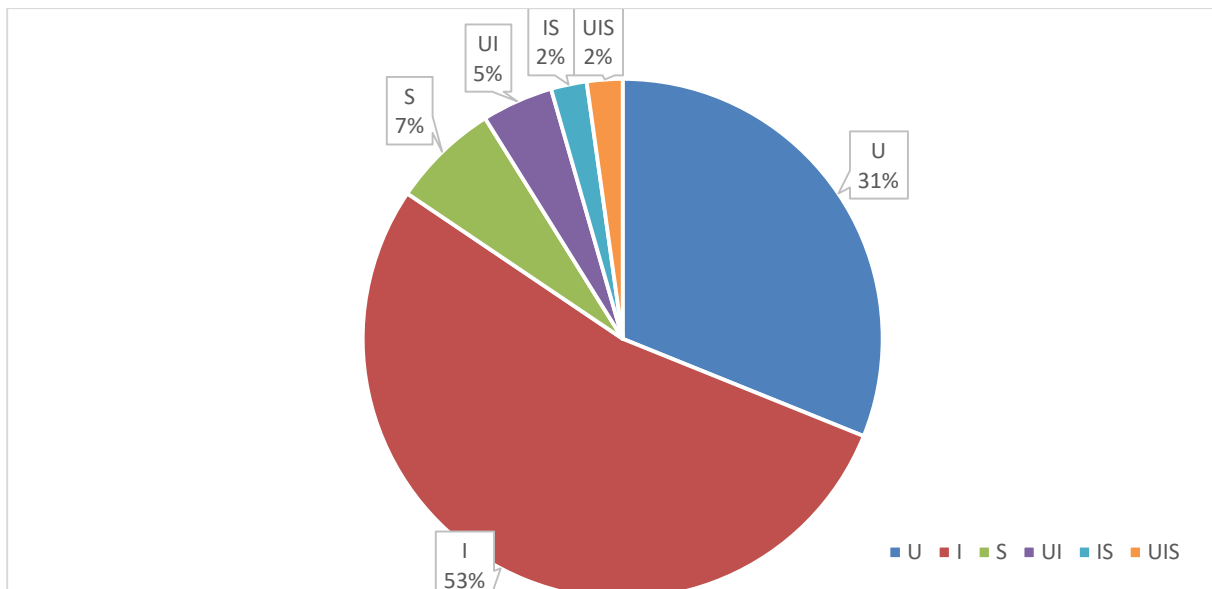


Figura 17 - Distribuição de benefícios pelas partes interessadas em valor absoluto.

Quando se repete a mesma análise descrita no parágrafo anterior, verifica-se que em 53% dos benefícios, a indústria é apresentada com um beneficiário desse benefício de modo exclusivo e como maior beneficiário. Seguido pela universidade com aproveitamento de 31% dos benefícios.

Pela Figura 17 também se conclui que alguns benefícios são distribuídos de modo mais equitativo (sem que uma única parte interessada detenha a maioria das mais valias desse mesmo benefício) por certas partes interessadas, no entanto também se verifica que essa distribuição apenas se realiza por um número restrito de combinações de agentes. Por exemplo, a universidade e a sociedade juntas não detêm qualquer benefício de modo exclusivo, ou seja, apenas partilham entre elas quando também o partilham com a indústria. Finalmente também se confirma que a combinação universidade-indústria é a mais representada entre todas, quando se fala em peso absoluto.

Outra informação pertinente a retirar desta análise será a frequência com que cada parte interessada é associada a um benefício, ou seja, em cada benefício quais são as partes interessadas que estão envolvidas. Essa informação pode ser encontrada na Figura 15 e na Figura 17.

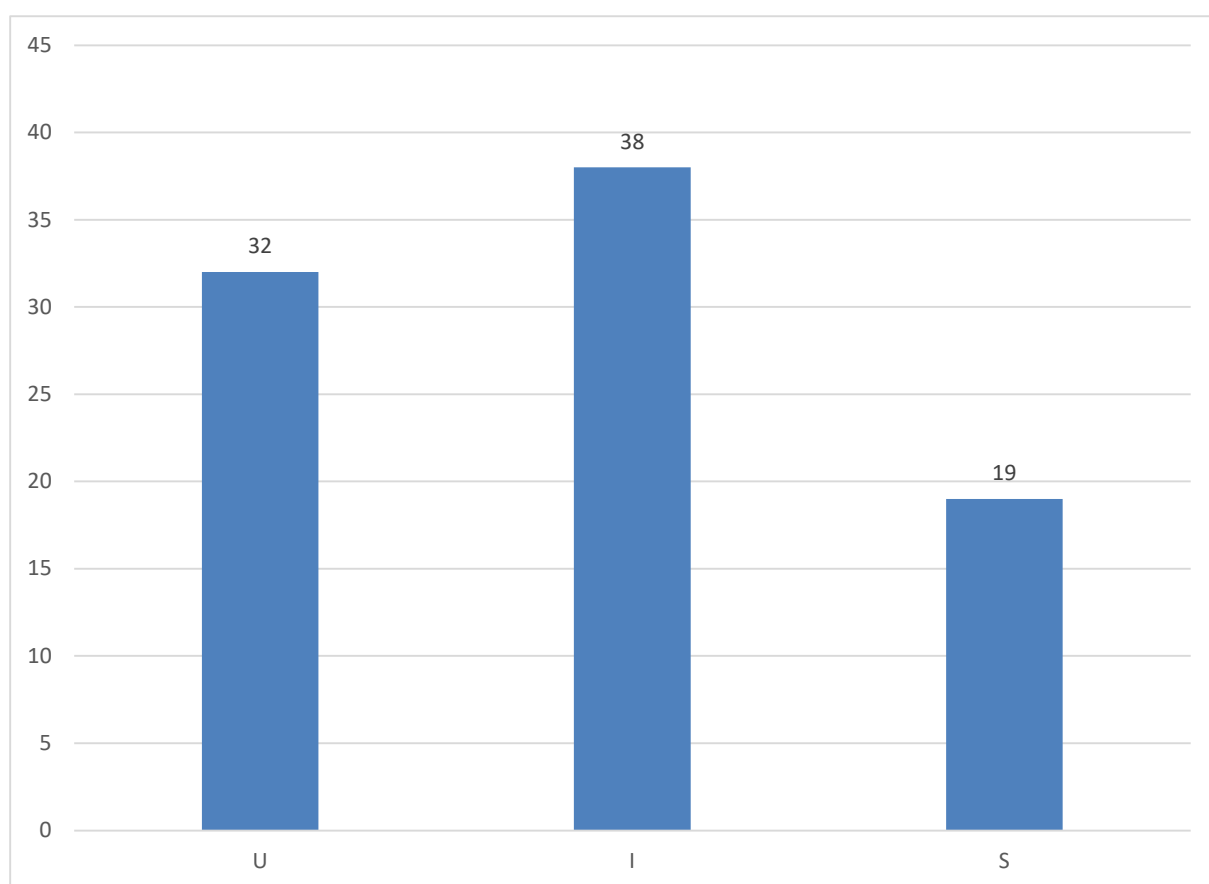


Figura 18 - Envioimento de cada parte interessada em cada benefício.

Pela Figura 17 verifica-se que, de todos os 45 benefícios identificados:

- 38 destes tem uma associação com a indústria (I);
- 32 deste detém uma associação com a universidade (U);
- 19 benefícios são também, pelo menos em parte, entregues à sociedade (S).

Como já evidenciado nos pontos anteriores, a indústria surge como a maior detentora de benefícios dentro das partes interessadas.

Por fim, com todos os dados disponíveis, é possível analisar de forma quantitativa a distribuição de benefícios por frequência de referências às partes interessadas, tanto isoladamente, como sob a forma de entidades colaborativas. Neste caso não se analisa o peso relativo da influência de cada parte interessada quando mencionada em algum benefício, mas analisa-se sim se em cada benefício se associa a uma única parte interessada, ou uma combinação específica dentro das três disponíveis, e de seguida mede-se a frequência para cada uma destas entidades. Os resultados são apresentados na Figura 18.

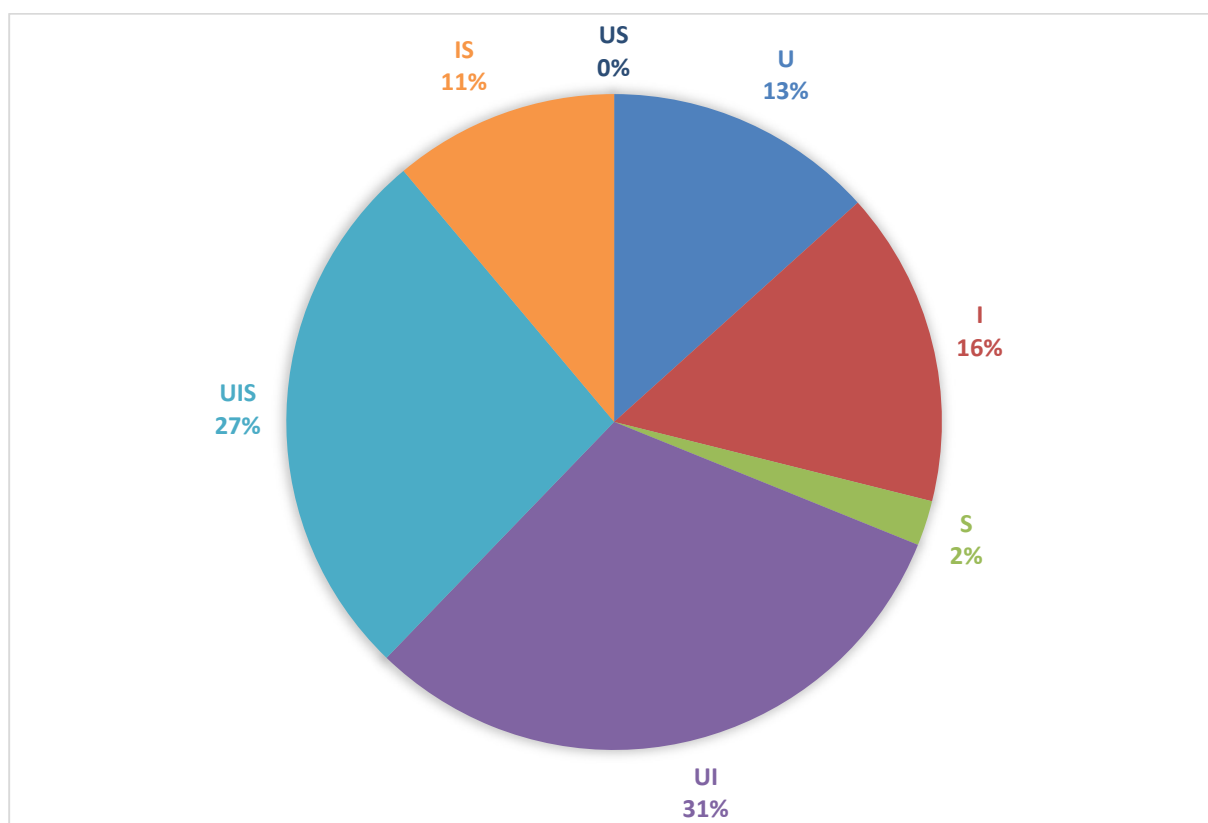


Figura 19 - Frequência de partes interessadas ou colaborações associadas a benefícios.

Analisando os resultados para o exercício exposto na Figura 18, verifica-se que o principal beneficiado no que respeita à associação com os benefícios identificados é a “união” ou partilha entre universidade

e indústria com 31% de todos os benefícios, seguido pelos benefícios partilhados pela universidade, indústria e sociedade com 27%, o que refletindo significa que, de uma perspetiva muito simplista, a universidade e a indústria somados usufruem de 88% dos benefícios.

4.2.4 Subclassificação de resultados

Finalmente, é possível analisar a divisão de benefícios entre as suas classes, estas são, como mencionado anteriormente, *Output* (produto de um projeto), *Outcome* (benefício ou risco direto) e impacto (benefício indireto ou risco realizado), todos estes são apresentados na Figura 19.

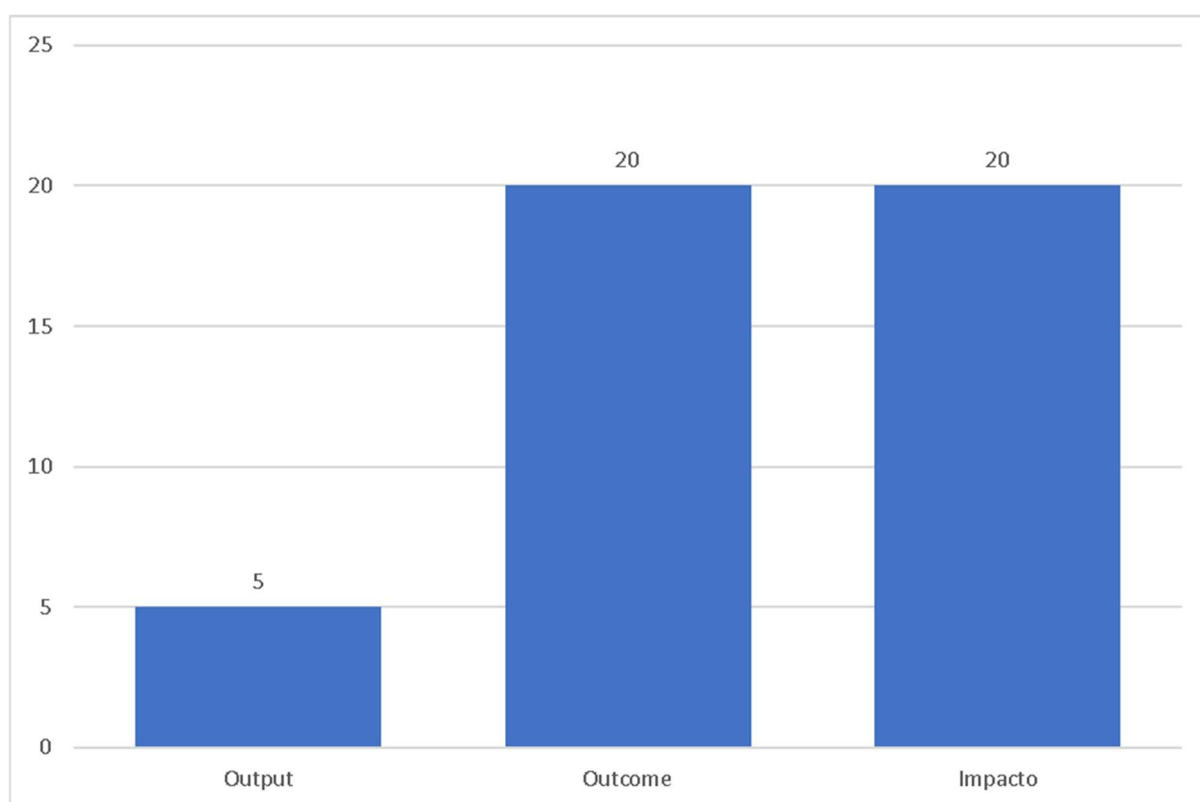


Figura 20 - Nivel mais abstrato de categorização de benefícios.

A maioria dos benefícios divide-se entre impactos e efeitos, com a soma das duas últimas classes representando 86,7% de todos os benefícios identificados. Não há diferença estatística no peso relativo em relação à representatividade – a categoria efeito tem 20 benefícios atribuídos e a categoria impactos tem 20 benefícios atribuídos.

No que diz respeito aos *outputs*, é possível aceder que apenas 13,7% do total de benefícios, correspondentes a cinco benefícios, que são considerados produtos diretos dos projetos. Estes são:

'Patentes' (B.1), 'Publicações' (B.2), 'Novas tecnologias' (B.8), 'Desenvolvimentos de novos conhecimentos' (B.14) e 'Doutoramentos, mestrados' (B.38).

É possível aceder que os benefícios considerados como *outputs* são também os mais mencionados, em média, com as 'Patentes' e 'Publicações' a serem os benefícios mais apontados em geral e com as referências mínimas de cinco – 'Doutoramentos, Mestrados'.

4.2.5 Análise de combinações entre categorias

A combinação entre os agentes de benefícios e a natureza dos benefícios revela que existe uma forte tendência para que a maioria dos benefícios de natureza tangível, aproximadamente 64% dos benefícios, são mais fortemente associados à indústria – ver Figura 21.

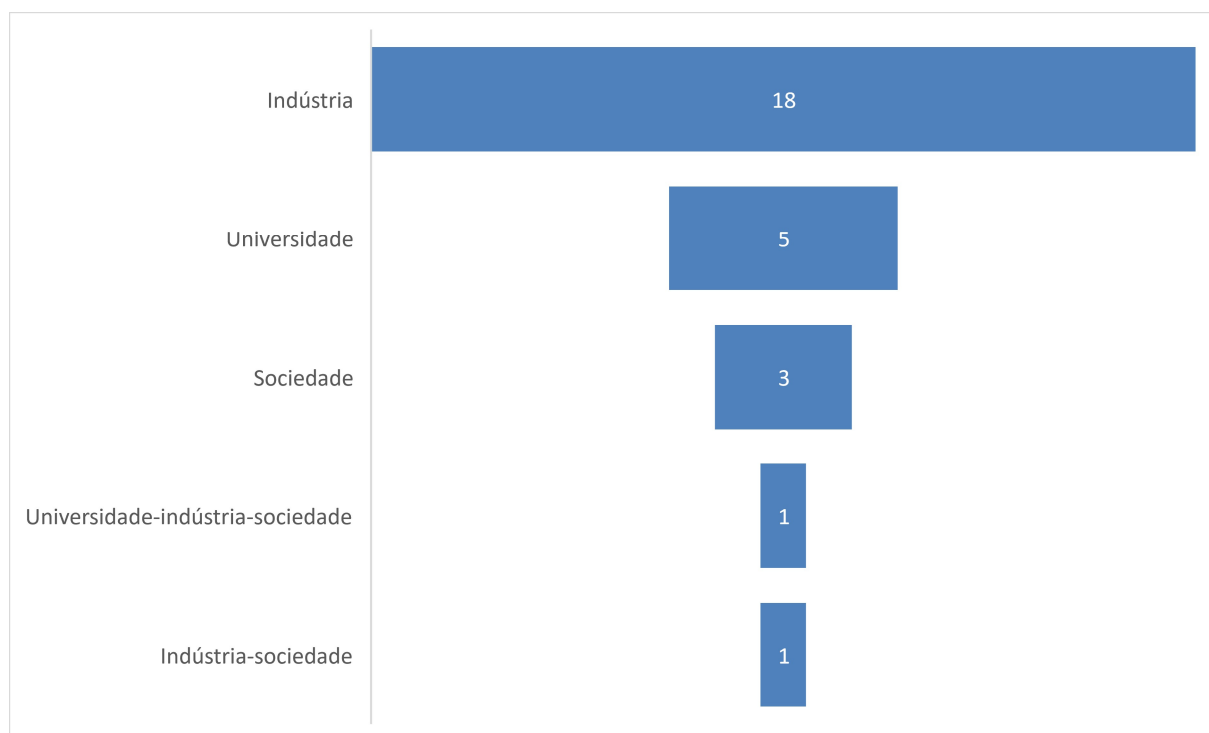


Figura 21 - Combinação entre agentes de benefícios e natureza de benefícios (benefícios tangíveis).

É possível repetir o mesmo exercício, mas analisando o comportamento dos benefícios intangíveis. De forma empírica depreende-se que uma vez que a indústria é uma agente de benefícios tão presente nos benefícios tangíveis, parte-se do princípio de que os restantes tenham maior associação com a universidade.

Os resultados da Figura 22, apresentada em seguida, comprovam, em parte, esse mesmo pressuposto.

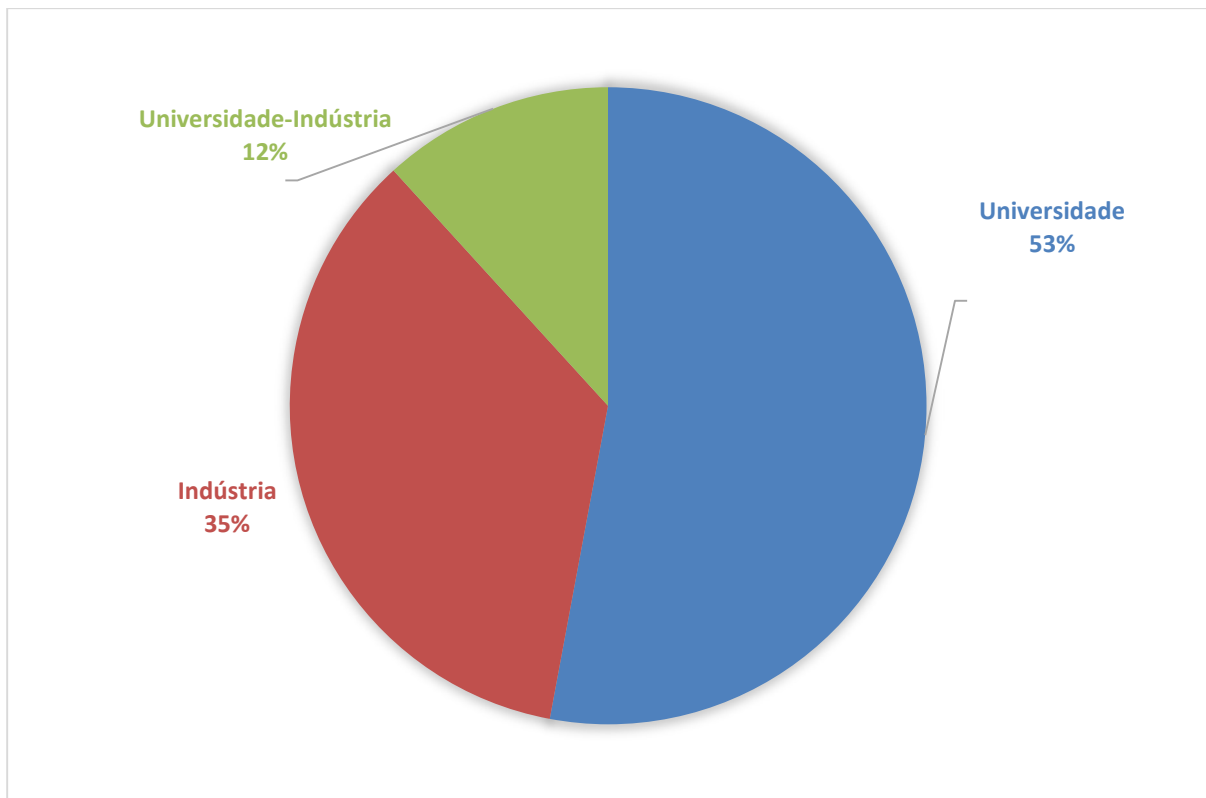


Figura 22 - Combinação entre agentes de benefícios e natureza de benefícios (benefícios intangíveis).

Analisando a Figura 22 e a combinação entre os benefícios intangíveis e os agentes de benefícios, verifica-se uma prevalência da universidade como principal detentor destes benefícios com 53% do total, no entanto, também se verifica que a indústria detém 35% do total de benefícios intangíveis com adicionais 12% partilhados entre indústria e universidade.

A combinação entre a tipologia de benefícios e agentes de benefícios mostra um elevado número de combinações entre as classes e dentro das suas próprias classes.

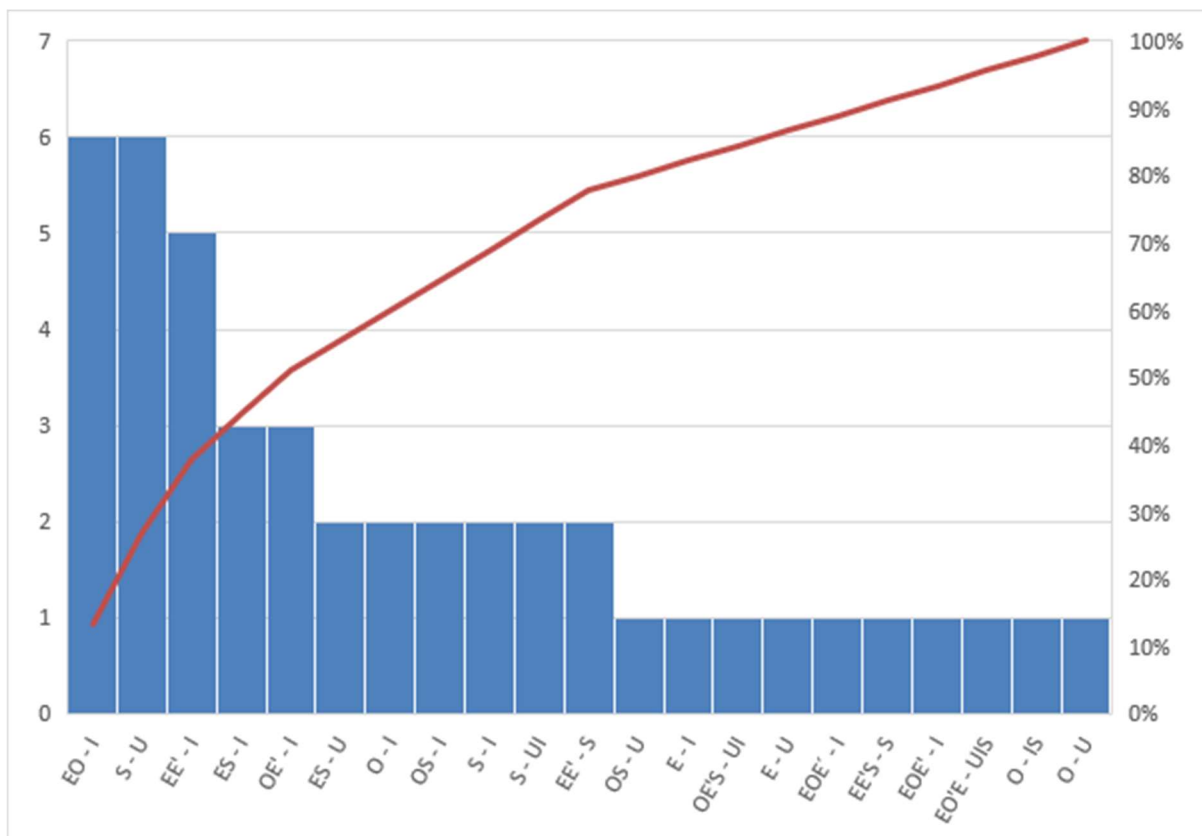


Figura 23 - Combinação de tipologia de benefícios com agentes de benefícios.

Na Figura 22, as combinações estão codificadas para otimização de espaço, as siglas representadas são as seguintes:

- E – Estratégico;
- O – Operacional;
- S – Social;
- E' – Económico;
- I – Indústria;
- U – Universidade;
- S – Sociedade.

Assim por exemplo o primeiro “EO-I” significa que existe uma combinação de tipologia estratégico e operacional, cujos benefícios são associados principalmente à indústria. Nesta Figura 22 verifica-se que em apenas quatro combinações diferentes se detém 50% dos benefícios identificados.

Por último analisa-se a combinação dos resultados à análise efetuada aos agentes de benefícios (partes interessadas) e os resultados da análise da subclassificação de resultados.

Estas combinações encontram-se apresentada na Figura 24.

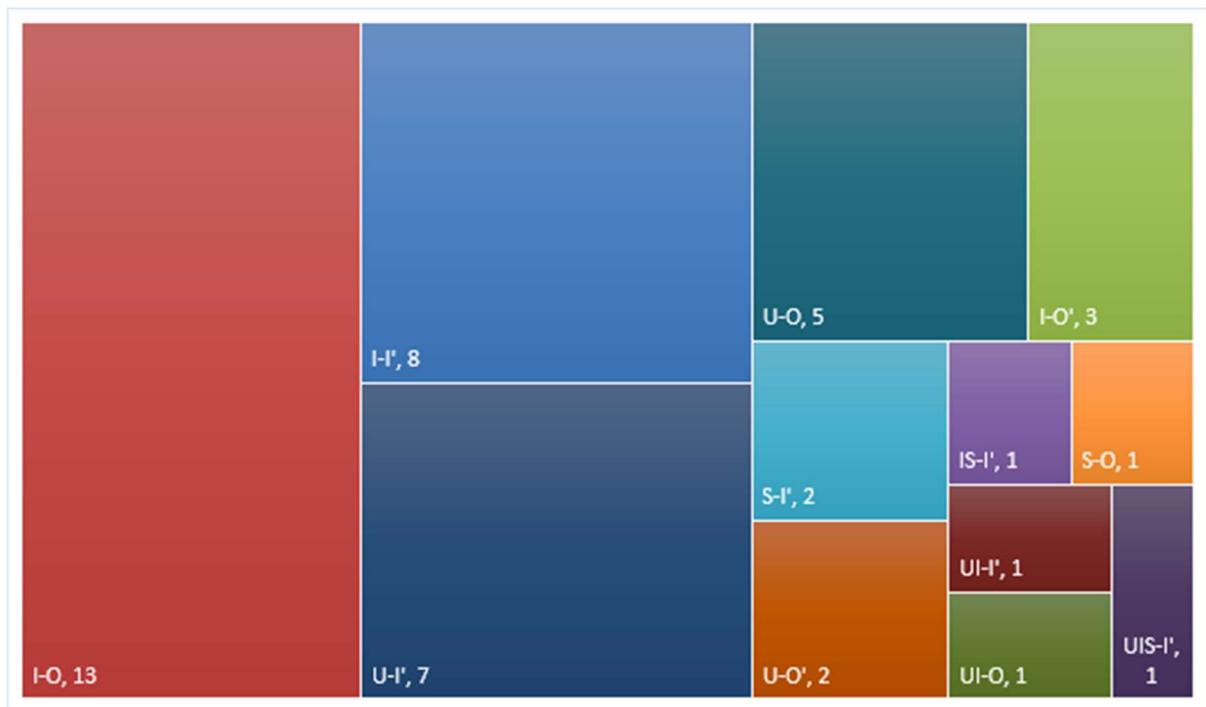


Figura 24 - Combinação entre agentes de benefícios e subclassificação de resultados.

Para as siglas já mencionadas na Figura 23 e na Figura 22 a relação proposta mantêm-se válida nomeadamente no que se expõem na Figura 24, para as restantes:

- UI – Universidade – Indústria;
- IS – Indústria – Sociedade;
- I' – *Impacto*;
- O – *Outcome*;
- O' – *Output*.

Pelos resultados obtidos na Figura 24 verifica-se que a indústria (I) compreende de forma exclusiva 24 dos benefícios, 8 impacto, 13 efeito e 3 *output*, no entanto, adicionando os benefícios partilhados com os restantes agentes (partes interessadas) esse valor sobe para 29. Já a universidade está associada a 2 *output*, 5 *Outcome* e 7 impacto. Finalmente a sociedade tem 2 *Outcome* e 1 impacto.

Neste capítulo foram então apresentados todos os resultados da análise feita aos dados apresentados no capítulo anterior. O objetivo é garantir que os dados existentes são analisados de todas as vertentes

de modo a garantir que se detém uma fotografia completa dos benefícios citados, o que, no fim, acaba por acrescentar um nível incremental de complexidade.

Existem, portanto, muitas ilações, perguntas e também conclusões que se podem retirar dos dados obtidos e expostos neste capítulo.

No capítulo 5 será então revista a análise feita neste capítulo, com o objetivo de passar de um registo expositor para também refletir sobre os resultados obtidos.

5. DISCUSSÃO

Os resultados produzidos por esta investigação podem levar a questionar se foi eficaz a recolha de todos os benefícios referidos na literatura. A este respeito, um resultado global de 45 benefícios no total pode parecer um número baixo – mesmo tendo em conta que para várias entradas foi aplicada uma designação comum quando se concluiu que os autores classificavam benefícios diferentes com a mesma definição, por exemplo, "Desenvolvimento Organizacional" (B.31) com diferentes autores referindo-se ao mesmo benefício de diferentes formas (Messeni Petruzzelli & Rotolo, 2015; Fernandes et al., 2019; Fernandes et al., 2017). O raciocínio para a elevada frequência dos benefícios "Patentes" (B.1), 'Publicações' (B.2) e "Nova criação de conhecimentos" (B.14) pode estar relacionado com o terreno comum associado a estes três benefícios, que são tão generalizados que são citados em vários estudos e pesquisas como meio (variável) para chegar a outras conclusões sobre diferentes assuntos (Jones & Corral de Zubielqui, 2017; Parreiras *et al.*, 2019).

Frequência de benefícios

A análise refletida nos parágrafos anteriores concentra-se numa revisão puramente quantitativa dos dados obtidos na literatura e os consequentes benefícios identificados, ou seja, relativamente a frequência de citações, número de benefícios identificados ou frequência de benefícios citados por documento, no entanto esta não providencia uma fotografia detalhada de cada benefício ou mesmo da dinâmica que existe em projetos UIC quando se estabelece a estrutura de entrega de benefícios e quais as partes interessadas que, por via da própria natureza de cada uma, estará mais interessada ou será mais influenciada por cada benefício e que benefícios são estes, seja pelas respetivas definições como pelas suas categorizações intrínsecas.

Tipologia de benefícios

A primeira classificação analisada – tipologia de um benefício – evidencia o enfoque ou área técnica sob a qual estes terão influência, mais especificamente se estes são estratégicos, operacionais, económicos ou sociais (Lucia *et al.* 2012; Andrade, Fernandes & Tereso 2016). O que se verifica de uma perspetiva quantitativa é a prevalência de duas tipologias por benefício (em mais de 50% dos benefícios) e que não existe um destaque de uma tipologia sobre as restantes em termos percentuais.

Certamente que o que poderá ser mais interessante nestes resultados para as tipologias, será o facto da vertente social e como esta se vê consolidada pelo número de benefícios a que pode ser associada de forma exclusiva. Isto porque, e como também se poderá comprovar pela análise de agentes de benefícios, a vertente social das tipologias de benefícios partilha a classe com outras três vertentes que inerentemente serão associadas a benefícios que por sua vez terão uma tendência inata em se associarem a uma parte interessada específica – Indústria – o que poderia diminuir o peso da vertente social, algo que não se verifica e que pode ser explicado ao analisar os resultados para os agentes de benefícios.

E também válida que a cooperação da UIC não só pode trazer benefícios económicos consideráveis às partes interessadas, como também promover de perto a integração da educação, da ciência, da tecnologia e da economia e também fomentar um aumento dos benefícios sociais (Caloghirou et al., 2021).

Natureza de benefícios

Por si só a classificação de benefícios como tangíveis ou intangíveis pouca informação acarreta, e pouco contribui para a melhoria de detalhes da fotografia geral. Com a informação puramente quantitativa relativamente à frequência de cada subclasse por benefício apenas é possível confirmar que o benefício tangível tem maior peso relativo que os intangíveis – ver Apêndice II.

Como foi abordado no capítulo 2, tanto a experiência prática de colaboração como a confiança, desempenham um papel de mediação significativo na relação entre experiência colaborativa e benefícios. Em particular, a experiência prática de colaboração é o principal fator que potencia benefícios intangíveis, como a transferência de conhecimento e a aprendizagem, enquanto a confiança é o principal motor dos benefícios tangíveis, como as inovações de produtos e processos (Bellini et al., 2019).

Tendo em conta a prevalência de benefícios tangíveis que foi identificada, será possível que fatores de sucesso como a confiança deverão ter um papel de destaque sob uma visão macro da gestão de projetos UIC ou será que existe um viés relativo aos benefícios que se determinam como tangíveis que se representam com uma influência prevalente de apenas uma das partes interessadas e como tal se torna um ponto de trabalho específico a esse agente.

Os resultados da análise de correlação entre agentes de benefícios e natureza de benefícios são claros, para benefícios tangíveis a Indústria demonstra uma maior relevância, enquanto os benefícios intangíveis se relacionam maioritariamente com a Universidade.

No entanto é necessário referir que embora exista sim uma prevalência em concordância com o que seria previsto, na realidade existe uma dispersão maior que a esperada tanto para os benefícios tangíveis como intangíveis, por exemplo o desvio padrão para os benefícios intangíveis é de 2.87 como máximo de 9 e mínimo de 2.

Agentes de benefícios

Obviamente que para o caso da análise dos agentes de benefícios denota-se que a classificação destes agentes ou partes interessadas assim como para todos os restantes benefícios a associação de cada benefício a um único agente por cada autor que o cita não corresponde à realidade, ou seja, em muitos dos documentos analisados verifica-se a menção de que um determinado benefício influencia ou é conectado a mais do que um agente.

Os benefícios que mais se refletem na sociedade são também aqueles que podem ser obtidas tanto a nível regional como nacional. Estes são por exemplo a criação de empregos, o desenvolvimento de novos produtos e a formação de recursos humanos, que contribuem para melhorar a economia (Isiordia-Lachica et al., 2020). Esta afirmação embora verdadeira, no sentido em que efetivamente a sociedade como agente detém valor destes benefícios, a realidade dos factos mostra que em nenhum destes benefícios a sua detenção é exclusiva – Figura 15 – as suas alocações específicas estão presentes no Apêndice I.

A principal conclusão que se retira desta análise e que é suportada por vários autores (Tartari & Breschi, 2012; Shi et al., 2020; Bishop et al., 2011; Dan, 2013; Philippi et al., 2015; Höjer et al., 2012; Hewitt-Dundas, 2012; Caloghirou et al., 2021) que referem a indústria como a principal detentora de benefícios ou seja demonstra-se na literatura de uma conexão mais frequente da indústria, como parte interessada, com os benefícios identificados não obstante desta realidade, e necessário mencionar que esta posição de maior valor da indústria apenas se realiza quando contabilizados os benefícios partilhados com a universidade ou com a sociedade.

Subclassificação de resultados

Por fim, foi feita uma tentativa de dividir os benefícios encontrados num conjunto de categorias, baseando-se não só no nome para cada benefício, mas numa análise das observações feitas em cada um dos trabalhos relativos a cada um deles. A categorização da produção, impacto e resultado surge

como mencionado no fundo de uma fusão de conceitos semelhantes que, de certa forma, se completam mutuamente, principalmente no que diz respeito à categoria "Impacto" que tem um anúncio mais simplificado, mas possivelmente uma definição mais inclusiva.

Ao relacionar/cruzar as subclassificações dos resultados com os agentes de benefícios (partes interessadas) também se verificam alguns pontos particularmente interessantes.

Verifica-se que a maioria dos *Outcomes* e dos impactos estão diretamente associados à Indústria de forma exclusiva. Isto significa que dos 40 benefícios disponíveis entre impactos e *Outcomes* 21 são “detidos pela indústria, se forem adicionados os benefícios partilhados, este valor sobe para 25. Esta análise puramente quantitativa destes fatores suporta a posição de uma premissa subjacente às interações universitárias e empresariais que assenta em que como resultado das ligações e relações, a indústria é capaz de desenvolver competências que fomentem a inovação para o desenvolvimento a diferentes níveis organizacionais e estratégicos que, por sua vez, pode ser uma base para a competitividade se, por exemplo, estas competências permitirem às empresas oferecer produtos e serviços que criem valor para os clientes e gerar novos produtos e serviços, e, portanto, adaptar-se a um ambiente em rápida mudança, mais rápido do que os seus parte (Kleef & Roome, 2007), em suma existe uma prevalência da indústria como maior beneficiária de projetos UIC.

Confirma-se também um menor peso da sociedade a todos os níveis, sendo que os benefícios dos quais usufrui são sobretudo impactos, mais especificamente “desenvolvimento económico” e “aumento dos salários” – ver Anexo A - benefícios de certo modo indiretos (definição de impacto) e que se pode relacionar tanto com o que é evidenciado na literatura (Dan, 2013; Feller, 2017; Ailes & Roessner, 2002), como também por uma análise empírica de todo o desenvolvimento de um projeto em a sociedade como parte interessada ocupa uma posição mais passiva e com menor influencia sobre o planeamento e gestão destes projetos.

O que é possível concluir por esta divisão é que os resultados de um projeto importam mais quando se fala de *Outcomes* ou impactos do que de *Outputs*, como é defendido por alguns autores (Aldabbas et al., 2020; Shah & Pahnke, 2014; Triulzi et al., 2014)), e agora é refletido pelo exercício feito neste artigo que demonstra uma maior ligação dos benefícios com os *Outputs* e impactos, o que significa que os benefícios que têm uma conotação direta com valor têm maior importância.

6. CONCLUSÕES

Este capítulo contém uma reflexão sobre a forma como este trabalho de investigação e análise da literatura podem ter contribuído para o enriquecimento da área científica estudada, apresentando também propostas de investigação futura.

6.1 Contributos teóricos e práticos

Com primeiro contributo, pode ser considerada a identificação e caracterização de benefícios que são citados como esperados, percebidos ou experimentados como resultado de um projeto de I&D em contexto UIC. A concentração de informação relacionada com esta área de conhecimentos no âmbito do domínio da gestão de benefícios é baixa (Fernandes et al., 2017; Gray et al., 2020).

Tendo encontrado vários documentos cujo trabalho é restringido a não mais de três ou quatro benefícios da UIC (Soh & Subramanian, 2014; Tartari & Breschi, 2012; Shi et al., 2020; Bishop et al., 2011; Lee, 2000; Fernandes et al., 2019; Dan, 2013; Philippi et al., 2015; Sebolao & Ntshoe, 2017; Höjer et al., 2012; Hewitt-Dundas, 2012; Caloghirou et al., 2021), foi, de um modo orgânico, durante a fase de análise da documentação, desenvolvida alguma curiosidade para este fenómeno.

A frequência relativamente baixa de benefícios citados numa amostra tão considerável do corpo de análise (elevado número de publicações), poderá estar relacionada com o fundamento/objetivo do estudo, ou seja, a possível relação dos benefícios citados nestas publicações com o objetivo de cada estudo individual, que, ao contrário de um projeto em que os benefícios sejam o objetivo final, para os estudos de caso, estes benefícios tratam-se apenas de variáveis ou *outcomes* para o tema subjacente que está a ser estudado.

Em consonância com a tendência observada anteriormente, observa-se que os resultados obtidos pela pesquisa inicial no SCOPUS, ou seja, para os artigos disponíveis antes da seleção final, embora exista uma concentração de corpo de trabalho dentro de um número restrito de instituições académicas (um total de 12 instituições) com múltiplas publicações, estes representam apenas 34 publicações de um total de 125 que foram selecionados para a análise. Isto significa que as restantes 95 publicações foram publicadas por 95 diferentes instituições, o que pode revelar uma concentração deste estudo, de modo mais sistemático, num número restrito de instituições, mas em contrapartida, é possível extrapolar, pela pluralidade de instituições com publicações sobre o tema, que existe um interesse generalizado pelo mesmo.

Por último, no que se refere à proveniência das entradas, ao classificá-las pelas áreas de estudo em que são realizadas, encontra-se o mesmo nível de resultados heterogêneos com várias disciplinas que abrangem o tema, enquanto para as citações de benefícios por artigo e benefícios por instituição é possível associar a dispersão com um interesse crescente no tema da avaliação do sucesso do projeto (Rossi & Rosli, 2014), para a área do estudo, bem como para as questões em geral, é possível concluir que a ciência está a tornar-se transdisciplinar, o financiamento público é cada vez mais acessível, os resultados científicos estão centrados na utilidade do conhecimento na sociedade e a ciência está a tornar-se industrializada à medida que os académicos criam laços mais estreitos com a indústria (Smart et al., 2019; Slaughter et al. 2004; Caloghirou et al., 2021).

A utilização de um método RSL para recolher todas as informações relativas aos benefícios dos projetos foi a abordagem mais eficiente, uma vez que se trata de uma metodologia de investigação bem conhecida que tem sido utilizada por muitos autores para aprofundar os seus conhecimentos (Cruz et al., 2020; Mengist et al., 2020).

Finalmente, passando da meta análise dos dados obtidos para a informação apresentada no ponto 4 e 5, verificam-se alguns pontos particularmente interessantes:

- A Universidade detém a grande maioria dos *outputs* dos projetos, ou seja, benefícios identificados como resultados diretos estão com maior frequência associados com a universidade. Estes podem ser considerados como benefícios de valor não comercial (ver Apêndice IV);
- Para a indústria, a maioria dos benefícios que lhe são associados detém algum valor comercial intrínseco, algo empiricamente deduzível uma vez que este é o seu foco para a participação nestes projetos, confirmando assim a principal motivação deste *stakeholder*.

6.2 Propostas de investigação futura

Neste trabalho foram identificados os benefícios referidos na literatura, foi estudada a frequência desses benefícios identificados e finalmente foram classificados, de acordo com as classes obtidas através da literatura, alavancando as possíveis relações entre si.

No entanto uma questão que permanece é o valor intrínseco destes para as partes interessadas, ou seja, compreender quais os benefícios mais valorizados por cada uma das partes interessadas. Há algumas referências na literatura que apontam para estas tendências ou preferências, como refere por exemplo Albats *et al.* (2018), que afirma que as partes interessadas para projetos UIC têm diferentes

objetivos e motivos primários: novas ideias e criação de conhecimento no caso da orientação universitária *versus* lucro das empresas e principalmente uma priorização por vezes contraditória entre as partes interessadas e os benefícios esperados (Albats et al., 2018), pelo que se deveria realizar uma análise exaustiva da literatura sobre este tema.

Adicionalmente, propõem-se também o desenvolvimento de casos estudo com enfoque na análise de projetos reais UIC, realizando, em particular, o levantamento da posição das partes interessadas (desde os elementos diretos das equipas, incluindo *sponsors* e outras partes afetadas por estes projetos) em relação aos benefícios identificados e à sua relativa relevância. Para este efeito foi conceptualizado um questionário (ver Apêndice VI) com base nos benefícios identificados, associado a uma escala de avaliação *Likert*, permitindo avaliar, de modo quantitativo, a importância de cada benefício sob a perspetiva de elementos com experiência neste tipo de projetos.

Finalmente, existe uma questão por responder, como devem ser priorizados estes benefícios, ou seja, pode-se criar um modelo matemático que permita a análise e estabelecimento de uma lista de priorização dos benefícios identificados que maximize não só a geração de valor, mas também o interesse das partes interessadas? Para dar resposta a esta questão, poderá ser realizado um estudo de vários critérios de investigação de tomada de decisão (*multi-criteria decision making*), uma importante metodologia de investigação desenhada para lidar com problemas de decisão complexos (Sun, 2010; R. G. Nelson et al., 2016). Foi proposto um conceito de modelação de prioridades de benefícios que, no entanto, não foi implementado devido às limitações de tempo deste projeto de dissertação, mas fica representado no Apêndice V o modelo proposto, para futuros trabalhos de investigação.

REFERÊNCIAS

- Al-Tabbaa, O., & Ankrah, S. (2016). Social capital to facilitate “engineered” university-industry collaboration for technology transfer: A dynamic perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, *104*, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.11.027>
- Albats, E., Fiegenbaum, I., & Cunningham, J. A. (2018). A micro level study of university industry collaborative lifecycle key performance indicators. *Journal of Technology Transfer*, *43*(2), 389–431. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9555-2>
- Aldabbas, H., Pinnington, A., & Lahrech, A. (2020). The role of innovation in the relationship between university–industry collaboration in R&D and ISO 9001. *International Journal of Innovation Science*, *12*(4), 365–383. <https://doi.org/10.1108/IJIS-10-2019-0095>
- Andrade, R., Fernandes, G., & Tereso, A. (2016). Benefits Management in University-Industry R&D Collaborative Projects: A Review on Benefits and Success Factors. *Procedia Computer Science*, *100*, 921–927. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.249>
- Argyres, N. S., & Silverman, B. S. (2004). R&D, organization structure, and the development of corporate technological knowledge. *Strategic Management Journal*, *25*(8–9), 929–958. <https://doi.org/10.1002/smj.387>
- Barber, B., & Bernal, J. D. (1939). The Social Function of Science. *Technology and Culture*, *8*, 532.
- Bazerman, C. (1990). Academic tribes and territories: Intellectual enquiry and the culture of the disciplines Tony Becher. Milton Keynes, England: The Society for Research into Higher Education. *English for Specific Purposes - ENGL SPECIF PURP*, *9*, 265–266. [https://doi.org/10.1016/0889-4906\(90\)90017-7](https://doi.org/10.1016/0889-4906(90)90017-7)
- Bellini, E., Piroli, G., & Pennacchio, L. (2019). Collaborative know-how and trust in university–industry collaborations: empirical evidence from ICT firms. *Journal of Technology Transfer*, *44*(6), 1939–1963. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9655-7>
- Bishop, K., D’Este, P., & Neely, A. (2011). Gaining from interactions with universities: Multiple methods for nurturing absorptive capacity. *Research Policy*, *40*(1), 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.09.009>
- Boehm, D. N., & Hogan, T. (2013). Science-to-business collaborations: A science-to-business marketing perspective on scientific knowledge commercialization. *Industrial Marketing Management*, *42*(4), 564–579. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.12.001>
- Bruneel, J., D’Este, P., & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration. *Research Policy*, *39*(7), 858–868.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2010.03.006>

- Caloghirou, Y., Giotopoulos, I., Kontolaimou, A., Korra, E., & Tsakanikas, A. (2021). Industry-university knowledge flows and product innovation: How do knowledge stocks and crisis matter? *Research Policy*, *50*(3), 104195. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104195>
- Cao, X., & Li, C. (2020). Evolutionary Game Simulation of Knowledge Transfer in Industry-University-Research Cooperative Innovation Network under Different Network Scales. *Scientific Reports*, *10*(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60974-8>
- Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (2009). The handbook of research synthesis and meta-analysis 2nd edition. *The Hand. of Res. Synthesis and Meta-Analysis, 2nd Ed.*, 1–615.
- Cross, S. E., & Mcconnell, D. P. (2017). How a research university supports university-industry collaboration. *2017 IEEE Technology and Engineering Management Society Conference, TEMSCON 2017*, 25–31. <https://doi.org/10.1109/TEMSCON.2017.7998349>
- Cruz, A., Tereso, A., & Alves, A. C. (2020). *Traditional, project management agile and lean a systematic literature review*. *08*(December), 1–9.
- Dan, M.-C. (2013). Why Should University and Business Cooperate? A Discussion of Advantages and Disadvantages. *International Journal of Economic Practices and Theories*, *3*(1), 2247–7225. www.ijept.org
- de Farias, B., Dutra-Thomé, L., Koller, S., & de Castro, T. (2020). Formulation of Themes in Qualitative Research: Logical Procedures and Analytical Paths. *Trends in Psychology*, *29*, 1–12. <https://doi.org/10.1007/s43076-020-00052-0>
- De Fuentes, C., & Dutrénit, G. (2012). Best channels of academia-industry interaction for long-term benefit. *Research Policy*, *41*(9), 1666–1682. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.026>
- Etzkowitz, H. (2013). Anatomy of the entrepreneurial university. *Social Science Information*, *52*(3), 486–511. <https://doi.org/10.1177/0539018413485832>
- European Commission. Directorate-General for Regional and Urban Policy. (2014). *Guidance document on monitoring and evaluation : European Cohesion Fund, European Regional Development Fund : concepts and recommendations : the programming period 2014-2020*. (Issue March).
- Faria, J. R., Ferreira, J. J., Johnson, K. H., Mixon, F. G., & Wanke, P. F. (2020). Agglomeration economies and university program creation in the knowledge economy. *Socio-Economic Planning Sciences*, *72*(C). <https://doi.org/10.1016/J.SEPS.2020.100800>
- Feller, I., Ailes, C. P., & Roessner, J. D. (2002). Impacts of research universities on technological innovation in industry: Evidence from engineering research centers. *Research Policy*, *31*(3), 457–

474. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00119-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00119-6)

- Fernandes, G., Barbosa, J., Pinto, E. B., Araújo, M., & Machado, R. J. (2019). Applying a Method for Measuring the Performance of University-Industry R&D Collaborations: Case Study Analysis. *Procedia Computer Science*, *164*, 424–432. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.202>
- Fernandes, G., & O'Sullivan, D. (2021). Benefits management in university-industry collaboration programs. *International Journal of Project Management*, *39*(1), 71–84. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.10.002>
- Fernandes, G., O'Sullivan, D., Bacelar Pinto, E., Araújo, M., & Machado, R.-J. (2020). Value of project management in university-industry R&D collaborations. *International Journal of Managing Projects in Business*, *13*. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-08-2019-0191>
- Fernandes, G., Pinto, E. B., Araújo, M., & Machado, R. J. (2017). Planning Benefits Realization in a Collaborative University-Industry R&D Funded Program. *B-On*, 1037–1045.
- Figueiredo, N. L., Ferreira, J. J. M., Figueiredo, N. L., & Ferreira, J. J. M. (2022). More than meets the partner: a systematic review and agenda for University–Industry cooperation. *Management Review Quarterly*, *72*(1), 231–273. <https://doi.org/10.1007/S11301-020-00209-2>
- Ford, C. M., O'Neal, T., & Sullivan, D. M. (2010). Promoting Regional Entrepreneurship through University, Government, and Industry Alliances: Initiatives from Florida's High Tech Corridor. *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, *23*(sup1), 691–708. <https://doi.org/10.1080/08276331.2010.10593510>
- Franco, M., & Haase, H. (2015). University-industry cooperation: Researchers' motivations and interaction channels. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, *36*, 41–51. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2015.05.002>
- Fudickar, R., & Hottenrott, H. (2019). Public research and the innovation performance of new technology based firms. *Journal of Technology Transfer*, *44*(2), 326–358. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9695-z>
- Galan-Muros, V., & Davey, T. (2019a). The UBC ecosystem: putting together a comprehensive framework for university-business cooperation. In *Journal of Technology Transfer* (Vol. 44, Issue 4). Springer US.
- Galan-Muros, V., & Davey, T. (2019b). The UBC ecosystem: putting together a comprehensive framework for university-business cooperation. In *Journal of Technology Transfer* (Vol. 44, Issue 4). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9562-3>
- Galan-Muros, V., Plewa, C., & Davey, T. (2014). *University-Business Cooperation Outcomes and Impacts*

- *A European Perspective* (pp. 161-176 (15 pages)). https://doi.org/10.1007/978-3-658-04680-4_10
- Garrett-Jones, S., Turpin, T., & Diment, K. (2010). Managing competition between individual and organizational goals in cross-sector research and development centres. *Journal of Technology Transfer*, *35*(5), 527–546. <https://doi.org/10.1007/s10961-009-9139-x>
- Gray, D., McGowen, L., Michaelis, T. L., Leonchuk, O., & Rivers, D. (2020). A policy mix experiment to promote start-up success: exploratory evaluation of the NSF Small Business Innovation Research (SBIR)/Industry University Cooperative Research Center (IUCRC) membership supplement. In *Journal of Technology Transfer* (Issue 0123456789). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09794-6>
- Grillitsch, M., & Nilsson, M. (2022). The role of initial and gradual trust in growing and unlocking regional industrial specialisations. *Industry and Innovation*, 1–22. <https://doi.org/10.1080/13662716.2022.2036599>
- Hertzfeld, H. R., Link, A., & Vonortas, N. S. (2006). Intellectual property protection mechanisms in research partnerships. *Research Policy*, *35*(6), 825–838. <https://econpapers.repec.org/RePEc:eee:respol:v:35:y:2006:i:6:p:825-838>
- Hewitt-Dundas, N. (2012). Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities. *Research Policy*, *41*(2), 262–275. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.10.010>
- Höjer, M., Larsen, K., & Wintzell, H. (2012). Sustainable communications and innovation: Different types of effects from collaborative research including university and companies in the ICT-sector. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, *386 AICT*, 170–182. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33332-3_16
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, *15*(9), 1277–1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>
- Hu, X., Tang, Y., & Motohashi, K. (2021). Varied university-industry knowledge transfer channels and product innovation performance in Guangdong manufacturing firms. *Knowledge Management Research and Practice*, *19*(2), 197–207. <https://doi.org/10.1080/14778238.2020.1747367>
- Isiordia-Lachica, P. C., Valenzuela, A., Rodríguez-Carvajal, R. A., Hernández-Ruiz, J., & Romero-Hidalgo, J. A. (2020). Identification and analysis of technology and knowledge transfer experiences for the agro-food sector in Mexico. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *6*(3). <https://doi.org/10.3390/JOITMC6030059>
- Jing, C., Ming, S., & De-Cheng, F. (2011). The game analysis on interests distribution of industry-

- university-research cooperative technology innovation. *International Conference on Management Science and Engineering - Annual Conference Proceedings, 200802171023*, 1081–1087. <https://doi.org/10.1109/ICMSE.2011.6070091>
- Jones, J., & Corral de Zubielqui, G. (2017). Doing well by doing good: A study of university-industry interactions, innovativeness and firm performance in sustainability-oriented Australian SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, *123*, 262–270. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.07.036>
- Joslin, R., & Müller, R. (2015). Relationships between a project management methodology and project success in different project governance contexts. *International Journal of Project Management*, *33*(7), 14–32.
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12^o edição). John Wiley & Sons, Inc.
- Kleef, J. A. G., & Roome, N. (2007). Developing capabilities and competence for sustainable business management as innovation: A research agenda. *Journal of Cleaner Production*, *15*, 38–51. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.06.002>
- Lee, Y. S. (2000). The sustainability of university-industry research collaboration: An empirical assessment. *Journal of Technology Transfer*, *25*(2), 111–133. <https://doi.org/10.1023/A:1007895322042>
- Leung, D., & Chung, B. (2017). *Content Analysis: Using Critical Realism to Extend Its Utility*. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2779-6_102-1
- Leung, D. Y., & Chung, B. P. M. (2019). Content Analysis: Using Critical Realism to Extend Its Utility. *Handbook of Research Methods in Health Social Sciences*, 827–841. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5251-4_102
- Liu, Z., & Du, Y. (2022). Open knowledge disclosure and technical standard competition in transition economies: A legitimacy perspective. *Technology in Society*, *70*, 102001. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102001>
- Locatelli, G., Greco, M., Invernizzi, D. C., Grimaldi, M., & Malizia, S. (2020). What about the people? Micro-foundations of open innovation in megaprojects. *International Journal of Project Management*, *April 2019*. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.06.009>
- Lucia, Ó., Burdio, J. M., Acero, J., Barragán, L. A., & Garcia, J. R. (2012). Educational opportunities based on the university-industry synergies in an open innovation framework. *European Journal of Engineering Education*, *37*(1), 15–28. <https://doi.org/10.1080/03043797.2011.644762>

- Martinsuo, M. (2020). The Management of Values in Project Business: Adjusting Beliefs to Transform Project Practices and Outcomes. *Project Management Journal*, 51(4), 389–399. <https://doi.org/10.1177/8756972820927890>
- Mengist, W., Soromessa, T., & Legese, G. (2020). Method for conducting systematic literature review and meta-analysis for environmental science research. *MethodsX*, 7, 100777. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.100777>
- Messenì Petruzzelli, A., & Rotolo, D. (2015). Institutional diversity, internal search behaviour, and joint-innovations: Evidence from the US biotechnology industry. *Management Decision*, 53(9), 2088–2106. <https://doi.org/10.1108/MD-05-2014-0256>
- Micán, C., Fernandes, G., & Araújo, M. (2020). Project portfolio risk management: A structured literature review with future directions for research. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 8(3), 67–84. <https://doi.org/10.12821/ijispm080304>
- Musawir, A. ul, Serra, C. E. M., Zwikael, O., & Ali, I. (2017). Project governance, benefit management, and project success: Towards a framework for supporting organizational strategy implementation. *International Journal of Project Management*, 35(8), 1658–1672. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.07.007>
- Nelson, R. G., Azaron, A., & Aref, S. (2016). The use of a GERT based method to model concurrent product development processes. *European Journal of Operational Research*, 250(2), 566–578. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2015.09.040>
- Nelson, R. R. (2004). The market economy, and the scientific commons. *Research Policy*, 33(3), 455–471. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.09.008>
- Newton, P. (2015). Principles of Project Management. In *Principles of Project Management: Project skills*. <https://doi.org/10.1201/9780849387722-2>
- Nsanzumuhire, S. U., & Groot, W. (2020). Context perspective on University-Industry Collaboration processes: A systematic review of literature. *Journal of Cleaner Production*, 258. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.120861>
- Office, T. S. (2017). *Managing Successful Projects with PRINCE2*. The Stationery Office.
- Parreiras, R. O., Kokshenev, I., Carvalho, M. O. M., Willer, A. C. M., Dellezzopolles, C. F., Nacif, D. B., & Santana, J. A. (2019). A flexible multicriteria decision-making methodology to support the strategic management of Science, Technology and Innovation research funding programs. *European Journal of Operational Research*, 272(2), 725–739. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.06.050>
- Perkmann, M., Neely, A., & Walsh, K. (2011). How should firms evaluate success in university-industry

- alliances? A performance measurement system. *R and D Management*, 41(2), 202–216. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00637.x>
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2008). Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide. In *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. <https://doi.org/10.1002/9780470754887>
- Philippi, D. A., Maccari, E. A., & Cirani, C. B. S. (2015). Benefits of university-industry cooperation for innovations of sustainable biological control. *Journal of Technology Management and Innovation*, 1(1), 17–28. <https://doi.org/10.4067/s0718-27242015000100002>
- Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (6ª edição). Project Management Institute, Inc.
- Rantala, T., & Ukko, J. (2018). Performance measurement in university–industry innovation networks: implementation practices and challenges of industrial organisations. *Journal of Education and Work*, 31(3), 247–261. <https://doi.org/10.1080/13639080.2018.1460655>
- Ring, P., & Ven, A. (1992). Structuring Cooperative Relationship Between Organizations. *Strategic Management Journal*, 13, 483–498. <https://doi.org/10.1002/smj.4250130702>
- Rosenberg, N., & Nelson, R. R. (1994). American universities and technical advance in industry. *Research Policy*, 23(3), 323–348. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0048-7333\(94\)90042-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0048-7333(94)90042-6)
- Rossi, F., & Rosli, A. (2014). Indicators of university–industry knowledge transfer performance and their implications for universities: Evidence from the United Kingdom. *Studies in Higher Education*, 4(10), 1970–1991. <https://doi.org/10.1080/03075079.2014.914914>
- Rothaermel, F., Agung, S., & Jiang, L. (2007). University Entrepreneurship: A Taxonomy of the Literature. *Industrial and Corporate Change*, 16, 691–791. <https://doi.org/10.1093/icc/dtm023>
- Rupika, Uddin, A., & Singh, V. K. (2016). Measuring the university-industry-government collaboration in Indian research output. *Current Science*, 11(10), 1904–1909. <https://doi.org/10.18520/cs/v110/i10/1904-1909>
- Sandberg, J., Holmström, J., Napier, N., & Levén, P. (2015). Balancing diversity in innovation networks: Trading zones in university-industry R&D collaboration. *European Journal of Innovation Management*, 18(1), 44–69. <https://doi.org/10.1108/EJIM-09-2013-0088>
- Sebolao, R., & Ntshoe, I. (2017). Work-integrated practices in a technology education setting. *Journal of Psychology in Africa*, 27(1), 97–100. <https://doi.org/10.1080/14330237.2016.1219573>
- Shah, S. K., & Pahnke, E. C. (2014). Parting the ivory curtain: Understanding how universities support a diverse set of startups. *Journal of Technology Transfer*, 39(5), 780–792.

<https://doi.org/10.1007/s10961-014-9336-0>

- Shenhar, A. J. ., & Dvir, D. (2007). *Reinventing Project Management: The Diamond Approach to successful growth and innovation* (1st ed.). Harvard Business School Publishing.
- Shi, X., Wu, Y., & Fu, D. (2020). Does University-Industry collaboration improve innovation efficiency? Evidence from Chinese Firms. *Economic Modelling*, *86*(January 2018), 39–53. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.05.004>
- Smart, P., Holmes, S., Lettice, F., Pitts, F. H., Zwiendelaar, J. B., Schwartz, G., & Evans, S. (2019). Open Science and Open Innovation in a socio-political context: knowledge production for societal impact in an age of post-truth populism. *R and D Management*, *49*(3), 279–297. <https://doi.org/10.1111/radm.12377>
- Soh, P. H., & Subramanian, A. M. (2014). When do firms benefit from university-industry R&D collaborations? The implications of firm R&D focus on scientific research and technological recombination. *Journal of Business Venturing*, *29*(6), 807–821. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2013.11.001>
- Sun, C. C. (2010). A performance evaluation model by integrating fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods. *Expert Systems with Applications*, *37*(12), 7745–7754. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.04.066>
- Szücs, F. (2018). Research subsidies, industry–university cooperation and innovation. *Research Policy*, *47*(7), 1256–1266. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.04.009>
- Tartari, V., & Breschi, S. (2012). Set Them Free: Scientists' Evaluations of the Benefits and Costs of University-Industry Research Collaboration. *SSRN Electronic Journal*, 1–41. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1598459>
- Tenhundfeld, N., Demir, M., & de Visser, E. (2022). Assessment of Trust in Automation in the “Real World”: Requirements for New Trust in Automation Measurement Techniques for Use by Practitioners. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, *16*, 155534342210962. <https://doi.org/10.1177/15553434221096261>
- Thomé, A. M. T., Scavarda, L. F., & Scavarda, A. J. (2016). Conducting systematic literature review in operations management. *Production Planning and Control*, *27*(5), 408–420. <https://doi.org/10.1080/09537287.2015.1129464>
- Triulzi, G., Pyka, A., & Scholz, R. (2014). *R&D and knowledge dynamics in university-industry relationships in biotech and pharmaceuticals: an agent-based model*. *13*, 137–179.
- Turner, J. R. (2009). THE HANDBOOK OF PROJECT-BASED MANAGEMENT. In *The Handbook of Project-*

Based Management: Leading strategic change in organizations (3ª edição). McGraw-Hill.

- Valentin, F., & Jensen, R. (2007). Effects on academia-industry collaboration of extending university property rights. *The Journal of Technology Transfer*, 32(3), 251–276. <https://econpapers.repec.org/RePEc:kap:jtecht:v:32:y:2007:i:3:p:251-276>
- Wang, J., & Shapira, P. (2012). Partnering with universities: A good choice for nanotechnology start-up firms? *Small Business Economics*, 38(2), 197–215. <https://doi.org/10.1007/s11187-009-9248-9>
- Wang, X., Fang, H., Zhang, F., & Fang, S. (2018). The spatial analysis of regional innovation performance and industry-university-research institution collaborative innovation-an empirical study of Chinese provincial data. *Sustainability (Switzerland)*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/su10041243>
- Weiblen, T. (2014). The Open Business Model: Understanding an Emerging Concept. *Journal of Multi Business Model Innovation and Technology*, 1, 35–66. <https://doi.org/10.13052/jmbmit2245-456X.212>
- Wijshoff, H. (2010). The dynamics of the piezo inkjet printhead operation. *Physics Reports*, 491, 77–177. <https://doi.org/10.1016/j.physrep.2010.03.003>
- Ye, F. Y., Yu, S. S., & Leydesdorff, L. (2013). The Triple Helix of university-industry-government relations at the country level and its dynamic evolution under the pressures of globalization. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(11), 2317–2325. <https://econpapers.repec.org/RePEc:bla:jamist:v:64:y:2013:i:11:p:2317-2325>
- Zhang, J., Lu, Y., Xie, Z., Haile, D., & Williamson, K. (2016). Game-theory approach on a university-industry collaboration model. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings, 2016-June*. <https://doi.org/10.18260/p.26998>
- Zwikael, O., & Smyrk, J. (2012). A General Framework for Gauging the Performance of Initiatives to Enhance Organizational Value. *British Journal of Management*, 23(SUPPL. 1), S6–S22. <https://doi.org/10.1111/J.1467-8551.2012.00823.X>

APÊNDICE I – TABELA PARTES INTERESSADAS

Dados obtidos para a avaliação da relação entre os agentes de benefícios, na Tabela 5 encontram-se os dados de cada uma das classes referidas assim como o seu cruzamento ou avaliação ponderada de cada elemento.

- UI – Universidade – Indústria;
- IS – Indústria – Sociedade;
- I' – *Impacto*;
- O – *Outcome*;
- O' – *Output*;
- UIS – Universidade, Indústria, Sociedade.
- S – Sociedade;
- I – Indústria.

Tabela 5 - Dados de estudo de relação entre agentes de benefícios.

Benefícios	Indústria		Universidade		Sociedade		Agentes afetados	Agente dominante
	%	ABS	%	ABS	%	ABS		
Patentes	72%	I	21%	U	7%	S	UIS	I
Publicações	15%	I	80%	U	5%	S	UIS	U
Influência na governação pública	13%	I	67%	U	20%	S	UIS	U
Experiência da indústria para estudantes	36%	I	64%	U	0%	x	UI	U
Criação start-up spin-off	36%	I	55%	U	9%	S	UIS	U
Melhorar a posição do mercado	83%	I	0%	U	17%	S	UIS	I
Reposicionar o produto/processo corrente	100%	I	0%	U	0%	x	UI	I
Tecnologia nova	57%	I	43%	U	0%	x	UI	I
Desenvolvimento de competências	44%	I	44%	U	12%	S	UIS	UI
Acesso ao mercado	62%	I	25%	U	13%	S	UIS	I
Melhoria do produto ou do processo	100%	I	0%	U	0%	x	UI	I
Produtos disruptivos	67%	I	33%	U	0%	x	UI	I
Integração de recursos qualificados	50%	I	43%	U	7%	S	UIS	I
Nova criação de conhecimento	56%	I	44%	U	0%	x	UI	I
Capacidade de absorção de conhecimento	67%	I	33%	U	0%	x	UI	I

Benefícios	Indústria		Universidade		Sociedade		Agentes afetados	Agente dominante
	%	ABS	%	ABS	%	ABS		
Novas ideias para a colaboração futura	20%	I	80%	U	0%	x	UI	U
Criar novos canais de colaboração	0%	x	100%	U	0%	x	U	U
Recursos financeiros	17%	I	83%	U	0%	x	UI	U
Acesso facilitado aos recursos humanos	64%	I	22%	U	14%	S	UIS	I
Redução de custos	78%	I	22%	U	0%	x	UI	I
Reputação a aumentar	33%	I	67%	U	0%	x	UI	U
Relacionamentos/obrigações de confiança	41%	I	42%	U	17%	S	UIS	UI
Acesso a novos conhecimentos e tecnologias	45%	I	55%	U	0%	x	UI	U
Criação de emprego	20%	I	0%	x	80%	S	IS	S
Melhoria económica	25%	I	25%	U	50%	S	UIS	S
Melhoria salarial	0%	x	0%	x	100%	S	S	S
Melhorar o currículo	0%	x	100%	U	0%	x	U	U
Novos produtos desenvolvidos	80%	I	0%	x	20%	S	IS	I
Realização de certificação	67%	I	33%	U	0%	x	UI	I
Aumentar a produção	80%	I	0%	x	20%	S	IS	I
Desenvolvimento organizacional	100%	I	0%	x	0%	x	I	I
Desenvolvimento sustentável	33%	I	34%	U	33%	S	UIS	UIS
Melhorar o espaço de trabalho de segurança	50%	I	0%	x	50%	S	IS	IS
Melhorar a gestão do tempo	100%	I	0%	x	0%	x	I	I
Capacidade de reconhecer o âmbito	0%	x	100%	U	0%	x	U	U
Gestão e qualidade organizacional	100%	I	0%	x	0%	x	I	I
Melhorar a qualidade do produto	73%	I	0%	x	25%	S	IS	I
Doutoramento, mestrado	0%	x	100%	U	0%	x	U	U
Melhorar o processo de inovação	53%	I	47%	U	0%	x	UI	I

Benefícios	Indústria		Universidade		Sociedade		Agentes afetados	Agente dominante
	%	ABS	%	ABS	%	ABS		
Diversificação de carteiras	100%	I	0%	x	0%	x	I	I
Melhorar KPI's	100%	I	0%	x	0%	x	I	I
Aumentar as exportações	100%	I	0%	x	0%	x	I	I
Acesso a recursos de última geração	0%	x	100%	U	0%	x	U	U
Feedback da investigação	100%	I	0%	x	0%	x	I	I
Reorientação da agenda de investigação/desenvolvimento	0%	x	100%	U	0%	S	U	U

APÊNDICE II – TABELA NATUREZA DOS BENEFÍCIOS

Dados obtidos para a avaliação da relação entre natureza de benefícios e agentes de benefícios, na Tabela 6 encontram-se os dados de cada uma das classes referidas.

- UIN – Universidade – Indústria;
- IS – Indústria – Sociedade;
- UIS – Universidade, Indústria, Sociedade.
- SO – Sociedade;
- IN – Indústria.
- UN – Universidade;
- T – Tangível;
- I – Intangível.

Tabela 6 - Dados obtidos de relação entre agentes de benefícios e natureza de benefícios.

Benefícios	Agente dominante	Natureza benefícios	Natureza e Agentes
Patentes	I	T	IN-T
Publicações	U	T	UN-T
Influência na governação pública	U	I	UN-I
Experiência da indústria para estudantes	U	I	UN-I
Criação start-up/spin-off	U	T	UN-T
Melhorar a posição do mercado	I	T	IN-T
Reposicionar o produto/processo corrente	I	T	IN-T
Tecnologia nova	I	T	IN-T
Desenvolvimento de competências	UI	I	UIN-I
Acesso ao mercado	I	I	IN-I

Benefícios	Agente dominante	Natureza benefícios	Natureza e Agentes
Melhoria do produto ou do processo	I	T	IN-T
Produtos disruptivos	I	T	IN-T
Integração de recursos qualificados	I	T	IN-T
Nova criação de conhecimento	I	I	IN-I
Capacidade de absorção de conhecimento	I	I	IN-I
Novas ideias para a colaboração futura	U	I	UN-I
Criar novos canais de colaboração	U	I	UN-I
Recursos financeiros	U	T	UN-T
Acesso facilitado aos recursos humanos	I	I	IN-I
Redução de custos	I	T	IN-T
Reputação a aumentar	U	T	UN-T
Relacionamentos/obrigações de confiança	UI	I	UIN-I
Acesso a novos conhecimentos e tecnologias	U	I	UN-I
Criação de emprego	S	T	SO-T
Melhoria económica	S	T	SO-T
Melhoria salarial	S	T	SO-T
Melhorar o currículo	U	I	UN-I
Novos produtos desenvolvidos	I	T	IN-T
Realização de certificação	I	I	IN-I
Aumentar a produção	I	T	IN-T
Desenvolvimento organizacional	I	T	IN-T
Desenvolvimento sustentável	UIS	T	UIS-T
Melhorar o espaço de trabalho de segurança	IS	T	IS-T
Melhorar a gestão do tempo	I	T	IN-T
Capacidade de reconhecer o âmbito	U	T	UN-T

Benefícios	Agente dominante	Natureza benefícios	Natureza e Agentes
Gestão e qualidade organizacional	I	T	IN-T
Melhorar a qualidade do produto	I	T	IN-T
Doutoramento, mestrado	U	I	UN-I
Melhorar o processo de inovação	I	T	IN-T
Diversificação de carteiras	I	T	IN-T
Melhorar KPI's	I	T	IN-T
Aumentar as exportações	I	T	IN-T
Acesso a recursos de última geração	U	I	UN-I
Feedback da investigação	I	I	IN-I
Reorientação da agenda de investigação/desenvolvimento	U	I	UN-I

APÊNDICE III – TABELA TIPOLOGIA DE BENEFÍCIOS

Dados obtidos para a avaliação da relação entre tipologia de benefícios e agentes de benefícios. Na Tabela 7 encontram-se os dados de cada uma das classes referidas.

- E – Estratégico;
- O – Operacional;
- S – Social;
- E' – Económico;
- I – Indústria;
- U – Universidade;
- S – Sociedade.

Tabela 7 - Dados obtidos de relação entre agentes de benefícios e tipologia de benefícios.

Benefícios	Agente dominante	Tipologia de benefícios	Tipologia e agente
Patentes	I	EE'	EE' - I
Publicações	U	ES	ES - U
Influência na governação pública	U	ES	ES - U
Experiência da indústria para estudantes	U	OS	OS - U
Criação start-up spin-off	U	EE'	EE' - I
Melhorar a posição do mercado	I	EO	EO - I
Reposicionar o produto/processo corrente	I	EO	EO - I
Tecnologia nova	I	E	E - I
Desenvolvimento de competências	UI	OE'S	OE'S - UI
Acesso ao mercado	I	EO	EO - I
Melhoria do produto ou do processo	I	O	O - I
Produtos disruptivos	I	EE'	EE' - I

Benefícios	Agente dominante	Tipologia de benefícios	Tipologia e agente
Integração de recursos qualificados	I	OS	OS - I
Nova criação de conhecimento	I	S	S - I
Capacidade de absorção de conhecimento	I	OS	OS - I
Novas ideias para a colaboração futura	U	S	S - U
Criar novos canais de colaboração	U	S	S - U
Recursos financeiros	U	E	E - U
Acesso facilitado aos recursos humanos	I	EO	EO - I
Redução de custos	I	EOE'	EOE' - I
Reputação a aumentar	U	ES	ES - I
Relacionamentos/obrigações de confiança	UI	S	S - UI
Acesso a novos conhecimentos e tecnologias	U	S	S - UI
Criação de emprego	S	EE'S	EE'S - S
Melhoria económica	S	EE'	EE' - S
Melhoria salarial	S	EE'	EE' - S
Melhorar o currículo	U	S	S - U
Novos produtos desenvolvidos	I	EO	EO - I
Realização de certificação	I	ES	ES - I
Aumentar a produção	I	EOE'	EOE' - I
Desenvolvimento organizacional	I	O	O - I
Desenvolvimento sustentável	UIS	EO'E	EO'E - UIS
Melhorar o espaço de trabalho de segurança	IS	O	O - IS
Melhorar a gestão do tempo	I	OE'	OE' - I
Capacidade de reconhecer o âmbito	U	O	O - U
Gestão e qualidade organizacional	I	EO	EO - I

Benefícios	Agente dominante	Tipologia de benefícios	Tipologia e agente
Melhorar a qualidade do produto	I	EE'	EE' - I
Doutoramento, mestrado	U	S	S - U
Melhorar o processo de inovação	I	ES	ES - I
Diversificação de carteiras	I	EE'	EE' - I
Melhorar KPI's	I	OE'	OE' - I
Aumentar as exportações	I	OE'	OE' - I
Acesso a recursos de última geração	U	S	S - U
Feedback da investigação	I	S	S - I
Reorientação da agenda de investigação/desenvolvimento	U	S	S - U

APÊNDICE IV – TABELA SUBCLASSE DE RESULTADOS

Dados obtidos para a avaliação da relação entre subclasses de resultados de benefícios e agentes de benefícios, na Tabela 8 encontram-se os dados puros de cada uma das classes referidas assim como.

- UI – Universidade – Indústria;
- IS – Indústria – Sociedade;
- I' – *Impacto*;
- O – *Outcome*;
- O' – *Output*;
- E – Estratégico;
- O – Operacional;
- S – Social;
- E' – Económico;
- I – Indústria;
- U – Universidade;
- S – Sociedade.

Tabela 8 - Dados obtidos de relação entre agentes de benefícios e subclasses de resultados.

Benefícios	Agente dominante	Resultados	Resultados / Agentes
Patentes	I	<i>Output</i>	I-O'
Publicações	U	<i>Output</i>	U-O'
Influência na governação pública	U	Impacto	U-I'
Experiência da indústria para estudantes	U	<i>Outcome</i>	U-O
Criação start-up / spin-off	U	<i>Outcome</i>	U-O
Melhorar a posição do mercado	I	Impacto	I-I'
Reposicionar o produto/processo corrente	I	<i>Outcome</i>	I-O
Tecnologia nova	I	<i>Output</i>	I-O'

Benefícios	Agente dominante	Resultados	Resultados / Agentes
Desenvolvimento de competências	UI	<i>Outcome</i>	UI-O
Acesso ao mercado	I	<i>Outcome</i>	I-O
Melhoria do produto ou do processo	I	<i>Outcome</i>	I-O
Produtos disruptivos	I	Impacto	I-I'
Integração de recursos qualificados	I	<i>Outcome</i>	I-O
Nova criação de conhecimento	I	<i>Output</i>	I-O'
Capacidade de absorção de conhecimento	I	<i>Outcome</i>	I-O
Novas ideias para a colaboração futura	U	<i>Outcome</i>	U-O
Criar novos canais de colaboração	U	<i>Outcome</i>	U-O
Recursos financeiros	U	Impacto	U-I'
Acesso facilitado aos recursos humanos	I	Impacto	I-I'
Redução de custos	I	<i>Outcome</i>	I-O
Reputação a aumentar	U	Impacto	U-I'
Relacionamentos/obrigações de confiança	UI	Impacto	UI-I'
Acesso a novos conhecimentos e tecnologias	U	Impacto	U-I'
Criação de emprego	S	<i>Outcome</i>	S-O
Melhoria económica	S	Impacto	S-I'
Melhoria salarial	S	Impacto	S-I'
Melhorar o currículo	U	Impacto	U-I'
Novos produtos desenvolvidos	I	<i>Outcome</i>	I-O
Realização de certificação	I	<i>Outcome</i>	I-O
Aumentar a produção	I	<i>Outcome</i>	I-O
Desenvolvimento organizacional	I	Impacto	I-I'
Desenvolvimento sustentável	UIS	Impacto	UIS-I'

Benefícios	Agente dominante	Resultados	Resultados / Agentes
Melhorar o espaço de trabalho de segurança	IS	Impacto	IS-I'
Melhorar a gestão do tempo	I	Impacto	I-I'
Capacidade de reconhecer o âmbito	U	Impacto	U-I'
Gestão e qualidade organizacional	I	Impacto	I-I'
Melhorar a qualidade do produto	I	<i>Outcome</i>	I-O
Doutoramento, mestrado	U	<i>Output</i>	U-O'
Melhorar o processo de inovação	I	<i>Outcome</i>	I-O
Diversificação de carteiras	I	<i>Outcome</i>	I-O
Melhorar KPI's	I	Impacto	I-I'
Aumentar as exportações	I	Impacto	I-I'
Acesso a recursos de última geração	U	Impacto	U-I'
Feedback da investigação	I	<i>Outcome</i>	I-O
Reorientação da agenda de investigação/desenvolvimento	U	<i>Outcome</i>	U-O

APÊNDICE V – MATRIZ DE PRIORIDADES

Proposta para um possível conceito de modelação de prioridades de benefícios com base na RSL empreendida, e dimensionada para ser alimentada pelo estudo de casos reais e os seus resultados, matriz em fase muito conceptual.

Tabela 9 - Matriz de prioridade.

Rating (e.g. importance for customer, importance for project goals,...)	Attributes / Outputs							Total
	0	0	0	10	10	10	10	
Benefits: Code	Application (number of citation; relevance of position/involvement)	Time (patent/publication age, time served)	Volume (number of patents granted, publication, positions granted)	Society (referred by literature)	Industry (referred by literature)	University (referred by literature)	Value (calculated by results from survey)	
Patentes								0
Publicações								0
Influência na governação pública								0
Experiência da indústria para estudantes								0
Criação start-up / spin-off								0
Melhorar a posição do mercado								0
Reposicionar o produto/processo corrente								0
Tecnologia nova								0
Desenvolvimento de competências								0
Acesso ao mercado								0
Melhoria do produto ou do processo								0

Rating (e.g. importance for customer, importance for project goals,...)	Atributes / Outputs							Total
	0	0	0	10	10	10	10	
Benefits: Code	Application (number of citation; relevance of position/involvement)	Time (patent/publication age, time served)	Volume (number of patents granted, publication, positions granted)	Society (referred by literature)	Industry (referred by literature)	University (referred by literature)	Value (calculated by results from survey)	
Produtos disruptivos								0
Integração de recursos qualificados								0
Nova criação de conhecimento								0
Capacidade de absorção de conhecimento								0
Novas ideias para a colaboração futura								0
Criar novos canais de colaboração								0
Recursos financeiros								0
Acesso facilitado aos recursos humanos								0
Redução de custos								0
Reputação a aumentar								0
Relacionamentos/obrigações de confiança								0
Acesso a novos conhecimentos e tecnologias								0
Criação de emprego								0
Melhoria económica								0
Melhoria salarial								0
Melhorar o currículo								0
Novos produtos desenvolvidos								0
Realização de certificação								0

Rating (e.g. importance for customer, importance for project goals,...)	Attributes / Outputs							Total
	0	0	0	10	10	10	10	
Benefits: Code	Application (number of citation; relevance of position/involvement)	Time (patent/publication age, time served)	Volume (number of patents granted, publication, positions granted)	Society (referred by literature)	Industry (referred by literature)	University (referred by literature)	Value (calculated by results from survey)	
Aumentar a produção								0
Desenvolvimento organizacional								0
Desenvolvimento sustentável								0
Melhorar o espaço de trabalho de segurança								0
Melhorar a gestão do tempo								0
Capacidade de reconhecer o âmbito								0
Gestão e qualidade organizacional								0
Melhorar a qualidade do produto								0
Doutoramento, mestrado								0
Melhorar o processo de inovação								0
Diversificação de carteiras								0
Melhorar KPI's								0
Aumentar as exportações								0
Acesso a recursos de última geração								0
Feedback da investigação								0
Reorientação da agenda de investigação/desenvolvimento								0
Total	0	0	0	0	0	0	0	

Rating (e.g. importance for customer, importance for project goals,...)	Attributes / Outputs							Total
	0	0	0	10	10	10	10	
Benefits: Code	Application (number of citation; relevance of position/involvement)	Time (patent/publication age, time served)	Volume (number of patents granted, publication, positions granted)	Society (referred by literature)	Industry (referred by literature)	University (referred by literature)	Value (calculated by results from survey)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. List all attributes / outputs 2. Rate all attributes according importance with 1, 5 or 10 (10 = most important) 3. List all solutions / inputs 4. Rate each solution in relation to the attributes with 1, 5 or 10 (10 = very strong relation) 								

APÊNDICE VI – PROPOSTA DE QUESTIONÁRIO

Proposta para um possível conceito de modelação de uma lista de questões com base nos benefícios identificados através da RSL empreendida, e dimensionada para ser alimentada pelo estudo de casos reais e os seus resultados, questionário em fase muito conceptual.

Tabela 10 - Proposta de questionário.

Code	Benefit	Proposed question
1	Patent/Invention disclosures	Patent/Invention submission represents an important by product/result of the project under UIC conditions
2	Publication	Publications from discovers made from R&D projects in UIC condition are a final objective.
3	Influence in public governance	The systematic success of R&D projects will result in a better standing with society and public governance
4	Students industry experience	Exposing students with no previous experience to a real world industry conditions will ease the transition from university to industry.
5	Start-up/spin off creation	It is frequent to see start-ups created from R&D projects in UIC conditions.
6	Improve market position	The systematic success of R&D projects will result in an increase of overall sales and improvement of business position.
7	Re-position current product/process	The R&D projects in a UIC condition was conducive of product and/or process overall redefinitions or market positioning change.
8	Novel technology	As a final result of the projects, novel technologies that serve as a base for applications development were created successfully.
9	Skills development	Through the UIC projects undertaken there was a development of internal know how as well as an increase of industry collaborators knowledge and formal education.
10	Market access	There was an improvement in the access to market for start-ups or spin-off.
11	Product or process improvement	The R&D projects in a UIC condition was conducive of product incremental improvement.

Code	Benefit	Proposed question
12	Disruptive products	The R&D projects in a UIC condition was conducive to the creation of completely new technologies or process capable o rendering existing ones obsolete.
13	Integration of qualified resources	The benefit of integrating an UIC project is the access to physical and intellectual resources not as a result of the project but as a byproduct.
14	New knowledge creation	The project successful conclusion contributed or resulted in creation of new knowledge or new knowledge absorption capacity.
15	Knowledge absorptive capacity	New ideas for different research avenues or future development projects are a result from these UIC projects.
16	Ideas for future collaboration	Through the UIC projects undertaken there was a development of new faculties regarding industry or university allowing to facilitate consulting services or new project opportunities.
17	Create new channels of collaboration	The R&D projects in a UIC condition was conducive of access to public and/or private funding for the development of those projects.
18	Financial resources	From the R&D projects in UIC conditions access to specialized resources such as new students for industry or new collaborators for universities.
19	Facilitated access to human resources	The R&D projects in a UIC condition was conducive of development with reduced cost and reduced risk.
20	Cost reduction	The systematic success of R&D projects results in a better standing with academic peers and fellow industry members
21	Increased reputation	There were new lasting relationships and bonds of trust between academic and industry persons and institutions developed, which lead to formal knowledge channels.
22	Relationships/trust bonds	There were new lasting relationships and bonds of trust between academic and industry persons developed, which lead to informal knowledge channels.
23	Access to new knowledge and technology.	Trough the UIC projects undertaken there was a development of new process and/or products which directly and indirectly lead to new job creation
24	Job creation	The systematic success of R&D projects results in an improvement of local, regional and national economy trough wealth creation and job creation.

Code	Benefit	Proposed question
25	Economic improvement	The result of these projects improves the industry side conditions which allow for better work conditions for collaborators - better facilities, wage improvements.
26	Wage improvement	The systematic success of R&D projects results an improvement in the curriculum of academic persons and fellow industry members
27	Improved curriculum	The R&D projects in a UIC condition was conducive to the creation of completely new products ready for market entry.
28	New products developed	The R&D projects in a UIC condition was conducive to the achievement of new certifications regarding new faculties
29	Certification achievement.	The R&D projects in a UIC condition resulted in improvements in product and/or process that increased production.
30	Increase production	The benefit of integrating an UIC project is the access to intellectual resources not as a result of the project but as a byproduct.
31	Organizational development	The R&D projects co a UIC resulted in an improvement of the company development.
32	Sustainable development	The R&D projects co a UIC resulted in an improvement of the development of sustainability technology.
33	Improved safety work space	The R&D projects co a UIC resulted in an improvement of the development of work related safety process.
34	Improved time management	The R&D projects co a UIC resulted in an improvement of the development time management for projects in general and also for transversal tasks.
35	Ability to recognize scope	The R&D projects co a UIC resulted in an better understanding of what is scope of a project in early stages.
36	Management and organizational quality	The R&D projects co a UIC resulted in an improvement of the development organizational management for projects in general and also for transversal tasks.
37	Improvement of product quality	The R&D projects in a UIC condition was conducive to the achievement of new PhD theses and master dissertations regarding new faculties
38	PhD and MSc degrees	Trough the lessons learned there was an increase on the rate of innovation process.

Code	Benefit	Proposed question
39	Improve of innovation process	The R&D projects in a UIC condition was conducive to widening spectrum of the company portfolio.
40	Portfolio diversification	Trough the lessons learned there was an improvement of the project, program a ultimately portfolio KPI.
41	Improved KPIs	The R&D projects in a UIC condition resulted in improvements in product and/or process that increased exports
42	Increase exports	The benefit of integrating an UIC project is the access to physical and intellectual resources by the faculty members not as a result of the project but as a byproduct.
43	Access to state of art resources	The benefit of integrating an UIC project is the feedback from the research produced
44	Research feedback	The benefit of integrating an UIC project is the possibility of real world test of theories developed.
45	Reorientation of the research/development agenda:	Trough the development of new projects some parts of planed research or the entire scope of the research is shifted according to new information.