

# Todos os caminhos levam ao Espaço

Estágio no Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço

**José Rafael Mota Marques**

**Relatório de Estágio**

**Mestrado em Comunicação de ciências**

**(julho, 2022)**

Relatório de Estágio apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação de Ciência realizado sob a orientação científica do Professor Carlos Catalão Alves e orientação no local de estágio de João Retrê e Sérgio Pereira.

## Agradecimentos

A realização do estágio e a elaboração do presente relatório representam o término de um ciclo, que não teria sido possível sem o contributo de diversas pessoas.

Gostaria de começar por agradecer ao João Retrê e ao Sérgio Pereira por me terem dado a oportunidade de me juntar ao Grupo de Comunicação de Ciência do IA. Um especial obrigado ao Sérgio e ao Professor Carlos Catalão por terem sido os meus mentores ao longo de todo este processo, pela sua paciência e por me terem transmitido tantos conhecimentos.

Gostaria de agradecer a todos os membros do Grupo de Comunicação de Ciência por todo o seu apoio e por sempre me darem a liberdade e incentivarem a seguir os meus interesses, bem como descobrir novos.

Gostaria de agradecer a todos os professores do Mestrado por me ajudarem a dar os primeiros passos nesta nova área.

Gostaria de agradecer a todos os meus amigos que me acompanharam. Aos amigos do Mestrado que me mostraram que ainda nos podemos divertir no recreio. Aos colegas de casa que estiveram cá todos os dias para me aturar e apoiar. Aos Frodinhas que me ajudaram a levantar de todas as vezes que caía. Ao grupo de *Dungeons & Dragons* que me mostrou que ainda existe fantasia. E um grande obrigado ao Diogo pela sua grande ajuda.

Por fim, um enorme obrigado à minha família, que sem ela nunca teria chegado onde cheguei.

## Resumo

O presente relatório inclui a contextualização e descrição das atividades e aprendizagens integradas no estágio curricular desenvolvido no âmbito da componente não letiva do Mestrado em Comunicação de Ciência da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas e do Instituto de Tecnologia Química e Biológica da Universidade Nova de Lisboa. O estágio teve como instituição de acolhimento o Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA), em Lisboa, entre 1 de novembro de 2021 e 1 de fevereiro de 2022.

As atividades aqui reportadas incluem (i) atividades em que participei maioritariamente como observador, incluídas num contexto de aprendizagem e integração no IA (ii) atividades nas quais tive um papel ativo no seu desenvolvimento, como a gestão das plataformas digitais do Instituto, dinamização de oficinas em escolas e realização de eventos; (iii) atividades de iniciativa própria, em particular, o planeamento do Projeto “Todos os caminhos levam ao espaço”, uma iniciativa de comunicação de astronomia assente no diálogo multidisciplinar e na partilha de conhecimentos, e a realização de um estudo de públicos que constituiu um dos pilares estruturadores do Projeto, nomeadamente no que respeita ao conhecimento dos públicos-alvo.

Este estágio permitiu-me consolidar competências de divulgação e comunicação de ciência adquiridas ao longo da componente letiva do Mestrado, bem como a aquisição de novas competências, fruto sobretudo da minha inserção num grupo de comunicação de ciência em contextos autênticos de criação e promoção de conhecimentos científicos e tecnológicos nas ciências do espaço

**Palavras-Chave:** Comunicação de ciência; Estudo de públicos; Astronomia; Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço.

## Abstract

This report includes the contextualization and description of the activities and learning integrated in the curricular internship developed within the second year of the Master's in Science Communication from the Faculdade de Ciências Sociais e Humanas and the Instituto de Tecnologia Química e Biológica, both belonging to the Universidade Nova de Lisboa. This internship was hosted by the Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA), in Lisbon, between November 1<sup>st</sup>, 2021, and February 1<sup>st</sup>, 2022.

The activities reported here include (i) activities in which I participated mainly as an observer, included in a context of learning and integration at the Institute, such as the IA-ON8 Conference or the development of the contest “Criar com Scratch!”; (ii) activities in which I played an active role in its development, such as managing the Institute's digital platforms, organizing workshops in schools and organizing events; (iii) self-initiative activities, in particular, the planning of the Project “Todos os caminhos levam ao Espaço”, an astronomy communication initiative based on multidisciplinary dialogue and knowledge sharing, and the carrying out of a study of publics that constituted one of the structuring pillars of the Project, namely with regard to the knowledge of the target audiences.

This internship allowed me to consolidate science communication and dissemination skills acquired during the master's first year, as well as the acquisition of new skills. This was due to the possibility of a real involvement in a science communication group within an Institute that aims to create and promote scientific and technological knowledge.

**Keywords:** Science communication; Study of audiences; Astronomy; Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço.

# Índice

Introdução .....	1
Capítulo I: Enquadramento Teórico .....	4
1.1 Tendências atuais na Comunicação de Ciência .....	5
1.2 Comunicação de Ciência em Astronomia.....	8
Capítulo II: O Estágio.....	13
2.1 A Instituição de Acolhimento .....	14
2.2 Atividades Realizadas no Estágio.....	16
2.2.1 Atividades de integração e aprendizagem.....	16
2.2.2 Atividades com participação ativa .....	18
Capítulo III: Projeto “Todos os caminhos levam ao Espaço” .....	30
3.1 Objetivos do Projeto .....	32
3.2 Conceito e Abordagem .....	32
3.3 Implementação.....	33
3.3.1 Plano Geral de Trabalho.....	33
3.3.2 Estrutura de Gestão .....	34
3.3.3 Recursos .....	35
3.3.4 Calendarização .....	36
3.3.5 Descrição das Tarefas (Workpackages) .....	37
3.3.6 Risco e Planos de Contingência .....	44
3.4 Impacto .....	44
3.4.1 Medidas para Maximizar o Impacto.....	45
Capítulo IV: Estudo de Públicos .....	46
4.1 Objetivos do Estudo.....	47
4.2 Metodologia .....	48
4.3 Processamento dos dados.....	50
4.4 Resultados.....	54

4.4.1 Análise global dos resultados .....	54
4.4.2 Análise das diferenças entre grupos .....	58
4.4.3 Análise das diferenças entre géneros .....	60
4.4.4 Análise da faixa etária dos 20 aos 30 anos .....	64
4.4 Destaques e ideias-chave .....	67
4.5 Recomendações do Estudo para o Projeto .....	68
Conclusão .....	72
Referências .....	76

## Introdução

O presente relatório surge como a principal evidência documental do estágio curricular realizado no Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA), no âmbito da componente não letiva do Mestrado em Comunicação de Ciência da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas e do Instituto de Tecnologia Química e Biológica da Universidade Nova de Lisboa, entre 1 de novembro de 2021 e 1 de fevereiro de 2022. Tanto o trabalho realizado durante o estágio como o trabalho de escrita deste relatório foram acompanhados por João Retrê e Sérgio Pereira (representando o IA) e pelo Professor Carlos Catalão Alves (representando a FCSH/ITQB).

A oportunidade para realizar este estágio surgiu a partir de um convite dirigido pelo Grupo de Comunicação de Ciência do IA a todos os alunos do Mestrado. Na altura, embora não tivesse tido ainda qualquer um contacto próximo com o IA, mas tendo a astronomia entre as minhas áreas científicas de eleição, decidi aceitar o desafio, sair da minha zona de conforto (a minha formação é em Biologia) e ingressar no estágio.

Uma vez no IA, o objetivo central foi concebido em torno do planeamento e desenvolvimento de um projeto de comunicação de ciência em astronomia, designado por “Todos os caminhos levam ao espaço”. A ideia para este Projeto surgiu a partir de um trabalho realizado durante o meu primeiro ano do mestrado, intitulado de “O Sabor da História”, o qual consistiu numa conversa entre uma historiadora, um cozinheiro e o público acerca da história e evolução das tradições culinária. O conceito foi, então, expandido e adaptado à astronomia e ciências do espaço, tendo como foco o impacto investigação e exploração espaciais no dia-a-dia enquanto estratégia de atração e envolvimento dos públicos-alvo do projeto. O desenho de uma estratégia com estas características comportou, ela mesmo, um novo desafio, a saber, o de conhecer melhor os perfis, interesses e expectativas destes públicos, como pilar de desenvolvimento do projeto.

Em paralelo com a realização deste projeto, o estágio contemplou ainda um outro propósito: experiência prática, em situação real, de funções e atividades de comunicação de ciência realizadas no contexto organizacional de uma instituição de investigação científica, nomeadamente através da integração no Grupo de Comunicação de Ciência do IA.

Tendo o estágio decorrido ainda durante as primeiras fases do período de desconfinamento da pandemia COVID-19, as restrições daí decorrentes tiveram algum impacto, sobretudo no início do estágio, com uma maior ênfase em atividades online, como, por exemplo, a substituição das Noites no Observatório por eventos online. Contudo, com o avanço do desconfinamento, foi possível regressar a ambientes presenciais, face-a-face, especialmente através de visitas a estabelecimentos de ensino básico e secundário para a realização de oficinas com alunos e professores no próprio espaço físico das escolas.

### **Objetivos do Estágio**

Atendendo ao contexto institucional do estágio, seu propósito, metas e enquadramento funcional, foram definidos em articulação com o Grupo de Comunicação do IA os seguintes objetivos gerais:

- **Planeamento do Projeto “Todos os caminhos levam ao espaço”**, a atingir mediante a persecução dos seguintes objetivos específicos:
  - **Realização de um estudo exploratório de públicos-alvo**, com incidência nos seus perfis, interesses e preferências.
  - **Planificação do Projeto**, com definição e fundamentação do seu conceito, calendarização de tarefas, alocação de recursos e estratégias de impacto.
  - **Recomendações de programação**, construídas sobretudo com base nos resultados do estudo prévio dos públicos potenciais do projeto.
- **Integração no Grupo de Comunicação de Ciência do IA**, nomeadamente através do cumprimento de objetivos específicos, a saber:
  - Suporte de atividades públicas no âmbito dos eventos de comunicação de ciência em curso no IA.
  - Conceção e/ou o apoio na realização de atividades práticas de envolvimento do público com a ciência produzida no IA e nos seus parceiros.
  - Exploração de métodos e ferramentas de desenvolvimento de materiais escritos, visuais e multimédia de comunicação de ciência, bem como de promoção da atividade do IA.

## **Estrutura do Relatório**

O relatório aqui apresentado está organizado em seis partes:

No **capítulo 1** é apresentada uma contextualização teórica da comunicação de ciência, onde são abordadas as suas principais linhas históricas de desenvolvimento, conceitos e tendências. Na segunda parte do capítulo incidiremos sobretudo na comunicação de ciência nas áreas das ciências do espaço.

O **capítulo 2** começa com uma apresentação do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, incluindo uma breve história do seu desenvolvimento e uma descrição dos seus principais grupos de trabalho, dando destaque ao Grupo de Comunicação de Ciência. O capítulo continua com uma reflexão sobre as atividades realizadas no âmbito do estágio, começando pelas atividades nas quais tive sobretudo um papel de observador, e concluindo com aquelas em que desempenhei um papel ativo na sua realização.

No **capítulo 3** é descrito o Projeto “Todos os Caminhos Levam ao Espaço”, da minha autoria, planificado no decorrer do estágio. Este capítulo inclui a descrição, enquadramento teórico e planificação das tarefas referentes ao Projeto.

No **capítulo 4** são expostos e discutidos os resultados obtidos num inquérito de rua, concebido e administrado por mim, no quadro de um estudo de públicos previsto no Projeto apresentado no capítulo anterior.

No **capítulo 5** apresentam-se as conclusões finais, bem como reflexões sobre as aprendizagens adquiridas no decorrer do estágio.

## *Capítulo I*

### **Enquadramento Teórico**

Este capítulo apresenta de forma sucinta os principais pilares do enquadramento teórico da comunicação de ciência, com enfoque nas suas tendências mais atuais, sobretudo no que respeita à sua adaptação às características dos públicos-alvo.

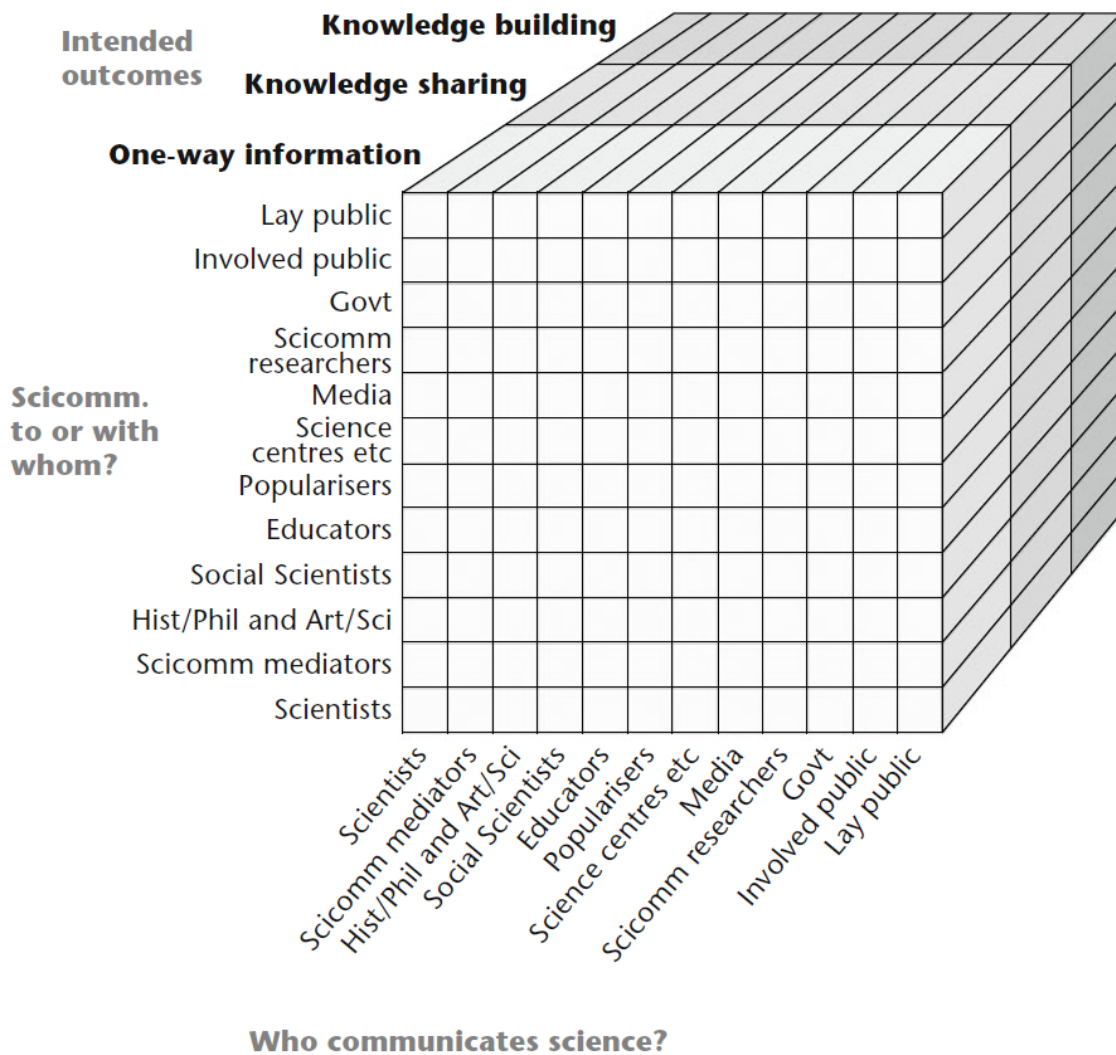
## 1.1 Tendências atuais na Comunicação de Ciência

A comunicação foi sempre uma parte essencial do processo científico, como nos dá conta Knor-Centina (1999), ao afirmar: “*a comunicação é dita ser intrínseca à ciência pelo facto de a ciência moderna ser um empreendimento coletivo que depende de os resultados obtidos por cientistas individuais serem retomados por outros cientistas que se fundam neles e os desenvolvem*”. Como veremos, a partir do início do século XX, com a emergência dos meios de comunicação de massas, como a rádio, ou o cinema, a difusão de conhecimentos científicos, sobretudo quando baseada num modelo de comunicação unidirecional, iniciou uma trajetória de crescimento em paralelo com o desenvolvimento da indústria de telecomunicações (Shannon e Weaver, 1949). Este modelo de transmissão surge associado a conceitos de pedagogia e didática, com o propósito de instruir a população, que era vista como tendo baixos níveis de conhecimento científico -- o objetivo era, assim, torná-la mais apta para intervir de forma racional em decisões do domínio público ou na vida quotidiana. Esta forma de comunicação, unidirecional, tornou-se conhecida como “modelo do défice”, que, apesar de amplamente criticado, continua a estar presente e a ser influente nos dias de hoje (Bauer, Allum e Miller, 2007). No final do século XX, as fragilidades deste modelo começaram a tornar-se mais evidentes, sobretudo numa sociedade onde as tecnologias emergentes, como a Internet, trouxeram novas formas de comunicação, partilha e produção de conteúdos, onde o consumidor assume cada vez mais um papel de criador e crítico de conteúdos. Estas fragilidades foram, de forma sistemática, compiladas no conhecido Relatório de Bodmer (1985), que veio a ter um efeito transformador na comunicação de ciência, com a emergência do próprio conceito de “public understanding of science”, como veremos mais à frente. Este relatório esteve na origem de uma mudança de paradigma, colocando o público como ponto central da comunicação de ciência. Esta mudança surgiu, em parte, em resposta a uma ausência de alterações significativas na literacia científica da população: os públicos pareciam continuar desatentos, apáticos, desinteressados, ou mesmo rejeitando e negligenciando a ciência (Dornan, 1990; Hartz e Chapell, 1997; Hilgartner, 1990; Logan, 1985; Yankelovich, 1982). Como apresentado por Logan (2001) no seu artigo:

*A generation of sophisticated efforts to work with the news media to boost awareness, interest, and education about science did not expansively elevate the nation's scientific literacy, encourage young persons to pursue careers in science, foster interest increasing public spending on science and technology research, or create more goodwill toward science. (Logan, 2001).*

Com efeito, os esforços de popularização da ciência através dos media não resultaram no aumento do interesse e do financiamento de projetos de investigação. Pelo contrário, os efeitos mais visíveis pareciam ser o de um crescimento de perspectivas anti-ciência em diversos níveis da sociedade (Holton, 1993). Uma nova tendência começou então a desenhar-se nesta nova fase, coincidente com o último terço do século XX, marcada por uma transição para um modelo bidirecional de transmissão de informação, associado à nova tradição interativa. Einsiedel e Thorn (1999) distinguem as duas tradições. Ao contrário da tradição de literacia científica, que tinha como base uma transmissão linear do conhecimento dos cientistas para o público leigo, passando pelos media, a tradição interativa pressupõe um diálogo não-hierárquico entre cientistas, órgãos governamentais, jornalistas, empresários e cidadãos, com o objetivo de melhorar as atitudes da população face à ciência. À luz desta nova tendência, os cientistas deixariam de ser vistos como os únicos portadores de conhecimento e a ciência passaria a ser vista como algo que possui um certo grau de incerteza e está em constante evolução.

Como nota de precaução, importa salientar que estas tradições não são mutuamente exclusivas. O importante será sempre escolher qual o modelo e as ferramentas que melhor se adequam aos objetivos da comunicação. Segundo este raciocínio, para cada caso devemos perguntar “quem está a comunicar?”, “com quem ou para quem está a ser feita a comunicação?” e “qual o objetivo da comunicação?”, tal como explica Susan Stockmayer (2013), ao apresentar o seu modelo tridimensional de comunicação, ilustrado na Figura 1. Este modelo tem a forma de um cubo, de modo a incorporar em cada eixo cada uma das dimensões mencionadas. Os cruzamentos entre os diferentes grupos/categorias presentes nos três eixos dão origem a diversas “células”, nas quais o cubo está dividido. Cada célula implica modos ou estratégias de comunicação mais adequados para cada situação.



**Figura 1.** Modelo tridimensional de comunicação de ciência de Susan Stockmayer (2013).

Modelos como este necessitam de mais estudos, para que se possam completar todas as células com os métodos de comunicação mais adequados. Contudo, são um bom ponto de partida para qualquer comunicador de ciência, uma vez que ajudam a delinear as melhores estratégias de comunicação, conhecendo os públicos envolvidos e os objetivos da comunicação.

Finalmente, no final do século XX/início do século XXI, uma nova tendência começou também a emergir. A “ciência cidadã”, como é conhecida, é um termo que abrange diferentes atividades que têm como objetivo envolver o público na produção de conhecimento científico. Com estas atividades pretende-se aumentar o entusiasmo e a confiança do público na ciência, bem como os níveis de literacia científica, destacando-se os conhecimentos relativos ao método científico (Woolley et al, 2016). Exemplos de

atividades relacionadas com ciência cidadã são o “Foldit”, um jogo online em que os jogadores competem e colaboram entre si para criar modelos estruturais de proteínas que podem contribuir para descobertas científicas (Khatib et al, 2011), ou a rede de “Laboratórios de Participação Pública”, uma iniciativa criada com o objetivo de incentivar a participação democrática dos cidadãos na criação das agendas para a investigação científica, tecnológica e cultural, de modo a serem socialmente relevantes e irem ao encontro das necessidades e expectativas das comunidades locais (Alves, 2019).

## **1.2 Comunicação de Ciência em Astronomia**

### **A singularidade da astronomia**

A astronomia teve sempre um lugar de destaque na comunicação de ciência. As ciências do espaço apresentam-se como um polo de atração para a generalidade dos públicos, nomeadamente os infantojuvenis. Parece despertar, desde cedo, uma curiosidade muito específica, que atua como porta de entrada dos indivíduos para o mundo da ciência, e em particular dos mais jovens. O contacto com a astronomia nos seus anos formativos aproxima os jovens da ciência, sendo em muitos casos um fator relevante no prosseguimento de estudos e de carreiras da base científica. Este impacto deve-se em larga medida ao facto de a astronomia ser uma das ciências mais representadas na cultura popular, servindo de base a grande parte da cultura associada à ficção científica (Madsen e West, 2003), da qual resultaram inúmeros livros, séries e filmes, como a famosa saga de *Star Wars*, vista por milhões de pessoas em sucessivas gerações. Outra razão de fundo para a popularidade da astronomia reside na sua capacidade de fascinar e estimular a curiosidade. A imensidão do espaço, o quão pouco se conhece sobre o que está para além do nosso mundo e a ocorrência de fenómenos completamente estranhos ao nosso quotidiano estimulam a nossa sede de conhecimento, o nosso sentido exploratório e levam-nos a observar momentos que nunca pensámos serem possíveis.

Para além da sua forte presença cultural, uma outra característica que beneficia a astronomia na relação com a sociedade é a sua multidisciplinariedade, a qual proporciona à comunicação da ciência possibilidades únicas de, utilizando um mesmo tema, abordar um espectro muito amplo de conceitos fundamentais, como tempo, distância, relatividade ou partículas elementares, ou de diferentes ciências basilares, como a matemática, a física ou a geologia, e diferentes disciplinas técnicas, como mecânica, eletrónica e ótica

(Madsen e West, 2003). Acresce ainda que a astronomia facilita a abordagem de natureza filosófica e cosmológica, como “qual a origem de tudo?” ou “qual o nosso lugar no universo?”. Finalmente, a própria investigação em astronomia é muitas vezes a grande responsável pela produção de imagens extraordinárias, capazes de cativar a imaginação e o olhar de qualquer espectador. Como afirmou Schilling, a este propósito, citado por Madsen e West:

*“Each mind-boggling astronomical image wields its magic by showing the invisible [...] astronomical photographs have acquainted us with the wider world we live in – a boundless universe of beauty and wonder. The tremendous popularity of astronomy among children and adults everywhere stems largely from this visual appeal.”*  
(Madsen e West, 2003).

Imagens como as da primeira alunagem, obtidas em 1969 pela missão Apollo 11, que mostram os primeiros passos da humanidade na lua, a famosa “Blue Marble”, tirada em 1972 pela tripulação da missão Apollo 17, ou a icónica “Pale Blue Dot”, obtida em 1990 pela nave Voyager 1, e que representa a Terra como um ponto minúsculo na imensidão do Espaço, ou até mesmo as mais recentes imagens do buraco negro no centro da nossa galáxia, são imagens que causaram impacto, não só na comunidade científica, mas em toda a população. Imagens como estas lembram-nos que é possível atingir o que se pensava ser impossível ou observar o que se pensava ser invisível, ou podem servir como lições de humildade, mostrando-nos o quão pequenos somos na grande imagem do Cosmos. Tudo isto contribui para colocar a astronomia numa posição especial na sociedade e, em particular, quando falamos dos media ou de educadores ou comunicadores de ciência.

### **Desafios da comunicação de ciência em astronomia**

No entanto, apesar das já referidas particularidades e vantagens, a comunicação de astronomia tem, também, os seus próprios desafios, bem como desafios transversais a todas as áreas de comunicação. Um deles, por exemplo, é a dificuldade da astronomia em representar ou visualizar muitos dos fenómenos observados, devido à natureza, muitas vezes, alienígena ou mesmo abstrata dos mesmos. A par disso, ao contrário do que ocorre com outras áreas científicas, estes fenómenos raramente podem ser observados de

forma direta. Outro desafio é a expressão de números inimaginavelmente grandes, como os que são produzidos quando se fala à escala do universo. Para contornar estes desafios, uma das soluções comumente apresentada é a utilização de analogias ou metáforas. “For instance, when describing the ultimate acuity of the VLT Interferometer, the very small angle of 0,0005 arcsec, the equivalent notion of ‘seeing an astronaut on the Moon’ immediately worked wonders for the public comprehension.” (Madsen e West, 2003). Contudo, é necessária cautela ao empregar estas técnicas, de modo a não gerar interpretações erradas ou qualquer outro mal-entendido (Madsen e West, 2003; Arcand e Watzke, 2014).

### **A diversidade dos públicos**

No seguimento do papel das imagens na comunicação de astronomia, é importante salientar a relevância do fator humano da interpretação, uma vez que os diferentes públicos terão maneiras diferentes de olhar para as mesmas imagens. Um exemplo desta diversidade de perceções é o estudo apresentado por Smith, et al. (2011), no qual são comparadas as perspetivas de especialistas e não-especialistas relativamente a diferentes imagens, com as respetivas legendas. As observações realizadas sugerem que os especialistas tendem a preferir um texto mais sucinto e técnico e a focar-se mais na informação científica que a imagem está a tentar transmitir. Enquanto os não-especialistas tendem a preferir uma descrição contextual, que permita explicar a imagem, representado de melhor forma o seu lado mais humano, colocando o foco sobretudo nas componentes estéticas e emocionais da imagem. Este tipo de estudos revela-se particularmente útil para os comunicadores, que se devem preocupar em encontrar as melhores formas de adaptar a visualização de imagens à diversidade de públicos com os quais trabalham.

Para além destes desafios, mais particulares da área de astronomia, existem outros que estão igualmente presentes em todas as áreas de comunicação de ciência. Um dos principais, enfrentado por qualquer comunicador de astronomia, é conhecer o público, conhecer os seus interesses, perceber os seus ideais, ou aferir se existem alguns mal-entendidos sobre ciência e, se sim, quais. Aqui é importante olhar para trabalhos como o de Entradas (2015), onde se analisam inquéritos realizados em duas localizações do Reino Unido, National Space Centre, em Leicester, e Royal Society Summer Exhibition, em Londres. A partir destes, Marta Entradas conclui que quanto mais os visitantes valorizam a exploração espacial, mais estes tendem a apoiá-la, por exemplo, através do apoio de

políticas que implicam um maior investimento em missões espaciais. No entanto, só 30% dos inquiridos acreditam que a exploração é um bom investimento em termos monetários, o que reflete uma possível falta de conhecimento relativamente aos benefícios da investigação espacial. O mesmo estudo conclui ainda que as mulheres tendem a priorizar a resolução de problemas na Terra, em detrimento do investimento nos esforços de exploração espacial. Nesta perspetiva, enfatiza-se a importância de a comunicação de ciência em astronomia discutir amplamente os benefícios da exploração espacial para a melhoria da qualidade de vida e da sociedade em geral, em vez de se focar os ganhos económicos mais imediatos. Destaca-se ainda a relevância dos locais de comunicação informal como locais ideais para captar a atenção de públicos mais desinteressados, uma vez que a maioria das pessoas visita estes locais em grupos, aumenta a probabilidade de apanhar pessoas que por iniciativa própria não frequentariam estes espaços, mas que acabam por estar inseridas num contexto social apropriado. Em linha com este estudo, retomamos também o trabalho de Anjos et al. (2018), onde se analisa os desafios colocados pela diversidade dos públicos no contexto da comunicação de ciência em astronomia, o qual sugere sete recomendações para interagir com a audiência: “1. Manter a linguagem o mais direta possível; 2. Pensar na possibilidade de conceitos alternativos; 3. Concentrar em encontrar formas de captar a atenção, se possível, utilizando uma “componente humana”; 4. Dar à audiência um papel a desempenhar (fazê-la ter uma experiência); 5. Usar diferentes formas de comunicação (por exemplo, visual, tátil, digital, linguística, etc.); 6. Ser criativo e inclusivo; 7. Adaptar a comunicação ao nível da audiência!”.

### **O ponto de vista dos comunicadores**

É também relevante conhecer o ponto de vista dos próprios comunicadores – “como é que os comunicadores de astronomia vêem os públicos”, “qual o impacto que esperam ter nestes”, ou “de que formas desenvolvem as suas intervenções para envolver os públicos”. A este propósito, recorremos a um outro trabalho de Anjos et al. (2021), desta vez sobre as perspetivas e práticas de comunicadores de ciência da Comissão C2 – Comunicar Astronomia, pertencentes à União Astronómica Internacional (IAU), durante a Conferência CAP, organizada em 2018. Ao longo do estudo tornou-se evidente que a maior parte dos entrevistados – comunicadores de ciência -- tendiam a homogeneizar o público e a assumir que estes tinham fragilidades no que diz respeito ao conhecimento científico. Assumiam também que os membros do público não tinham tido qualquer

interesse por áreas científicas quando frequentaram a escola. Encontramos aqui ecos visíveis dos pressupostos inerentes ao modelo do déficit que referimos atrás, que presume um público homogêneo, passivo, com baixos níveis de literacia científica e de interesse pela ciência. Apesar dos comunicadores reconhecerem o papel do público para o avanço da ciência, ainda estão a descobrir novas formas de interação com a sua audiência, tornando-se assim indispensável promover uma análise dos aspetos culturais, políticos e sociais em cada contexto, bem como fomentar a interdisciplinaridade e a interligação da ciência com outros saberes. Numa outra instância, os resultados do estudo sugerem que a escola e os media são vistos pelos comunicadores de ciência como fontes de mal-entendidos e de estereótipos, o que os leva a manter um contacto regular com professores e jornalistas, de modo a proteger a credibilidade e confiança na ciência. Contudo, estes mesmos comunicadores aparentam ver a ciência como algo distinto e separado da sociedade em geral, o que limita a sua visão dos diferentes papéis que a comunicação de ciência pode desempenhar, para além de ser uma simples forma de transmitir conhecimentos para o público. Por fim, tornou-se também evidente que os conhecimentos dos entrevistados eram limitados em matéria de investigação em comunicação de ciência. Em particular, eram poucos os conhecimentos dos comunicadores em relação à teoria da comunicação de ciência, a modelos e processos de comunicação e, também, a conclusões de estudos de públicos. Estes dados apelam a um maior envolvimento entre as comunidades de investigadores e praticantes de comunicação de ciência, nomeadamente, na forma de treino e parcerias, com o objetivo de melhorar a relação entre cidadãos, cientistas e governantes.

Trabalhos como os apresentados contribuem para mostrar diferentes estratégias que os comunicadores de ciência, especialmente nas áreas da astronomia e das ciências do espaço, podem adotar para aperfeiçoar a interação com os públicos e a apresentação das suas mensagens, mas também no que concerne à forma como os próprios concebem estes públicos e refletem sobre as iniciativas que os incluem. Estudos deste tipo são também uma excelente forma de ilustrar o papel fundamental que a área de investigação em comunicação de ciência desempenha na evolução das práticas de comunicação.

## *Capítulo II*

### **O Estágio**

O capítulo, dedicado à dinâmica do estágio e das aprendizagens que este proporcionou, começa com uma breve apresentação do IA, sua história e breve descrição dos diferentes Grupos que o constituem. É dado um destaque particular ao Grupo de Comunicação de Ciência de Lisboa e às atividades desenvolvidas por este, uma vez que este foi o Grupo de acolhimento do estágio, constituído por três membros, João Retrê, Sérgio Pereira e Catarina Leote.

Ao longo do estágio tive a oportunidade de participar em atividades promovidas pelo Instituto. Atividades estas que irei descrever em detalhe neste capítulo. Nesta descrição estão incluídas, como referido atrás, as atividades nas quais tive um papel menos ativo e mais de observador, as quais contribuíram para a minha aprendizagem e integração no Instituto, bem como atividades em que estive ativamente envolvido no seu desenvolvimento, que me permitiram colocar em prática os conhecimentos adquiridos no primeiro ano do Mestrado. Estas atividades foram realizadas tanto de forma autónoma como fazendo parte de uma equipa.

## 2.1 A Instituição de Acolhimento

O Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA) é a maior unidade de investigação neste campo em Portugal ([www.iastro.pt/index.html](http://www.iastro.pt/index.html), recuperado em 14 de junho, 2022). A criação do Instituto resultou da fusão, em 2015, do Centro de Astrofísica da Universidade do Porto (CAUP) e do Centro de Astronomia e Astrofísica da Universidade de Lisboa (CAAUL). Em 2021 foi criado um novo polo, no Observatório Geofísico e Astronómico da Universidade de Coimbra.

O IA é, atualmente, responsável pela maioria das publicações na área de ciências do espaço no nosso país, contando com a colaboração de perto de 200 investigadores e alunos de doutoramento e mestrado, divididos em seis grupos de investigação ([www.iastro.pt/index.html](http://www.iastro.pt/index.html), recuperado em 14 de junho, 2022) (Figura 2).

		
<b>A deteção e caracterização de outras Terras</b>	<b>Rumo a um estudo abrangente de estrelas</b>	<b>A história da formação de galáxias resolvida no espaço e no tempo</b>
Grupo focado na caracterização das atmosferas do Sistema Solar e deteção e caracterização de planetas e sistemas planetários externos ao Sistema Solar.	Grupo direcionado à caracterização de estrelas e sistemas estelares, e ao estudo da nova física estelar, abrangendo a maioria das fases da evolução em estrelas com uma vasta gama de propriedades	Grupo focado na caracterização das atmosferas do Sistema Solar e deteção e caracterização de planetas e sistemas planetários externos ao Sistema Solar.
		
<b>Revelando a dinâmica do Universo</b>	<b>Sistemas e Tecnologias</b>	<b>Comunicação de Ciência</b>
Grupo direcionado a estudar a evolução do Universo desde tempos primordiais até à atualidade, estudando, por exemplo, a evolução de galáxias e aglomerados de galáxias.	Grupo participa no desenvolvimento técnico e científico de novos instrumentos e sistemas que podem ser aplicados tanto em observatórios na Terra como no espaço.	Grupo responsável pelo desenvolvimento de projetos de investigação na área de Comunicação e Educação de Ciência.

**Figura 2.** Descrição dos grupos de investigação pertencentes ao IA.

O Instituto colabora, também, com agências internacionais, como a Agência Espacial Europeia (ESA) ([www.esa.int/](http://www.esa.int/), recuperado em 14 de junho, 2022) e o Observatório Europeu do Sul (ESO) ([www.eso.org/public/](http://www.eso.org/public/), recuperado em 14 de junho, 2022), contando com a colaboração de diversos investigadores de outros países.

Paralelamente e funcionando em sincronia com os diferentes grupos de investigação existe também o Grupo de Comunicação de Ciência, cuja equipa, coordenada por João Retrê e Filipe Pires, é formada por dez membros, em Lisboa e no Porto.

Sendo um dos principais ideais do Instituto o de que o conhecimento produzido pela ciência deve ser universal, o papel principal do Grupo de Comunicação de Ciência é o de estabelecer uma ponte entre a sociedade e a investigação científica, em particular a que é realizada no Instituto. Para este fim, o Grupo realiza um variado leque de atividades, que têm como objetivo, não só promover a literacia científica, como também promover a participação do público. Entre estas atividades podemos destacar a realização de ações em escolas e espaços públicos, sessões de planetário, observações astronómicas e exposições. Mais recentemente, como resposta às restrições impostas pela pandemia de COVID-19, foi também dado um maior ênfase a atividades online, como webinars e palestras online. Além destas atividades, são também desenvolvidos diversos projetos, tanto a nível nacional, como a nível internacional, com o auxílio de parceiros, como o Observatório Europeu do Sul, o Núcleo Interativo de Astronomia, o Planetário Calouste Gulbenkian – Centro Ciência Viva ou a Universidade de Leiden/Observatório de Leiden, entre outros. Como exemplos de projetos podem-se mencionar os seguintes. As Noites no Observatório ([divulgacao.iastro.pt/pt/projeto/noites-no-observatorio/](http://divulgacao.iastro.pt/pt/projeto/noites-no-observatorio/), recuperado em 7 de julho, 2022) são um ciclo mensal de palestras seguidas de observações do céu noturno, que até 2020 eram realizadas no Planetário Calouste Gulbenkian, e que têm como objetivo contribuir para a literacia em Astronomia. A Digressão Ignite IAstro ([divulgacao.iastro.pt/pt/projeto/ignite-iastro/](http://divulgacao.iastro.pt/pt/projeto/ignite-iastro/), recuperado em 7 de julho, 2022), onde grupos de investigadores do IA vão a vilas e cidades do nosso país fazer curtas apresentações sobre os seus trabalhos, com o objetivo de levar a investigação nacional em astrofísica e ciências do espaço a públicos que estão localizados em zonas longe dos grandes centros urbanos. O Projeto de Literacia em Astronomia ([divulgacao.iastro.pt/pt/projeto/literacia-em-astronomia/](http://divulgacao.iastro.pt/pt/projeto/literacia-em-astronomia/), recuperado em 7 de julho, 2022), que tem como objetivos definir metas globais de educação em astronomia para

serem aplicadas em currículos escolares a nível mundial, bem como a produção de novos conteúdos para a educação em astronomia e a criação de uma estrutura para recomendações sobre políticas governamentais de educação.

## 2.2 Atividades Realizadas no Estágio

### 2.2.1 Atividades de integração e aprendizagem

São descritas aqui as atividades que, embora desenvolvidas por profissionais do IA, proporcionaram contextos de observação e aprendizagem, contribuindo decisivamente para a minha integração inicial no Instituto e para a minha formação profissional. Destacam-se a este propósito:

- **Conferência IA-ON8.** O IA-ON8 foi a oitava edição da conferência interna anual do IA, que decorreu ao longo de três dias. Os dois primeiros dias consistiram em palestras online e o terceiro incluiu um encontro em Coimbra, acompanhado de palestras presenciais. Esta conferência reuniu todos os membros do instituto para discutirem os progressos que foram feitos ao nível da investigação científica, das medidas de comunicação e da gestão do instituto, de forma que se continuem a melhorar as estratégias implementadas pelo IA. Este foi o meu primeiro contacto com a equipa de pessoas que trabalham no IA, bem como com os diferentes temas estudados e projetos desenvolvidos no Instituto.
- **Jogo “Ajuda o teu Extraterrestre – Um Jogo do Sistema Solar”.** O Projeto “Ajuda o teu Extraterrestre – Um Jogo do Sistema Solar” consistiu na criação de um jogo de tabuleiro que leva os jogadores numa viagem pelo Sistema Solar. Este jogo visa promover o interesse por ciência junto dos públicos mais jovens, em particular, no que diz respeito ao Sistema Solar e à possível existência de vida fora da Terra, focando em questões como quais as condições necessárias à vida como a conhecemos ou como a podemos encontrar. Quando iniciei o estágio, o desenvolvimento do jogo já se encontrava num estado avançado, tendo a minha participação incidido, principalmente, na discussão das componentes do design gráfico do jogo e revisão de algumas das suas regras. Este projeto permitiu-me,

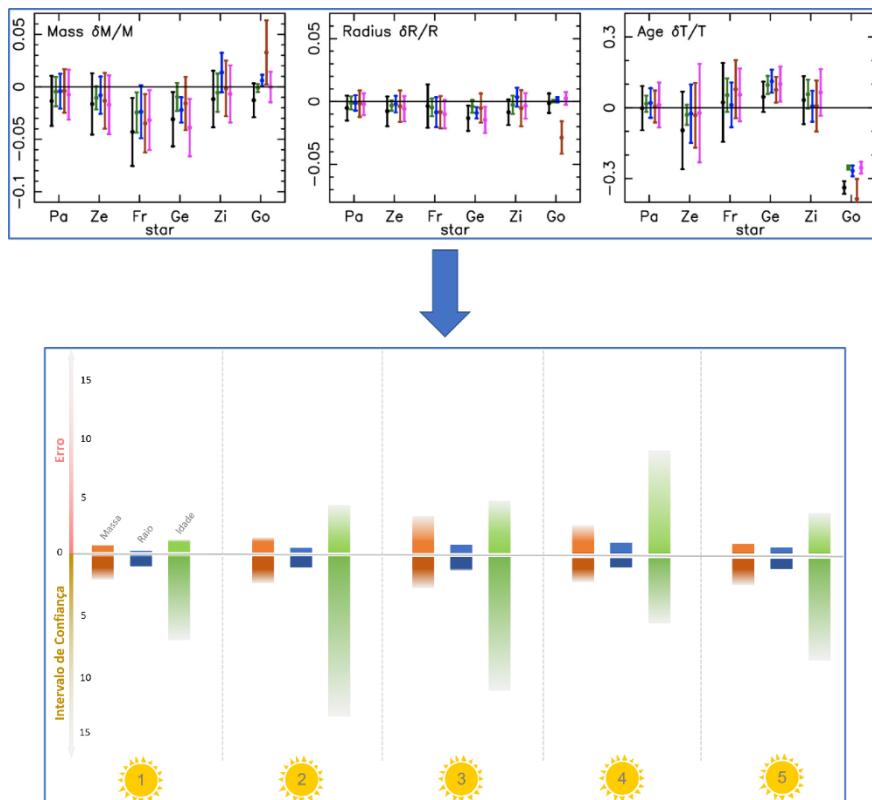
assim, ter contacto com uma forma diferente de comunicar ciência, em particular, uma forma mais divertida e dinâmica de explicar conceitos complexos a crianças e jovens.

- **Concurso “A Criar com Scratch!”.** A Criar com Scratch! é um concurso nacional de programação onde alunos, desde o ensino pré-escolar até ao 3º ciclo do ensino básico, desenvolvem projetos que têm como base temas relacionados com o Universo, utilizando a linguagem de programação visual Scratch. Scratch é uma linguagem de programação que permite a criação de jogos, animações, ou aplicações interativas, direcionada para públicos mais jovens. Este projeto visa promover a integração de tecnologias digitais no desenvolvimento da literacia digital, fomentar o desenvolvimento de competências de programação e de resolução de problemas e divulgar e partilhar recursos educativos desenvolvidos nas escolas com a comunidade educativa. O Instituto, como parceiro do Projeto, participa, fundamentalmente, na sua divulgação, escolha dos temas a serem abordados, sugestão de recursos educativos de apoio e avaliação dos projetos criados. Nesta atividade, tive, essencialmente, conhecimento da componente de divulgação do concurso, através das reuniões semanais do Grupo. Tal como o projeto mencionado anteriormente, este projeto mostrou-me uma outra forma inovadora de comunicar com públicos jovens, desta vez utilizando uma área interdisciplinar como a informática para promover não só a literacia em astronomia e ciências do espaço, como também a criatividade e raciocínio lógico.
- **Cursos de Astronomia e Astrofísica.** Os Cursos de Astronomia e Astrofísica são um conjunto de formações, dadas por investigadores do IA e professores da Universidade de Lisboa, destinadas a públicos com diferentes graus de conhecimento nas áreas das ciências do espaço. Estes cursos pretendem satisfazer a curiosidade natural das pessoas em relação a diferentes questões relacionadas com o Universo, bem como fornecer conceitos fundamentais para acompanhar e compreender muitas das descobertas mais recentes nestas áreas, contribuindo, assim, para um aumento da literacia em astronomia e ciências do espaço. Neste projeto acompanhei algumas das reuniões, onde foram discutidos assuntos como a escolha de temas e formadores, calendarização, divulgação, entre outros.

## 2.2.2 Atividades com participação ativa

De seguida descreverei as atividades em que participei de forma ativa, tanto como parte de uma equipa como de forma individual. Estas atividades permitiram-me colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Aqui, são de referir:

- **Escrita de Comunicados de Imprensa.** Durante o meu estágio foi-me dada uma formação teórica, que envolveu não só uma explicação relativa à estrutura e conteúdo do comunicado, como também uma explicação relativa aos mecanismos de comunicação e coordenação entre os diferentes polos do instituto e com outros institutos. Durante o período que estive no IA não surgiu uma oportunidade para escrever um comunicado na sua íntegra, contudo ajudei na criação de uma imagem para um comunicado que já se encontrava a ser escrito. Para esta imagem, comecei com um gráfico fornecido pela investigadora que transformei de forma a obter um novo gráfico mais apelativo e intuitivo, que facilitaria a alguém, com poucos conhecimentos no tema, perceber o que está a ser apresentado (Figura 3). O gráfico original mostra os resultados das medições de três propriedades (massa, raio e idade) num conjunto de estrelas, utilizando diferentes métodos, com o respetivo erro e desvio padrão para cada método. Na imagem que criei condensei os diferentes métodos numa única barra para cada propriedade e apresento, de forma mais evidente, os valores de erro e o intervalo de confiança, de forma a facilitar a visualização destes valores para cada propriedade, em cada uma das estrelas. Posto isto, apesar de não ter escrito um comunicado de raiz, obtive conhecimentos de como o deveria fazer e que logísticas estariam envolvidas na sua publicação.



**Figura 3.** Transformação do gráfico original (Cunha et al, 2021), em cima, na imagem final, em baixo, presente no comunicado de imprensa.

- Realização de Oficinas em Escolas.** Participei num conjunto de três oficinas realizadas no Agrupamento de Escolas Ferreira de Castro, em Sintra, para alunos de diferentes turmas do terceiro ciclo. Estas oficinas consistiram numa pequena apresentação sobre um tema de astronomia seguida de uma componente prática que ajudava os alunos a melhor visualizarem e interiorizarem os conhecimentos apresentados. Estas atividades, de modo geral, visam promover a literacia científica e inspirar os jovens para as áreas da ciência, em particular, as áreas de astronomia, astrofísica e ciências do espaço.

A primeira oficina, “Instrumentos de Navegação Astronómicos”, incluiu um passeio pela história dos instrumentos de navegação, desde os instrumentos utilizados pelos navegadores na época dos Descobrimentos até ao GPS que usamos nos dias de hoje, de modo a exemplificar diferentes formas de como a astronomia está envolvida na determinação da nossa posição na Terra. Esta apresentação foi seguida pela construção de quadrantes por parte dos alunos, de

forma a demonstrar como estes instrumentos mais antigos auxiliavam os navegadores a guiarem-se simplesmente observando o céu.

A segunda oficina, “Cria o teu ET”, começou com uma conversa sobre que condições são necessárias para a existência de vida e de que forma os diferentes organismos da Terra evoluíram para conquistarem os mais variados ambientes, que progrediu de maneira a explicarmos aos alunos como é que os astrónomos procuram por vida noutros corpos celestes. No seguimento desta conversa, os alunos foram desafiados a representar através de desenhos como seria uma criatura originária de Marte, que possui um ambiente frio e árido, ou de Encélado, uma das luas de Saturno que possui um oceano por baixo da sua crosta gelada, incentivando-os, desta forma, a pensarem que estratégias estas criaturas teriam de ter para sobreviver nestes ambientes.

A terceira oficina, “Tempos e Distâncias no Universo”, a componente prática foi realizada em simultâneo com a componente expositiva. Esta oficina teve como base a explicação de como são medidas as distâncias no Universo e de que forma isso influencia o modo como nós observamos os corpos mais distantes, uma vez que, devido à velocidade da luz, quanto mais distante se encontra um objeto mais “antiga” é a imagem que nós observamos desse objeto. Aqui, os alunos utilizaram um rolo de papel higiénico para criar uma representação espacial das localizações de diferentes objetos celestes, desde os planetas do Sistema Solar até às galáxias mais distantes, recorrendo a escalas de diferentes dimensões, o que possibilitou uma melhor visualização do quão distantes certos objetos estão do nosso planeta e uma melhor compreensão da imensidão do Universo.

Durante estas oficinas, a minha função foi principalmente dar apoio à componente prática, auxiliando os alunos com os materiais e esclarecimentos adicionais. Na segunda oficina tive a oportunidade de ser responsável pela condução da conversa numa das turmas e na terceira pude ajudar na sua planificação.

O balanço foi positivo: os alunos demonstraram-se, de modo geral, participativos e envolvidos nas componentes das atividades. Um aspeto a melhorar foi relativo

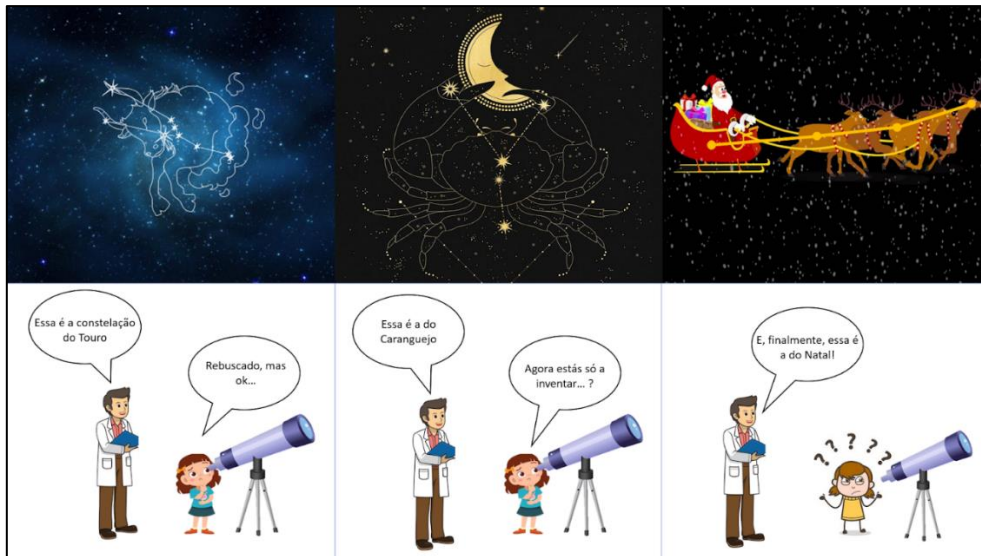
à terceira oficina, que demorou mais do que o planeado, devido a termos demasiados objetos de interesse para os alunos assinalarem no papel higiénico. Este ponto foi emendado para sessões futuras, através da eliminação de alguns dos corpos celestes. Estas oficinas permitiram-me aprender e colocar em prática técnicas de comunicação de ciência direcionadas a públicos mais jovens. Sendo de salientar a importância da existência de uma componente prática e a necessidade de um esforço adicional para tornar o discurso mais interativo, de forma a cativar a atenção dos alunos e promover o seu envolvimento nas atividades.

- **Gestão de Redes Sociais.** Durante o estágio, estive envolvido na criação de algumas das publicações colocadas nas redes sociais em que o Instituto está presente, em particular, Facebook, Twitter e Instagram. São de destacar:
  - Proposta de publicações para a divulgação do episódio do programa Planeta Verde, do Porto Canal, onde Raúl Lima, investigador do IA e do Instituto Politécnico do Porto, fala sobre poluição luminosa (Figura 4).



**Figura 4.** Divulgação do episódio do programa Planeta Verde no Facebook do IA.

- Sugestão de uma imagem para celebrar a época natalícia (Figura 5).



**Figura 5.** Imagem sugerida para celebrar a época natalícia.

- Criação de perguntas para um quizz de celebração da passagem de ano, alusivas a notícias publicadas no ano de 2021 sobre astronomia por diversos institutos e organizações, incluindo o IA (Figura 6).

### QUIZ ASTRONÓMICO 2021

Quais as notícias sobre o Espaço divulgadas em 2021 de que ainda se lembra? Faça o teste!



Design e programação de [Sara Patinho Rodrigues](#)

**Figura 6.** Exemplo de uma das questões presentes no quizz para celebração do Ano Novo.

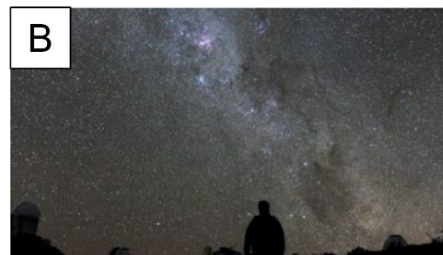
- **Gestão do website.** Participei na criação de algumas das páginas web presentes no website do Instituto. Isto permitiu-me aprender a trabalhar com a plataforma de gestão de conteúdos *WordPress* e a adaptar os conteúdos a uma página do website. Aqui são de salientar:
  - Criação de uma página web para a divulgação do episódio do programa Planeta Verde, mencionado anteriormente (Figura 7A).
  - Construção de uma página web com a lista dos melhores locais, organizados de norte a sul do país, para observar o céu noturno, com base em sugestões de investigadores (Figura 7B).



CONTEÚDO EXTERNO ENTREVISTA VÍDEO

### Como voltar a ver um céu estrelado na cidade

Já tentou observar as estrelas em plena cidade? Saiba neste episódio de Planeta Verde, no Porto Canal, o que é a poluição luminosa, como esta afeta as nossas vidas e como a podemos reduzir. Tudo na companhia de Raul Lima, do IA e do Instituto Politécnico do Porto (a partir do minuto 14:00), entre outros intervenientes. [Ler mais](#)



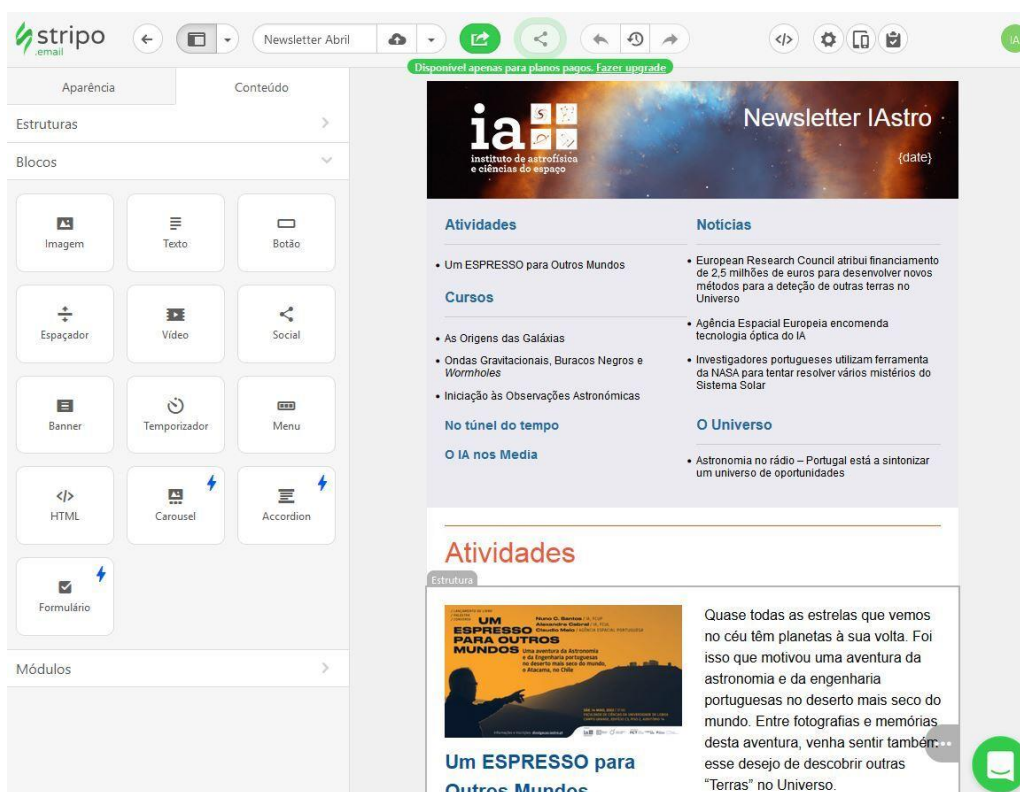
### Os melhores locais em Portugal para observar o céu noturno

Destacamos aqui alguns locais do país onde ainda é possível observar o céu noturno com alguma qualidade. Portugal é um dos países da [Ler mais](#)

**Figura 7.** Páginas web criadas para a divulgação do episódio do programa Planeta Verde (A) e com a lista dos melhores locais do país para observar o céu noturno (B).

- **Criação da Newsletter.** Todos os meses é divulgada para todos os subscritores uma newsletter com as atividades, eventos, cursos, notícias e outros conteúdos criados e desenvolvidos no IA. Durante o período do estágio, participei nas etapas de revisão e correção e fui responsável pela implementação do template numa nova plataforma online, com o objetivo de facilitar a criação das futuras edições,

que, até agora, requeriam a escrita e edição direta da formatação em html. O novo sistema, criado na plataforma *Stripo*, possuiu uma interface visual e intuitiva, que permite a edição direta dos conteúdos sem a necessidade de editar a linguagem de formatação. Através desta atividade aprendi a trabalhar com a plataforma e foi possível adquirir e colocar em prática conhecimentos relativos à redação de newsletters. Um exemplo de uma newsletter criada com o novo template pode ser observada na Figura 8.



**Figura 8.** Newsletter criada utilizando a plataforma *Stripo*.

- **Realização de Eventos.** Durante o meu estágio ajudei na realização de dois eventos, tendo estado principalmente envolvido na transmissão dos mesmos nas plataformas digitais Youtube e Facebook.

O primeiro evento, a entrega de prémios realizada no âmbito do Projeto Ler + Espaço, aconteceu de forma presencial na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e foi transmitida em direto para o canal de Youtube do Plano Nacional de Leitura 2017-2027. O Projeto Ler + Espaço desafia alunos do ensino básico e

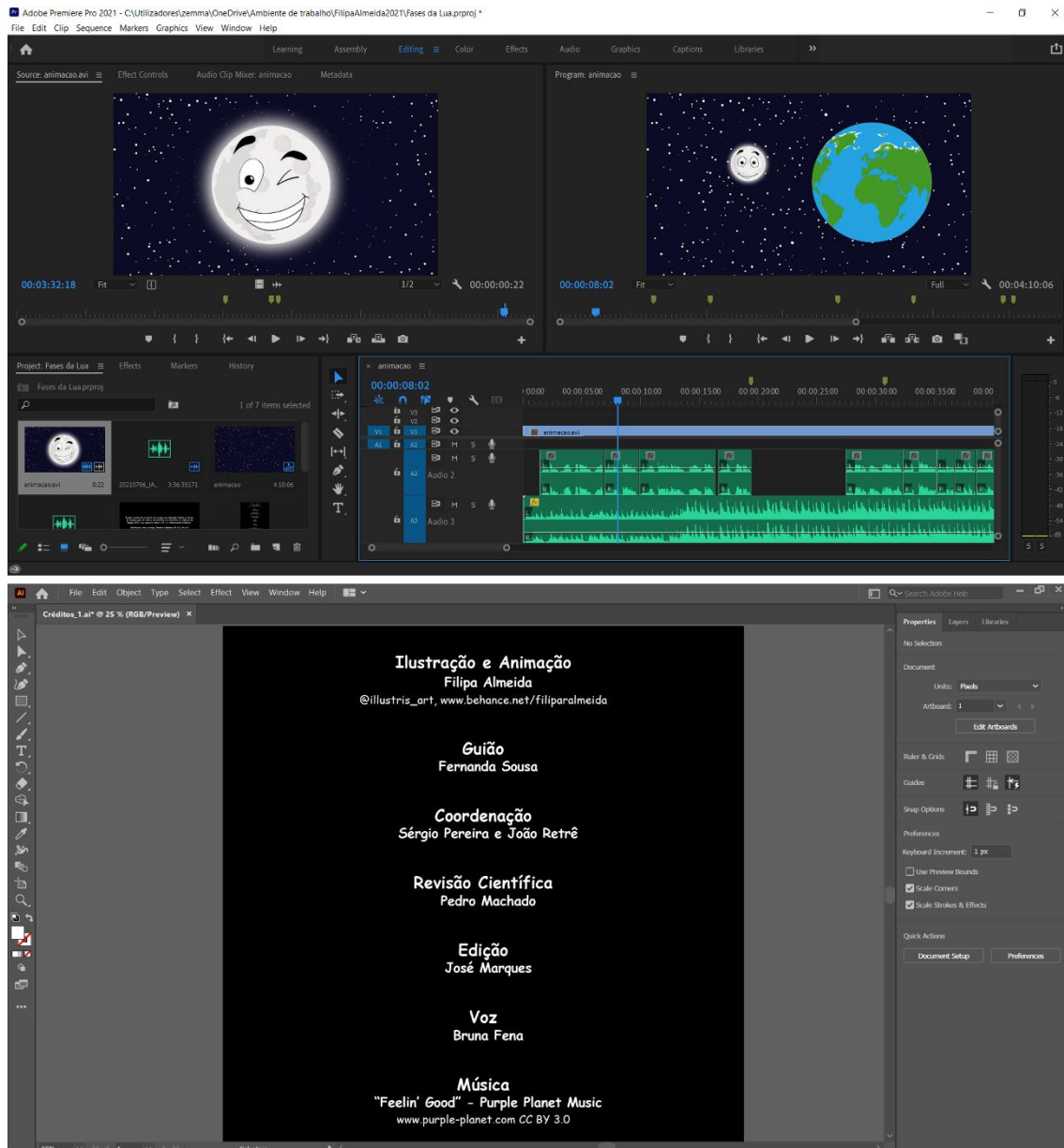
secundário a lerem obras relacionadas com temáticas do Universo e a, posteriormente, trabalharem em grupos para transpor o que aprenderam para outros formatos, como ilustrações, textos de ficção ou modelos tridimensionais.

O segundo evento, um conjunto de apresentações dinamizadas pelo IA, seguidas de uma parte para Perguntas & Respostas sobre o novo telescópio espacial James Webb. Este evento, completamente online, foi transmitido no canal de Youtube e no Facebook do IA. Durante a sessão, foram apresentados e discutidos assuntos como de que formas este novo telescópio poderá auxiliar na produção de novos conhecimentos científicos, em particular, como poderá ajudar nos projetos desenvolvidos por investigadores do IA, e o quanto poderá revolucionar o que conhecemos sobre o Universo.

Com a realização destas atividades obtive conhecimentos básicos sobre o tipo de hardwares e softwares que são necessários para a realização e transmissão de eventos em plataformas digitais, que ocorram tanto de forma presencial como online. Além disto, também tive a oportunidade de estar em contacto com os bastidores destes eventos, especialmente no segundo evento, o que me permitiu perceber o que está por trás da escolha dos temas, oradores e da preparação e moderação da conversa.

- **Edição de vídeos para o Projeto Astronomia e Cinema de Animação.** No Projeto Astronomia e Cinema de Animação, resultante de uma colaboração entre o IA e a coordenação da licenciatura em Animação Digital da Universidade Lusófona, os alunos são convidados a realizar um estágio curricular no IA, no qual desenvolvem uma curta-metragem de animação sobre um tema à sua escolha relacionado com a astronomia. Este Projeto tem como principais objetivos a produção de conteúdos educativos gratuitos no âmbito do Projeto Literacia em Astronomia, descrito no capítulo anterior, e fomentar o envolvimento de futuros profissionais na produção de cultura visual para comunicação de ciência, particularmente na área de astronomia. Para este Projeto, eu fui responsável pela edição final de um dos vídeos, utilizando o programa *Adobe Premier Pro*, no qual tive de sincronizar as animações, criadas pela aluna Filipa Almeida, com a voz, gravada em estúdio por Bruna Fena, e criar os créditos finais no programa *Adobe*

*Illustrator*. Uma ilustração do trabalho que foi feito nestes dois programas pode ser vista na Figura 8.



**Figura 8.** Ilustração do trabalho envolvido na edição do vídeo. Em cima, o resultado final da edição do vídeo, feito no programa *Adobe Premier Pro*. Em baixo, a imagem utilizada nos créditos finais, criada no programa *Adobe Illustrator*.

- **Criação de conteúdos para o website do Projeto Outros Mundos.** O Projeto Outros Mundos é um website, criado por investigadores e comunicadores de ciência do IA, que reúne os conhecimentos atuais sobre ciências planetárias,

desde os planetas do nosso Sistema Solar até aos planetas mais distantes que conseguimos observar. Estes conhecimentos estão expostos de forma interativa, recorrendo, por exemplo, a animações ou gráficos que podem ser modificados pelo utilizador, e com uma linguagem simples, para que qualquer pessoa que não seja da área, possa perceber o que está a ser explicado. O principal objetivo do Projeto é, desta forma, contribuir para um aumento da literacia científica no que diz respeito às ciências planetárias.

Neste projeto fui responsável por escrever uma lista de perguntas sobre o tema para a página de FAQ e uma lista de palavras que fariam parte do glossário do website. As respostas a estas perguntas e as definições das palavras seriam, posteriormente, dadas por investigadores. Para estas tarefas, tive como ponto de partida as minhas próprias dúvidas e questões, mas pensei também quais seriam as perguntas de uma pessoa que estaria a conhecer o tema pela primeira vez. “Que métodos utilizamos para estudar os planetas do Sistema Solar?”, “O que é a Zona Habitável?”, ou “Como se formam os anéis à volta de um planeta?” são alguns exemplos de questões colocadas na página de FAQ. No glossário foram incluídos termos como “exoplaneta”, “sistema planetário” e “astrometria”.

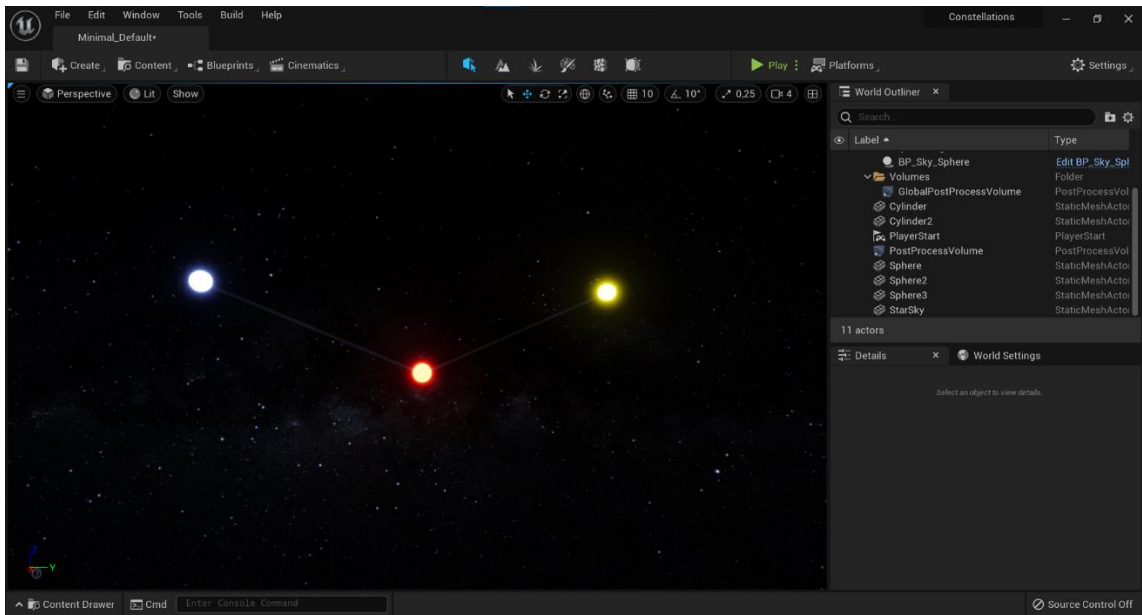
- **Criação de modelos digitais que permitem a visualização tridimensional de constelações.** A ideia original do Projeto consistia na criação de modelos digitais de constelações, que seriam disponibilizados, de forma gratuita, no website do IA, de modo a poderem ser utilizados como conteúdos educativos, contribuindo, assim, para aumentar o conhecimento dos públicos sobre estrelas e constelações. Cada modelo seria uma representação tridimensional feita à escala de uma constelação em particular, que possibilitaria rodar esta constelação e clicar em diferentes locais, de forma a ser possível visualizar a posição relativa de cada estrela num espaço tridimensional e obter informações sobre a constelação e as estrelas que a constituem.

A ideia surgiu de um desejo, já presente no Instituto, de representar as constelações numa nova perspetiva, sendo até a base de uma das suas oficinas educativas, e da minha vontade de aprender a criar conteúdos digitais em 3D. Para a concretização deste Projeto decidimos utilizar o programa *Unreal Engine*

5, por ser considerado o melhor programa gratuito para o desenvolvimento de jogos e aplicações. Contudo, este processo demonstrou-se mais desafiante do que antecipávamos, devido à complexidade do programa, à acentuada curva de aprendizagem no que diz respeito à criação deste tipo de conteúdos, em particular na parte da programação, e ao tempo requerido para a sua implementação. Por estes motivos, não me foi possível concluir o Projeto no período do estágio, mas consegui deixar uma boa base que pode ser continuada e concluída no futuro.

Durante o estágio, construí um protótipo, que pode ser facilmente ajustado para criar qualquer constelação (Figura 9). Neste protótipo é possível mudar a cor, o tamanho e a posição relativa de cada estrela, estão representadas linhas que unem as diferentes estrelas, semelhantes às linhas imaginárias que unem as estrelas em representações bidimensionais de constelações, e toda a estrutura, juntamente com o plano de fundo, pode ser rodada ao clicar e arrastar a imagem.

O próximo passo para a finalização do projeto seria a criação de uma constelação à escala, cujas suas estrelas apresentariam um tamanho relativo e uma cor correspondentes ao que observamos na realidade. Seria também criada uma interface que facilitaria a navegação dos utilizadores. Nesta estariam presentes botões que permitiria aproximar e afastar a vista da constelação, rodar a constelação e retomar a constelação à sua posição inicial. Por fim, seriam criados textos informativos sobre a constelação e cada uma das suas estrelas, que apareceriam no formato de um pequeno texto flutuante sempre que se clicava numa estrela ou na constelação em si.



**Figura 9.** Protótipo criado de uma constelação fictícia, utilizando o programa *Unreal Engine 5*.

## *Capítulo III*

### **Projeto “Todos os caminhos levam ao Espaço”**

Este capítulo é dedicado exclusivamente à apresentação do Projeto, seu racional, implementação e impacto previsto, com explicitação das suas tarefas constituintes e respetiva calendarização.

## Sumário

**Todos os caminhos levam ao Espaço** é um Projeto que decorrerá ao longo de um ano na área de Lisboa tendo como objetivo criar uma ponte entre os estudos do Universo e sua aplicação no nosso quotidiano.

O Projeto assumirá a forma de um ciclo de conversas mensais realizadas com a participação de um investigador do IA e um profissional de áreas do conhecimento não diretamente relacionadas com as ciências do espaço, sempre num contexto de forte interação com o público. Estas conversas terão como objetivo aproximar e conectar diferentes áreas, de forma a mostrar que o Universo, apesar de muitas vezes parecer algo distante e inalcançável, está presente em múltiplas componentes do nosso dia-a-dia. Um outro objetivo, complementar, será o de mostrar de que forma os resultados da investigação em outras áreas podem contribuir para os avanços na exploração espacial. Os eventos estarão abertos a todos os públicos e, preferencialmente, serão realizados presencialmente num espaço adequado à área com a qual se fará a ponte com a astronomia -- como num cinema se o tema for cinematografia ou num ginásio se o tema for desporto. Desta forma, os eventos contribuirão também para a dinamização e divulgação dos espaços em que se realizarão, bem como para a divulgação das diferentes temáticas que são estudadas no IA. Para além da componente presencial, os eventos contarão também com uma componente digital. As conversas serão transmitidas em direto no canal de Youtube e no Facebook do IA, podendo, desta forma, incentivar a participação de um maior número de pessoas possível. Posteriormente, as transmissões serão convertidas para o formato de vídeo, que ficarão, também, disponíveis no canal de Youtube do IA.

No final do Projeto espera-se que os participantes tenham adquirido novos conhecimentos, mas também desenvolvido novos interesses, tanto nas áreas das ciências do espaço como nas restantes áreas apresentadas.

### **3.1 Objetivos do Projeto**

- Contribuir para um aumento da literacia e fomentar o interesse dos públicos nas áreas das ciências do espaço e em todas as outras áreas abordadas.
- Promover a colaboração e interdisciplinaridade entre as diferentes áreas de modo a criar modelos inovadores de comunicação de ciência.
- Promover e divulgar os espaços onde se realizarão os eventos, bem como os projetos de investigação que são desenvolvidos no IA.

### **3.2 Conceito e Abordagem**

As mais recentes tendências na comunicação de ciência apontam cada vez mais para um envolvimento direto do público na interação com os profissionais de ciência e tecnologia. Estas novas formas de abordar a relação com o público assentam na popularização de modelos de comunicação bidirecional, através dos quais se visa promover e alargar o diálogo entre cidadãos, comunicadores e cientistas. Esta crescente preocupação com o envolvimento do público com a ciência requer uma atenção particular à investigação sobre os diversos públicos, suas características, comportamentos e expectativas, sempre numa perspetiva de aperfeiçoamento das estratégias de comunicação e reforço do seu impacto.

O Projeto “Todos os caminhos levam ao Espaço” coloca, por isso, o foco na criação de ambientes informais que respondam eficazmente aos desafios colocados pela interação e envolvimento do público com especialistas, numa perspetiva multidisciplinar que ajude a expor e a compreender a pluralidade de ligações entre o conhecimento científico e o quotidiano. Nesta perspetiva, o Projeto assume como componente importante do seu desenvolvimento a identificação e caracterização dos seus públicos potenciais, de forma a melhor adequar a sua abordagem e conteúdos aos interesses e preferências desses públicos.

Entre as iniciativas que serviram como ponto de partida e inspiração para a criação deste Projeto salientamos as seguintes, que melhor ilustram o respetivo conceito e abordagem. “g-ASTRONOMY” ([robertotrotta.com/the-hands-on-universe/](http://robertotrotta.com/the-hands-on-universe/), recuperado em 25 de julho, 2022), uma colaboração entre o investigador Roberto Trotta e os chefs

experimentais, Jozef Youssef and Stefano de Costanzo, que, através da criação de diferentes pratos, levam os participantes numa viagem pelo universo que pode ser saboreada como uma experiência multissensorial. “The Fabric of the Universe” (Diemer e Facio, 2017), uma iniciativa desenvolvida por Benedikt Diemer e Isaac Facio, que consistiu numa colaboração entre artistas e cientistas para a criação de modelos, a partir de técnicas de impressão 3D e esculturas tridimensionais criadas utilizando fios, facilitando a visualização da matéria negra presente no universo. E, por último, a “Sci Fi Movie Night” ([news.harvard.edu/gazette/story/2002/03/war-of-the-worlds-wows-again/](https://news.harvard.edu/gazette/story/2002/03/war-of-the-worlds-wows-again/), recuperado em 25 de julho, 2022), realizada no *Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics*, onde, uma vez por mês, os participantes eram convidados a assistir a um filme de ficção científica seguido de uma palestra sobre um dos temas de destaque das áreas de ciências do espaço.

### **3.3 Implementação**

#### **3.3.1 Plano Geral de Trabalho**

O Projeto “Todos os caminhos levam ao Espaço” terá uma duração de 16 meses (M) e contará com a presença de duas componentes principais:

- Estudo de Públicos
- Eventos

Numa fase inicial do Projeto, é realizado um estudo de públicos (WP1) com base em entrevistas de rua (T1.2) realizadas em diferentes locais de Lisboa. O estudo tem como principais objetivos identificar e caracterizar diferentes segmentos do público-alvo do Projeto, com especial ênfase nos seus interesses temáticos, dentro ou fora das áreas das ciências do espaço, bem como suas preferências por horários, duração e frequência dos eventos.

Após a conclusão do estudo de públicos (T1.3), terá lugar a planificação e realização dos eventos (WP2), os quais constituem a componente central do Projeto. Os eventos serão realizados ao longo de um ano e contarão com a participação de diferentes investigadores do IA, bem como diferentes parceiros externos (T2.3). Cada evento consistirá, fundamentalmente, numa conversa temática, presencial, entre dois oradores e

o público, conduzida por um moderador, com uma duração de 1 a 2 horas, num espaço associado ao tema selecionado. Um dos oradores será um especialista em astronomia e ciências do espaço, sendo o outro orador relacionado com a área temática selecionada para o evento. Os espaços são cedidos por parceiros externos, associados ao convidado da área temática – um exemplo será a realização do evento num teatro no contexto da abordagem do tema artes performativas em articulação com as ciências do espaço. Para além da componente presencial, os eventos incluem uma dimensão digital significativa, com transmissão em direto no canal de Youtube e na página de Facebook do IA. Isto permitirá a um maior número de pessoas, não só assistir, como também participar nos eventos através de comentários ou do *chat*. Posteriormente, estas conversas serão também convertidas para o formato de vídeo e ficarão disponíveis no canal de Youtube do IA

Em paralelo com o planeamento e execução dos eventos, estará também a decorrer a divulgação dos mesmos (WP3). Esta será feita sobretudo através de uma página específica, criada para o efeito no website do IA (T3.3). Esta conterá informações relevantes sobre o projeto, com espaço para inscrições, incluindo a permanente atualização de informação de arquivo – sobre eventos passados – e sobre os eventos futuros, proporcionando previamente ao público elementos que permitam potenciar a sua intervenção no diálogo com os especialistas convidados.

### **3.3.2 Estrutura de Gestão**

A gestão e organização do Projeto será levada a cargo pelo Grupo de Comunicação de Ciência do IA de Lisboa. O grupo será responsável pela supervisão e organização de todas as atividades, pelo estabelecimento do contacto com os parceiros externos e investigadores do IA, pela gestão financeira e pela divulgação do Projeto. No que diz respeito à organização e divulgação dos eventos, esta será feita em profunda articulação com os parceiros externos, sendo estes as instituições que acolherão os eventos. Um esquema desta estrutura de gestão está representado na Figura 10.



**Figura 10.** Esquema da estrutura de gestão do Projeto.

### 3.3.3 Recursos

Para a realização do Projeto serão necessários:

- **Recursos humanos.** O Projeto contará com a participação de diferentes colaboradores, provenientes tanto do IA como das instituições que acolherão os eventos, nomeadamente, oradores, moderador/apresentador e voluntários que ajudarão na receção do público e na coordenação das atividades. A transmissão online dos eventos será assegurada pelo Grupo de Comunicação de Ciência do IA.
- **Equipamentos.** Serão fornecidos equipamentos necessários para a realização dos eventos, principalmente, um sistema de som para se usar no local e o equipamento necessário para que se possam realizar as transmissões online dos eventos.
- **Materiais extra.** Serão assegurados quaisquer outros materiais necessários, como materiais de divulgação.
- **Despesas de deslocação e alimentação.** Se possível, as despesas de deslocação de todos os envolvidos na organização dos eventos serão cobertas pelo IA. Sendo os eventos de curta duração, não serão necessárias despesas de alimentação.

### 3.3.4 Calendarização

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16
WP1 Estudo de Públicos	■	■														
T1.1 Criação de um guião para as entrevistas	■															
T1.2 Realização das entrevistas	■															
T1.3 Tratamento e análise dos resultados das entrevistas		■														
WP2 Programação e produção			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
T2.1 Programação temática e parcerias			■													
T2.2 Planeamento dos eventos			■	■												
T2.3 Realização dos eventos				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
WP3 Comunicação				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
T3.1 Plano de comunicação				■												
T3.2 Comunicação interna				■												
T3.3 Website do Projeto				■												
T3.4 Divulgação do Projeto				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
WP4 Coordenação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
T4.1 Coordenação e monitorização	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
T4.2 Gestão dos recursos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
T4.4 Avaliação do projeto																■

### 3.3.5 Descrição das Tarefas (Workpackages)

<b>Nº da WP:</b>	1	<b>Calendarização:</b>	M1 – M2
<b>Título da WP:</b>	Estudo de Públicos		

#### **Objetivos:**

- Conhecer os hobbies dos públicos.
- Avaliar o interesse dos públicos sobre as ciências do espaço.
- Averiguar as preferências dos públicos relativamente aos horários e periodicidade da realização dos eventos.
- Segmentar e perfilar os públicos.

#### **Tarefas:**

##### **T1.1 Criação de um guião para as entrevistas**

###### **M1**

Será criado um guião que servirá como fio condutor das entrevistas. O guião é constituído por perguntas de resposta aberta, de forma a colocar um mínimo de restrições às respostas dos entrevistados. A estrutura do guião deverá orientar as entrevistas de forma a obter respostas para três tópicos fundamentais:

- Preferências em relação à frequência e horário dos eventos
- Temas que suscitam mais interesse, ligados ou não às ciências do espaço
- Razões de interesse pelas ciências do espaço

##### **T1.2 Realização das entrevistas**

###### **M1**

As entrevistas serão conduzidas de acordo com o formato de entrevistas de rua, e administradas a um mínimo de 50 sujeitos. As entrevistas serão realizadas em locais calmos, como parques, e durante os fins-de-semana. Estas restrições têm como objetivos

potenciar o número e diversidade dos entrevistados, bem como aumentar a probabilidade de as pessoas terem disponibilidade para ser entrevistadas.

### **T1.3 Tratamento e análise dos resultados das entrevistas**

#### **M2**

O processamento e análise de dado seguirá uma metodologia mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos. A análise qualitativa será realizada através de codificação das respostas, mediante recurso a *software* de análise qualitativa de dados, como o QDA Miner. Posteriormente, os resultados da análise qualitativa serão estruturados em variáveis para análise quantitativa.

#### **Deliverables da WP1:**

- Guião para as entrevistas (M1)
- Respostas às entrevistas (M1)
- Resultados da análise das respostas às entrevistas (M2)

<b>Nº da WP:</b>	2	<b>Calendarização:</b>	M3 – M15
<b>Título da WP:</b>	Programação e produção		

#### **Objetivos:**

- Promover a literacia científica, com especial incidência nas ciências do espaço.
- Fomentar o envolvimento do público com os processos e organizações de produção do conhecimento científico nas ciências do espaço em Portugal.
- Incentivar a criação de redes informais de conhecimento baseadas na colaboração entre profissionais de ciência e tecnologia de diferentes áreas.

## **Tarefas:**

### **T2.1 Programação temática e parcerias**

#### **M3**

A partir dos resultados obtidos na WP1 serão selecionados os temas estruturantes da programação dos eventos, sempre numa perspectiva de articulação entre conhecimento científico e suas aplicações no quotidiano. A tarefa inclui também um levantamento de instituições, localizadas, preferencialmente, na região de Lisboa, que poderão acolher os eventos, bem como potenciais oradores, dentro e fora do IA, que melhor se adequem aos temas programados.

### **T2.2 Planeamento dos eventos**

#### **M3 – M4**

Após a análise das preferências dos públicos e a escolha dos parceiros, será realizada uma calendarização de todos os eventos. Nesta constarão as datas, horas, locais e oradores para cada uma das atividades.

### **T2.3 Realização dos eventos**

#### **M4 – M15**

Os eventos consistirão, essencialmente, numa conversa entre dois oradores, um relacionado com uma temática das ciências do espaço e outro relacionado com uma das diferentes temáticas relacionadas com o nosso dia-a-dia, e o público, guiada por um moderador. Estas conversas, com uma duração de 1 a 2 horas, serão realizadas presencialmente num local alusivo ao tema que se estará a cruzar com as ciências do espaço. Os eventos serão abertos a todo o público, mediante inscrição prévia, e serão, também, transmitidos em direto no canal de Youtube e Facebook do IA. Isto permitirá que um maior número de pessoas assista aos eventos, uma vez que estes contarão com uma grande componente de participação do público.

## **Deliverables da WP2:**

- Lista de temas a serem abordados (M3)
- Lista de possíveis parceiros para a realização dos eventos (M3)
- Calendarização dos eventos, com o respetivo local e oradores (M4)
- Eventos (M4 – M15)

<b>Nº da WP:</b>	3	<b>Calendarização:</b>	M4 – M15
<b>Título da WP:</b>	Comunicação		

## **Objetivos:**

- Criar um plano de comunicação
- Divulgar e promover o Projeto

## **Descrição das Tarefas:**

### **T3.1 Plano de comunicação**

#### **M4**

As entidades e oradores, selecionados de entre a lista de possíveis candidatos produzida na T2.1, serão contactados com o intuito de solicitar a sua participação e apoio na realização do Projeto. Este contacto incluirá uma descrição do Projeto, os seus objetivos e abordagens, e, no caso das instituições, um pedido de sugestões de oradores para os temas fora do âmbito do IA.

### **T3.2 Comunicação interna**

#### **M4**

Será criado um plano de comunicação, incluindo a caracterização dos públicos, as mensagens-chave adequadas a cada tipo de público, os suportes e formatos de comunicação e os respetivos canais de comunicação. O Plano contemplará também as

estratégias de marketing e promoção do Projeto, bem como os formatos de interação e envolvimento dos públicos.

### **T3.3 Website do Projeto**

#### **M4**

No website do IA, será criada uma página dedicada ao Projeto. Nesta estarão incluídos a apresentação e descrição do Projeto, os seus objetivos e a calendarização dos eventos, com a respetiva descrição dos temas e oradores. Além das informações relativas ao Projeto, serão também disponibilizadas informações de natureza científica, que servirão de introdução a cada um dos temas abordados no decorrer dos eventos. As informações relativas a cada evento serão disponibilizadas antes da realização do mesmo, de forma a potenciar o envolvimento do público. Será também através desta página que os participantes poderão fazer as suas inscrições nos eventos.

### **T3.4 Divulgação do Projeto**

#### **M4 – M15**

Será desenhado um plano de divulgação e promoção do Projeto. Este plano incluirá uma componente de divulgação local, através da afixação de cartazes e promoção do projeto no sítio onde se realizará o evento, bem como uma componente nacional, mais abrangente, através de publicações nas redes sociais do IA, Facebook, Instagram e Twitter, no website e na newsletter. A instituição de acolhimento do evento será também apoiada na respetiva divulgação nas suas próprias redes de comunicação. A divulgação incluirá:

- Divulgação do Projeto como um todo, de modo a promover os seus objetivos e ideais.
- Divulgação de cada evento individual, com uma explicação dos temas que serão abordados e uma apresentação dos oradores.

### **Deliverables da WP3:**

- Plano de comunicação (M4)
- Página do Projeto no website do IA (M4)
- Publicações no website (M4 – M15)
- Publicações nas redes sociais (M4 – M15)
- Comunicados de Imprensa (M4 – M15)

<b>Nº da WP:</b>	4	<b>Calendarização:</b>	M1 – M16
<b>Título da WP:</b>	Coordenação		

### **Objetivos:**

- Coordenar e gerir financeiramente todo o Projeto
- Estabelecer a ligação entre o IA e os diferentes parceiros externos
- Assegurar que todas as tarefas decorram da melhor forma possível e segundo a calendarização definida
- Assegurar uma comunicação eficiente entre todos os intervenientes do Projeto
- Fazer um balanço e avaliação final do Projeto

### **Descrição das Tarefas:**

#### **T4.1 Coordenação e monitorização**

##### **M1 – M16**

Serão asseguradas vias de comunicação interna, adequadas aos diferentes participantes, de modo a assegurar uma execução eficiente e coordenada das tarefas dentro dos prazos estabelecidos. Serão realizadas reuniões mensais para acompanhamento do projeto e, posteriormente, para discutir os últimos preparativos para o evento futuro e fazer o balanço do evento anterior. Estas reuniões serão inseridas nas reuniões semanais do Grupo de Comunicação do IA.

## **T4.2 Gestão dos recursos**

### **M1 – M16**

Será assegurada a existência dos materiais necessários para a realização dos eventos. Em particular, equipamentos de som e vídeo, tanto para a realização local dos eventos como para as suas transmissões online, material de divulgação, como cartazes, entre outros que sejam necessários.

## **T4.3 Avaliação do projeto**

### **M16**

Será criado um plano de avaliação para as atividades, com o objetivo de averiguar a satisfação e opinião do público relativamente ao projeto, bem como o impacto do projeto no público. No final do Projeto, tendo os resultados desta avaliação, será realizada uma conferência, com todos os envolvidos nas tarefas, onde será feito um balanço final das atividades.

### **Deliverables da WP4:**

- Reuniões mensais (M1 – M16)
- Plano de avaliação do Projeto (M4)
- Balanço final do Projeto (M16)

### 3.3.6 Risco e Planos de Contingência

Descrição do Risco	WP Envolvida	Plano de Contingência
Desinteresse por parte dos diferentes parceiros externos	WP3 WP4	Criação de estratégias mais personalizadas de forma a cativar o interesse dos diferentes parceiros
Baixa participação do público nas diferentes atividades	WP2 WP3 WP4	Reforço dos esforços de divulgação, criando planos de comunicação mais personalizados e adequados a cada público-alvo
Restrições ao desenvolvimento dos eventos	WP2 WP3 WP4	Reestruturação do website e dos eventos, de forma que os eventos possam ser realizados exclusivamente em formato digital

### 3.4 Impacto

**Impacto Direto.** Tendo como base eventos anteriores realizados no Instituto, este Projeto prevê reunir entre 50 a 100 participantes em cada evento, contando tanto com os que assistem presencialmente, bem como os que assistem à distância. Através do contacto mais direto com os investigadores e profissionais das diferentes áreas, espera-se que os participantes obtenham uma nova perspetiva em relação a como se trabalha nas diferentes áreas, que diferentes conhecimentos e técnicas são empregues, e como a interdisciplinaridade pode potenciar a criação de novas formas de comunicar ciência. Posto isto, é também esperado que, posteriormente, os participantes funcionem como mensageiros secundários que ajudarão na divulgação e disseminação dos conhecimentos e ideias do Projeto, bem como dos diferentes espaços, e respetivas atividades.

**Impacto Indireto.** Além do impacto direto, é também esperado que, a partir da divulgação do Projeto nas redes sociais, da criação da página web no site do Instituto e da disponibilização das gravações dos eventos online, o impacto do Projeto se estenda a cerca de 5000 pessoas de uma forma menos direta. Através dos temas apresentados e discutidos nas conversas, espera-se que este Projeto contribua para um aumento do conhecimento e do interesse da população geral nas ciências do espaço, em particular, em relação à investigação que é realizada no IA. Para além disto, espera-se, também, que este

projeto contribua para a divulgação e dinamização dos espaços em que decorrerão os eventos, bem como para um aumento do interesse público nos restantes temas apresentados.

### **3.4.1 Medidas para Maximizar o Impacto**

Assim que os temas a abordar estejam selecionados, o primeiro passo será contactar instituições que se enquadrem nos temas, de modo a estimular o seu interesse em acolher e ajudar a desenvolver o nosso Projeto. De seguida, estando o roteiro planeado, o contacto com o público será feito das seguintes formas, com o objetivo de chegar ao maior número possível de pessoas:

**Website.** No website do IA será criada uma página dedicada ao Projeto onde estarão presentes informações como a descrição do Projeto, os seus objetivos e o roteiro dos eventos. Para além disto, mensalmente, serão feitas publicações para publicitar cada evento individualmente e a página principal do Projeto será atualizada com os links para os vídeos de cada evento passado.

**Redes Sociais e Newsletter.** Em conjunto com o website, serão, também, utilizadas as diferentes redes sociais do IA, Facebook, Instagram e Twitter, bem como a newsletter do Instituto, que é enviada mensalmente a todos os seus subscritores, para divulgar os diferentes eventos. As instituições que acolherem o Projeto serão também convidadas a divulgar os eventos nas suas próprias redes sociais.

**Contacto com os media.** Finalmente, será estabelecido um contacto com os media para que o Projeto seja divulgado em diferentes órgãos de comunicação social.

## *Capítulo IV*

### **Estudo de Públicos**

No capítulo anterior apresentámos o Projeto “Todos os caminhos levam ao Espaço”, uma iniciativa de comunicação de astronomia assente no diálogo multidisciplinar e na partilha de conhecimentos. Vamos agora abordar em detalhe a realização do estudo de públicos que constituiu um dos pilares estruturadores do Projeto, nomeadamente no que respeita ao conhecimento dos públicos de interesse. O capítulo apresentará os objetivos do estudo, a metodologia adotada e os resultados obtidos.

## **4.1 Objetivos do Estudo**

O presente estudo, correspondente à primeira etapa do Projeto, constituiu um dos pilares basilares para a adaptação dos eventos e da estratégia de comunicação, de modo a ir ao encontro dos interesses e preferências dos públicos de interesse. De forma sucinta, o estudo teve como principais objetivos:

### **Objetivo 1: Conhecer os hobbies dos públicos.**

O objetivo é o de averiguar quais as atividades e temáticas – quer fossem estas extra científicas ou nos domínios das ciências sociais e humanas – de maior interesse para os entrevistados. A caracterização dos públicos em matéria de ocupação de tempos livres é fundamental para a seleção dos temas a abordar, de forma a contemplar uma forte ligação ao quotidiano. O foco colocado nos tempos-livres é, em grande parte, o alicerce de uma estratégia de atração dos públicos em função das atividades do dia-a-dia mais ligadas a formas de lazer.

### **Objetivo 2: Avaliar o interesse dos públicos sobre as ciências do espaço.**

O conhecimento dos interesses de diferentes públicos nas áreas de ciências do espaço, bem como as razões desse interesse (ou falta deste) é um pilar fundamental para a adequação da comunicação às características e expectativas das audiências.

### **Objetivo 3: Averiguar as preferências dos públicos relativamente aos horários e periodicidade da realização dos eventos.**

O objetivo é, em suma, o de aferir a diversidade de preferências dos públicos para participação em eventos, nomeadamente em termos de dias da semana, períodos do dia, regularidade em que decorreriam os eventos. Estes dados são particularmente relevantes para ajustar a calendarização dos eventos às preferências dos públicos, permitindo dessa forma maximizar os níveis de participação.

#### **Objetivo 4: Segmentar e perfilar os públicos.**

A caracterização dos entrevistados (género, faixa etária, habilitações académicas e ocupação) é determinante para a segmentação dos públicos e para a sua perfilagem. O conhecimento destes perfis é central na definição de estratégias de comunicação e disseminação dirigidas a segmentos específicos, facilitando não só a escolha das mensagens chave e dos canais de comunicação mais adequados como também a própria seleção dos públicos-alvo para os eventos. Importa, no entanto, salientar que tal não significa a marginalização dos públicos menos interessados. Bem pelo contrário, como mencionado na introdução, com referência ao trabalho de Entradas<sup>21</sup>, eventos de comunicação informal, como estes, representam oportunidades únicas para captar públicos menos interessados, uma vez que estes podem comparecer inseridos em grupos de pessoas interessadas. Neste caso, a aferição das razões do desinteresse é, também, um instrumento essencial para adaptar os planos de comunicação, de modo a captarmos o interesse destes públicos

## **4.2 Metodologia**

### **Racional das entrevistas de rua**

A metodologia de um trabalho exploratório tem um grande poder para condicionar que tipo de dados obtemos. As variáveis associadas a este primeiro passo do projeto podem, nesse sentido, ser bastante relevantes para criar linhas de investigação futuras, pelo que é necessário encontrar formas apropriadas de chegar aos públicos e recolher informações pertinentes. Considerámos várias formas de chegar às pessoas, como questionários online ou grupos de foco, mas concluímos que entrevistas de rua seria a forma mais adequada de atingirmos os nossos objetivos. Com efeito, no contexto de realização deste projeto, os questionários online, devido ao seu formato comum de respostas fechadas, poderiam limitar ou enviesar as respostas dos entrevistados e, uma vez que estes provavelmente seriam partilhados através das redes de comunicação do IA, podia também levar a um enviesamento do tipo de pessoas que responderiam, visto que as pessoas que seguem as comunicações do IA, à partida, terão uma maior predisposição para se interessarem pelas áreas das ciências do espaço. Por outro lado, a realização de

grupos de foco reduziria a nossa capacidade de chegar a um grande número de pessoas, sobretudo nesta primeira fase exploratória.

As entrevistas de rua permitem chegar a um leque muito variado de pessoas, que, de outra forma, seriam de difícil acesso. Do mesmo modo, favorecem o estabelecimento de uma relação próxima com os entrevistados, o que permite obter respostas mais focadas e aprofundadas. Em adição, permitem ainda perceber formas de comunicação não verbal.

### **Guião de entrevistas**

O primeiro passo para a realização das entrevistas foi a criação de um guião com as seguintes perguntas:

1. O que costuma fazer nos seus tempos livres?
2. Quando prefere fazer este tipo de atividades e com que frequência?
3. Quais são os temas/áreas que lhe suscitam mais interesse?
4. Se visse uma notícia/publicação com a imagem de um planeta, o que fazia? Porquê?
5. Qual o género, faixa etária, área de ocupação e habilitações académicas?

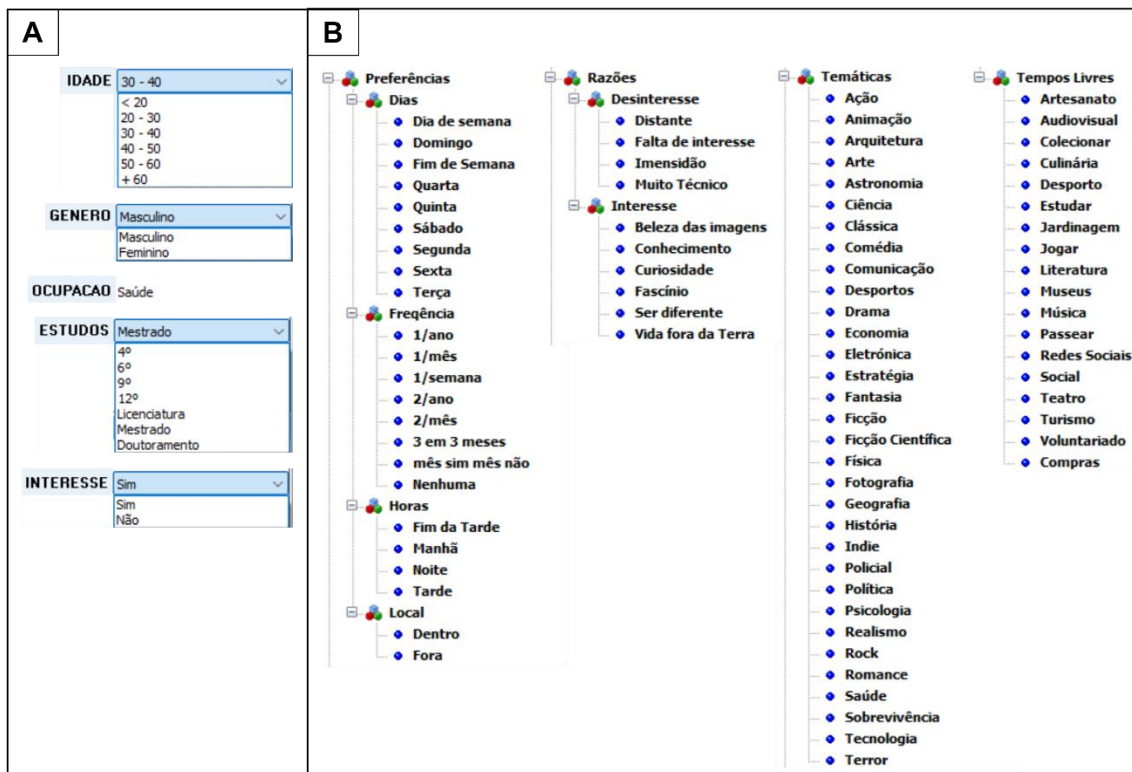
As entrevistas de rua privilegiam as perguntas de resposta aberta, para dar a maior liberdade possível aos entrevistados. As três primeiras perguntas foram formuladas de forma direta de modo a obterem-se respostas concisas que permitiram responder aos objetivos: “Aferir quais as áreas de interesse dos públicos” e “Averiguar as preferências dos públicos relativamente aos horários e frequência dos Eventos”. A quarta pergunta foi desenhada para responder ao objetivo “Avaliar o interesse dos públicos no que diz respeito às temáticas das ciências do espaço”. No entanto, ao contrário das restantes, esta não foi feita de forma óbvia e direta, de modo a evitar respostas do tipo sim ou não, como seria o caso em formulações do tipo “Tem interesse na área das ciências do espaço” ou “Tem interesse em astronomia?”. Ao contrário, optámos por colocar os entrevistados numa situação concreta, de modo a obter respostas mais genuínas e sinceras que, também, mais facilmente permitiam o desencadear de uma conversa no sentido das razões do interesse ou da falta deste. Por fim, o conjunto de perguntas presentes na questão 5 serviram sobretudo para a recolha de dados demográficos, essenciais para a caracterização dos públicos.

## **Administração das entrevistas**

As entrevistas foram realizadas ao longo de dois fins-de-semana em três lugares distintos de Lisboa: Parque das Nações, Jardim Gulbenkian e Jardim Mário Soares. Estes lugares foram escolhidos por serem lugares populares de passeio e passagem e geograficamente distantes uns dos outros, o que me permitiria encontrar um grande número de pessoas e, idealmente, aumentar a heterogeneidade dos entrevistados. Escolheram-se os períodos dos fins-de-semana por estes serem os momentos que sucedem a semana laboral – portanto, frequentemente destinados ao lazer. Esperámos, assim, diminuir a probabilidade de encontrar pessoas com pressa ou stressadas, aumentando a probabilidade de estas estarem mais dispostas a ser entrevistadas.

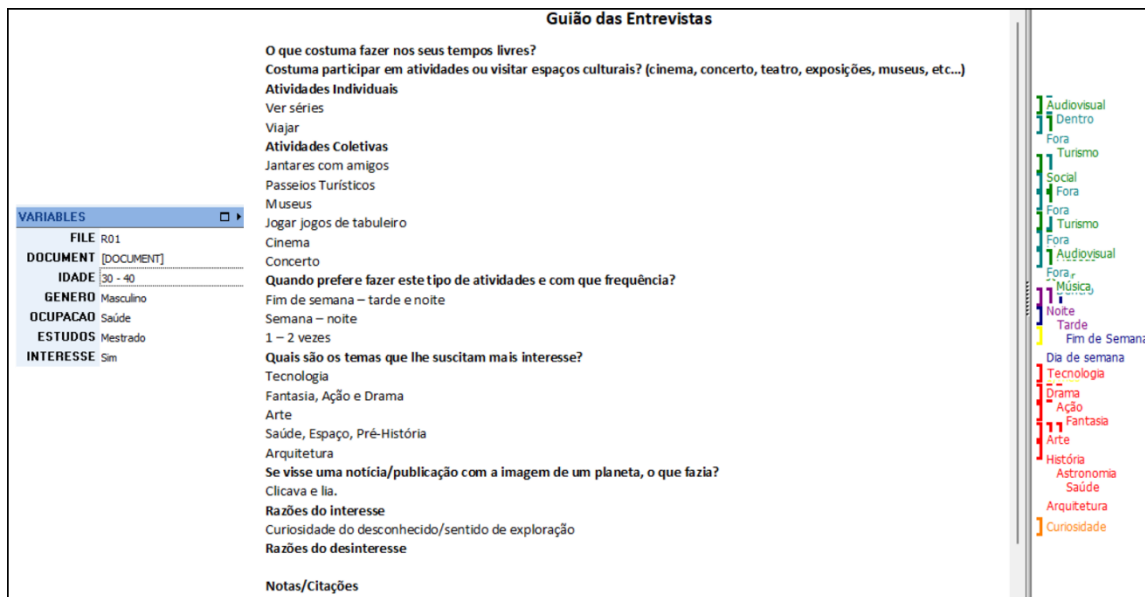
## **4.3 Processamento dos dados**

As notas resultantes das entrevistas foram transcritas para formato digital, resultando em (N = 65) documentos individuais, cada um correspondente a um entrevistado. Em primeiro lugar, estes documentos foram processados recorrendo ao software QDA Miner Lite, um software de análise de dados qualitativos. Utilizando este software, para cada documento, foram criadas cinco variáveis que serviram para a caracterização dos públicos: “Idade”, “Género”, “Ocupação”, “Estudos” e “Interesse”, referentes à faixa etária, género, área de ocupação, habilitações académicas e presença ou ausência de interesse em relação às áreas das ciências do espaço de cada entrevistado, respetivamente. Exceto a variável “Ocupação”, que correspondia diretamente à resposta do entrevistado, todas as outras estavam divididas em categorias, como ilustrado na Figura 11A. As variáveis constituíram a base para a definição de códigos específicos, organizados em quatro categorias principais (“Preferências”, “Razões”, “Temáticas” e “Tempos Livres”), correspondentes às diferentes componentes do inquérito. Quando aplicável, as categorias principais foram segmentadas em subcategorias, como ilustrado pela Figura 11B. Estes códigos foram utilizados para categorizar de todas as respostas.



**Figura 11.** Recortes de ecrã que mostram a organização das variáveis (A), com as respetivas opções, e dos códigos (B), com as respetivas categorias e subcategorias, obtidos a partir do software QDA Miner Lite.

A criação e preenchimento das variáveis, bem como a criação e atribuição dos códigos, constituiram o primeiro passo para a transformação dos dados qualitativos, presentes nos documentos de respostas, em dados quantitativos. Um exemplo de um questionário completamente processado pode ser observado na Figura 12.



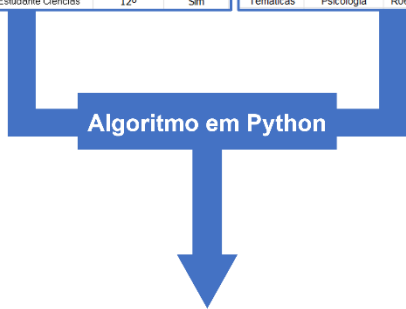
**Figura 12.** Exemplo de um questionário processado na sua totalidade, com as respetivas variáveis e códigos atribuídos, utilizando o software QDA Miner Lite.

### Conversão dos dados para formato quantitativo

Após o processamento inicial descrito acima, e utilizando ainda o software de apoio à análise qualitativa, foram gerados como output ficheiros de matriz em formato Excel, contendo as informações referentes às variáveis e códigos de cada documento. Foi gerado um único documento para as variáveis e quatro documentos para os códigos, cada um correspondente a uma das categorias principais.

Para permitir a análise quantitativa, foi criado um algoritmo na linguagem de programação *Python*, com recurso a *Pandas*, um popular pacote de gestão de bases de dado. O objetivo foi o de proceder à fusão dos diferentes ficheiros a partir de um identificador comum adotado para cada respondente. De acordo com a codificação, foi feita a conversão das variáveis em variáveis “*dummy*”, com valor de 0 ou 1, em função de cada resposta, operacionalizando deste modo a quantificação e análise das respostas. O resultado do processo é a criação de uma matriz única, constituída por 65 linhas, correspondendo cada uma a um entrevistado, com todas as respostas expressas como zeros ou uns. O esquema da Figura 13 ilustra este processo, com respetivos exemplos dos diferentes ficheiros mencionados.

Variáveis							Códigos			
CASE	FILE	IDADE	GENERO	OCUPACAO	ESTUDOS	INTERESSE	Category	Code	Case	Text
1	R01	30-40	Masculino	Saúde	Mestrado	Sim	Temáticas	Tecnologia	R01	Tecnologia
2	R02	20-30	Feminino	Investigação	Mestrado	Sim	Temáticas	Fantasia	R01	Fantasia
3	R04	20-30	Feminino	Comunicação	Mestrado	Sim	Temáticas	Ação	R01	Ação
4	R05	20-30	Masculino	Comunicação	Mestrado	Sim	Temáticas	Drama	R01	Drama
5	R06	20-30	Feminino	Investigação	Mestrado	Sim	Temáticas	Arte	R01	Arte
6	R07	20-30	Feminino	Atendimento ao Público	Licenciatura	Sim	Temáticas	Saúde	R01	Saúde
7	R08	30-40	Feminino	Jornalismo	Mestrado	Sim	Temáticas	Astronomia	R01	Espaço
8	R09	30-40	Masculino	Eletrecista	12º	Sim	Temáticas	História	R01	Pré-História
9	R10	20-30	Feminino	Saúde	Licenciatura	Sim	Temáticas	Arquitetura	R01	Arquitetura
10	R11	30-40	Masculino	Comunicação	Mestrado	Sim	Temáticas	Tecnologia	R02	Tecnologia
11	R12	20-30	Masculino	Comunicação	Mestrado	Sim	Temáticas	Ciência	R02	Ciência
12	R13	20-30	Feminino	Gestão	Mestrado	Não	Temáticas	Ficção Científica	R02	Super heróis
13	R14	20-30	Feminino	Comunicação	Mestrado	Sim	Temáticas	Drama	R02	Suspense/Drama
14	R15	20-30	Masculino	Comunicação	Mestrado	Não	Temáticas	Eletrônica	R02	Eletrônica
15	R16	20-30	Feminino	Economia	Mestrado	Não	Temáticas	Clássica	R02	Clássica
16	R17	20-30	Feminino	Biologia	Licenciatura	Sim	Temáticas	Índie	R02	Índie
17	R18	20-30	Feminino	Biologia	Licenciatura	Sim	Temáticas	Comédia	R03	Comédias
18	R19	30-40	Masculino	Estudante	Licenciatura	Sim	Temáticas	Animação	R03	Animação
19	R20	20-30	Feminino	Estudante	Licenciatura	Sim	Temáticas	Fantasia	R03	Fantasia
20	R21	20-30	Masculino	Militar	12º	Sim	Temáticas	Estratégia	R03	Estratégia
21	R22	40-50	Masculino	Comercial	12º	Sim	Temáticas	Sobrevivência	R03	Survival
22	R23	40-50	Feminino	Logísticos	12º	Não	Temáticas	História	R03	História
23	R24	20-30	Masculino	Economia	Licenciatura	Sim	Temáticas	Economia	R03	Economia
24	R25	30-40	Masculino	Comercial	12º	Sim	Temáticas	Política	R03	Política
25	R26	30-40	Feminino	Comercial	Mestrado	Sim	Temáticas	Ficção	R04	Ficção
26	R27	50-60	Feminino	Informática	Licenciatura	Sim	Temáticas	Romance	R04	Romance
27	R28	20-30	Feminino	Educação	Mestrado	Sim	Temáticas	Ciência	R04	ciência
28	R29	<20	Feminino	Estudante Ciências	12º	Sim	Temáticas	História	R04	história
29	R30	<20	Feminino	Estudante Ciências	12º	Sim	Temáticas	Psicologia	R04	psicologia
							Temáticas	História/Arqueologia	R05	História/Arqueologia
							Temáticas	Realismo	R06	Problemáticas do dia a dia/Realismo
							Temáticas	Psicologia	R06	Social Experiments



Documento Final

Id	GENERO_Masculino	GENERO_Feminino	IDADE_50-60	IDADE_20-30	IDADE_30-40	IDADE_<20	IDADE_+60	IDADE_40-50	OCUPACAO_Direito	OCUPACAO_Comunicação/Arte	OCUPACAO_Investigação	OCUPACAO_Biologia
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	R1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	R2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
3	R3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
4	R4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	R5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6	R6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
7	R7	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	R8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9	R9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
10	R10	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	R11	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	R12	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13	R13	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
14	R14	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	R15	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	R16	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	R17	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
18	R18	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
19	R19	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
20	R20	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
21	R21	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
22	R22	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
23	R23	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24	R24	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
25	R25	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
26	R26	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
27	R27	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	R28	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Figura 13. Ilustração do processo de criação do documento final, recorrendo à utilização de um algoritmo criado em Python. As imagens, correspondentes a cada documento, apresentam apenas uma porção representativa do mesmo.

Por fim, tendo como base o documento único gerado na etapa anterior, procedeu-se à análise final dos dados. Esta análise consistiu, essencialmente, na estatística de frequência de cada variável. Numa etapa inicial, foram analisados todos os dados em simultâneo, o que permitiu a caracterização dos entrevistados, bem como uma primeira perceção das opiniões/interesses do público em geral. Posteriormente, os documentos foram organizados em grupos de interesse e cada grupo foi analisado individualmente. Com esta análise, pretendíamos aferir se existiam diferenças entre géneros, níveis de formação académica, ou faixas etárias, relativamente aos seus gostos e preferências.

## **4.4 Resultados**

### **4.4.1 Análise global dos resultados**

#### **Caracterização dos entrevistados**

Numa primeira abordagem, foi realizada uma caracterização dos entrevistados, no que diz respeito a género, habilitações académicas, faixa etária e interesse nas áreas de ciências do espaço, representada na Tabela 1. Aqui, podemos observar que existe uma distribuição praticamente idêntica entre os géneros masculino e feminino, 49,2% e 50,8%, respetivamente. A maioria dos entrevistados (70,8%) concluíram ou encontram-se a frequentar o ensino superior. Em relação às faixas etárias, as com maior representação são as faixas correspondentes aos intervalos dos 20 aos 30 anos e dos 30 aos 40 anos, com 47,7% e 26,6%, respetivamente. Por fim, mais de três quartos dos inquiridos (76,9%) afirmou ter interesse pelas áreas de ciências do espaço. Não se encontram contempladas as ocupações dos entrevistados, devido à sua grande variedade e ampla distribuição por diferentes áreas. Ainda nesta primeira abordagem, foi também feita uma análise inicial dos gostos, opiniões e preferências dos entrevistados, que é apresentada de seguida.

**Tabela 1***Caracterização dos Entrevistados*

<i>Caracterização (%)</i>	<i>Total (N = 65)</i>
<i>Género</i>	
Masculino	49,2
Feminino	50,8
<i>Habilitações Académicas</i>	
4ºAno	3,1
6ºAno	1,5
12ºAno	23,1
Licenciatura	38,5
Mestrado	30,8
Doutoramento	1,5
<i>Faixa Etária</i>	
< 20 Anos	6,2
20 – 30 Anos	47,7
30 – 40 Anos	26,6
40 – 50 Anos	9,2
50 – 60 Anos	6,2
> 60	4,6
<i>Interesse em Ciências do Espaço</i>	
Sim	76,9
Não	23,1

*Nota.* Caracterização dos entrevistados, no que diz respeito à distribuição de géneros, habilitações académicas, faixas etárias e interesse nas áreas de ciências do espaço.

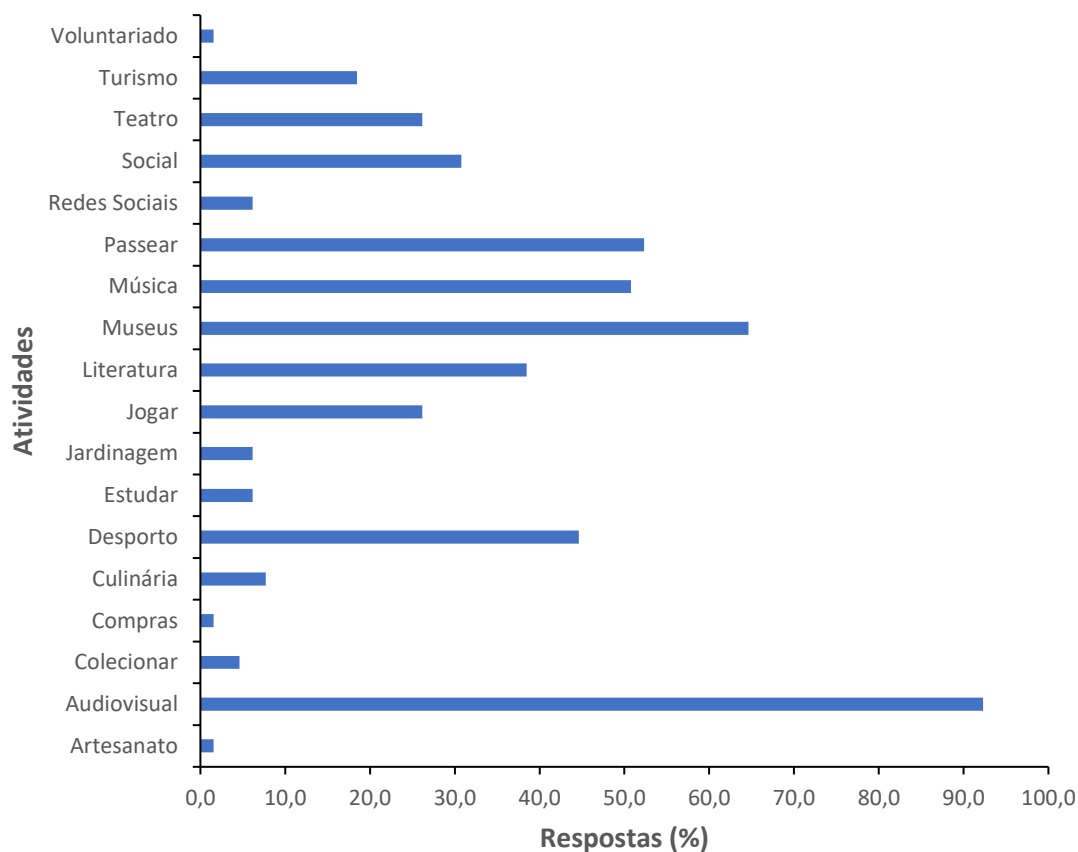
**Atividades de tempos-livres**

Na Figura 14 estão presentes as respostas à primeira questão do guião, onde se pretendia averiguar quais as atividades que as pessoas costumam praticar nos seus tempos-livres. Aqui, as atividades mencionadas com maior frequência foram o consumo de conteúdos audiovisuais (92,3%), como cinema, séries ou vídeos, visitar museus (64,6%), passear (52,3%), ouvir música (50,8%), praticar desporto (44,6%), ler (38,5%), participar em atividades sociais de convívio (30,8%), ir ao teatro (26,2%), jogar videojogos (26,2%) e turismo (18,5%), por esta ordem. No seguimento desta pergunta, quando aplicável, os entrevistados foram também questionados em relação às áreas, temáticas ou géneros que lhes suscitavam maior interesse. Aqui são de destacar as áreas de história, arte e ciência, por esta ordem, mencionadas, maioritariamente, no contexto de museus e exposições, mas também associadas a conteúdos audiovisuais ou jogos, seguidos de comédia, ficção científica, ação, drama, realismo, romance e fantasia, temáticas principalmente associadas a artes performativas, como cinema ou teatro ou a literatura. Estes resultados constituíram a primeira base para a escolha do conjunto de

temas ou áreas mais populares que poderíamos cruzar com as áreas das ciências do espaço no decorrer do Projeto.

**Figura 14**

*Atividades Realizadas nos Tempos*



### **Razões para o interesse ou desinteresse pelas ciências do espaço**

A Tabela 2 apresenta as principais razões, mencionadas pelos entrevistados, para o interesse ou falta deste no que diz respeito às áreas de ciências do espaço. São de destacar a busca pelo conhecimento (60%), o fascínio pelo universo (46%) e a curiosidade em relação ao desconhecido (30%), como as razões mais referidas pelas pessoas que afirmaram ter interesse por ciências do espaço. Por outro lado, entre as pessoas que afirmaram não ter interesse na área, os motivos comumente apresentados são a ausência de fascínio pela área (40%), o quão distante é esta área do quotidiano (33,3%), a imensidão do espaço (20%), que aparenta tornar impossível a compreensão/descoberta de

tudo o que nele está presente e o facto de esta área poder envolver conteúdos considerados muito técnicos (13,3%).

**Tabela 2**

*Razões para o Interesse ou Desinteresse nas Áreas de Ciências do Espaço*

<i>Razões (%)</i>	<i>Total (N = 65)</i>
<i>Interesse</i>	
Beleza das Imagens	10,0
Conhecimento	60,0
Curiosidade	30,0
Fascínio	46,0
Ser Diferente	16,0
Vida fora da Terra	2,0
<i>Desinteresse</i>	
Distante	33,3
Falta de Fascínio	40,0
Imensidão	20,0
Muito Técnico	13,3

*Nota.* Distribuição das razões dos entrevistados para o interesse ou desinteresse relativamente às áreas de ciências do espaço.

### **Preferências dos entrevistados por horários e regularidade das atividades**

Por fim, como podemos ver na Tabela 3, quando questionados em relação a quais as alturas em que preferiam participar ou realizar as atividades, anteriormente mencionadas, a maioria dos entrevistados mostrou uma preferência pelos fins-de-semana. 73,8% dos entrevistados prefere realizar atividades nos sábados e 70,8% no domingo. Idealmente nos períodos da tarde (84,6%) ou noite (70,8%). Em relação à regularidade com que preferiam realizar estas atividades, a maioria das pessoas tende a preferir uma vez por mês (40%).

**Tabela 3***Distribuição das Referências por Horários e Regularidade*

<i>Preferência (%)</i>	<i>Total (N = 65)</i>
<i>Dia da Semana</i>	
Segunda-feira	29,9
Terça-feira	29,2
Quarta-feira	35,4
Quinta-feira	27,7
Sexta-feira	41,5
Sábado	73,8
Domingo	70,8
<i>Horário</i>	
Manhã	52,3
Tarde	84,6
Noite	70,8
<i>Regularidade</i>	
1 vez por semana	21,5
2 vezes por mês	13,8
1 vezes por mês	40,0
2 em 2 meses	4,6
3 em 3 meses	4,6
2 vezes por ano	3,1
1 vez por ano	1,5
Nunca	1,5

*Nota.* Distribuição das preferências dos entrevistados relativas às atividades realizadas nos tempos-livres. Em particular, no que diz respeito a dias da semana, horários e regularidade.

#### **4.4.2 Análise das diferenças entre grupos**

Concluída a primeira abordagem, onde foram analisadas as respostas de todos os entrevistados em conjunto, procedemos a uma análise mais detalhada, de modo a identificar diferenças no interesse pelas áreas de ciências do espaço em função do género, habilitações académicas ou idade dos entrevistados. Os resultados desta análise estão apresentados na Tabela 4.

#### **Géneros**

Ao se observarem os resultados, notaram-se diferenças aparentes entre os dois géneros. Os entrevistados do género feminino (84,8%) manifestam maior interesse pelas ciências do espaço, quando comparados com os do género masculino (68,8%).

## **Habilitações Académicas**

No que respeita às habilitações académicas, entre 75% a 100% dos entrevistados na maioria das categorias, afirmam ter interesse na área, com a exceção da categoria correspondente ao 6º ano, cujo único entrevistado afirmou não ter interesse. Uma vez que algumas das categorias, nomeadamente, 4º e 6º Anos e Doutoramento, contém um número reduzido de respondentes, decidimos agrupar as diferentes categorias em duas: Ensino Superior (Licenciatura, Mestrado e Doutoramento) e Ensino Obrigatório (4º, 6º e 12º Anos). Desta forma, ao compararmos os níveis de interesse entre os entrevistados que frequentaram ou se encontram a frequentar o ensino superior (78,3%) com os dos entrevistados que frequentaram ou se encontram a frequentar o ensino obrigatório (77,8%) observamos semelhanças entre os diferentes grupos. Este resultado sugere que as habilitações académicas podem não ser um fator determinante nos níveis de interesse pelas ciências do espaço.

## **Faixas Etárias**

Ao compararmos o interesse de entrevistados de diferentes idades em ciências do espaço, notamos que as faixas etárias, correspondentes a menores de 20 anos (100%), 20 aos 30 anos (80,6%) e 40 aos 50 anos (83,3%), aparentam apresentar os níveis de interesse mais elevados. Do mesmo modo, a percentagem de desinteressados não supera a percentagem de interessados em nenhuma faixa etária. É, no entanto, de salientar que, da mesma forma que no ponto anterior, algumas das categorias contém um número reduzido de respondentes, estando a maioria dos entrevistados inseridos nas faixas etárias dos 20 aos 30 e dos 30 aos 40 anos.

**Tabela 4***Distribuição por Grupos dos Níveis de Interesse nas Áreas de Ciências do Espaço*

<i>Interesse</i>	<i>Sim</i>		<i>Não</i>		<i>Total</i>
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	
<i>Género</i>					
Masculino	22	68,8	10	31,2	32
Feminino	28	84,8	7	15,2	33
<i>Habilitações Académicas</i>					
4ºAno	2	100	0	0,0	2
6ºAno	0	0,0	1	100	1
12ºAno	12	80,0	3	20,0	15
Licenciatura	20	80,0	5	20,0	25
Mestrado	15	75,0	5	25,0	20
Doutoramento	1	100	0	0,0	1
<i>Faixa Etária</i>					
< 20 Anos	4	100	0	0,0	4
20 – 30 Anos	25	80,6	6	19,4	31
30 – 40 Anos	11	64,7	6	35,3	17
40 – 50 Anos	5	83,3	1	16,7	6
50 – 60 Anos	3	75,0	1	25,0	4
> 60	2	67,0	1	33,0	3
<b>Total dos Entrevistados</b>	<b>50</b>	<b>76,9</b>	<b>15</b>	<b>23,1</b>	<b>65</b>

*Nota.* Comparação dos níveis de interesse nas áreas de ciências do espaço, no que diz respeito ao género, habilitações académicas e faixa etária com o total dos entrevistados.

#### 4.4.3 Análise das diferenças entre géneros

Além da análise geral apresentada anteriormente, foi feita, também, uma análise mais aprofundada das diferenças entre géneros, comparando as atividades realizadas nos tempos-livres, as razões de interesse ou desinteresse nas áreas de ciências do espaço e as preferências. Esta atenção especial deveu-se ao facto de a comparação entre géneros ser um tema atual e relevante para a comunicação de ciência.

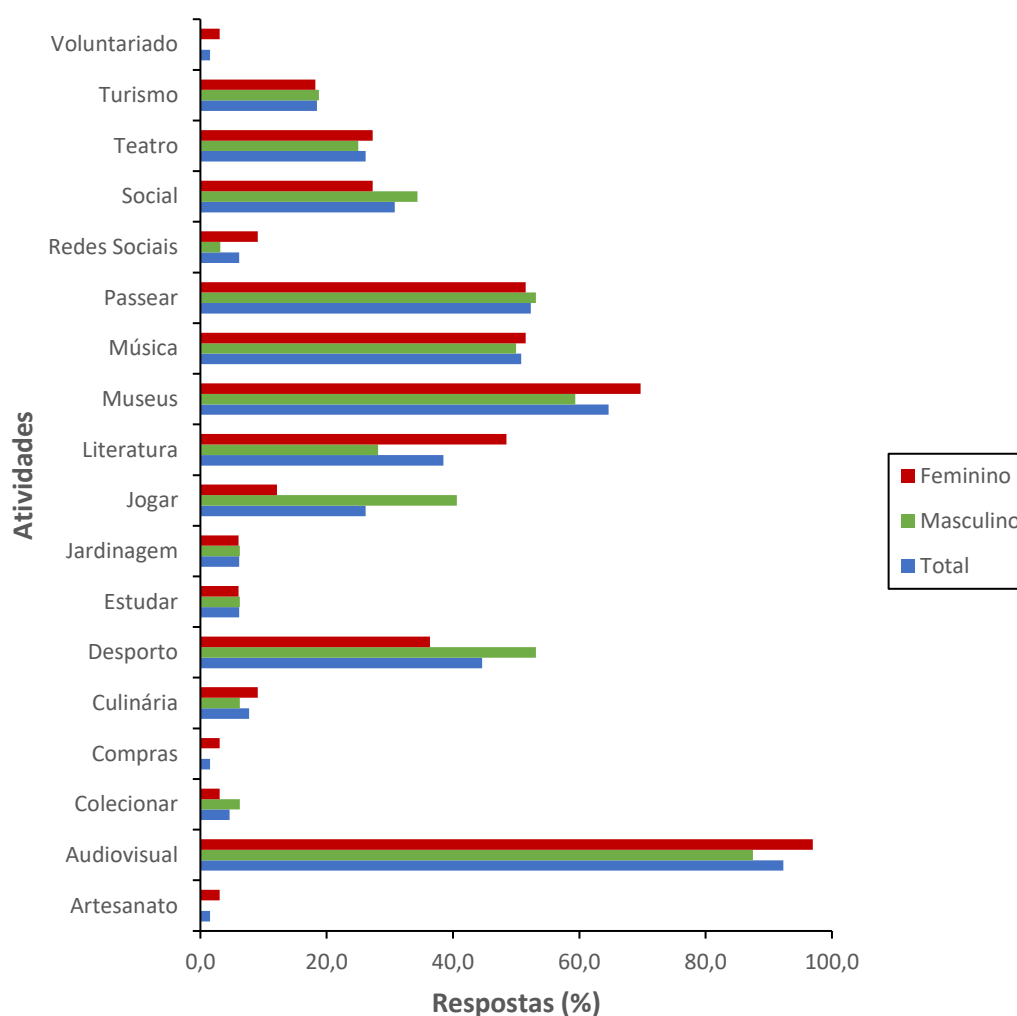
#### Atividades realizadas nos tempos-livres

Ao olharmos para as respostas dos entrevistados dos diferentes géneros (Figura 15), relativamente às atividades realizadas nos tempos-livres e, quando aplicável, às áreas que suscitam maior interesse, notamos que se mantêm as tendências observadas quando analisadas as respostas de todos os entrevistados em conjunto. Continuando, por exemplo, o consumo de conteúdos audiovisuais a ser a atividade mais popular, com 97% dos entrevistados do género feminino e 87,5% dos entrevistados do género masculino a afirmarem que realizam este tipo de atividades. Contudo, aparentam existir algumas

diferenças pontuais entre os géneros, como é o caso das atividades relacionadas com literatura, em que observamos uma maior percentagem de respostas associadas ao género feminino (48,5%), em comparação com o género masculino (28,1%) e das atividades relacionadas com desporto ou videojogos, que aparentam ser preferidas pelos entrevistados do género masculino, com 53,1% e 40,6% das respostas, respetivamente, em comparação com os entrevistados do género feminino, com 36,4% e 12,1% das respostas, respetivamente.

**Figura 15**

*Comparação das Atividades Realizadas nos Tempos-Livres entre Géneros*



*Nota.* Comparação, entre o total dos entrevistados e os entrevistados dos géneros masculino e feminino, das atividades realizadas nos tempos-livres.

## Razões de interesse ou desinteresse em ciências do espaço

No que diz respeito às razões de interesse (Tabela 5), novamente, mantêm-se as tendências observadas no total dos entrevistados, só aparentando existir uma maior relevância da busca de conhecimento, entre os entrevistados do género masculino que afirmam ter interesse em ciências do espaço (68,2%), quando comparando com os entrevistados do género feminino (53,6%), e uma maior relevância da beleza das imagens, fascínio pelo tema e o facto de ser diferente do quotidiano, entre os entrevistados do género feminino que afirmam ter interesse em ciências do espaço (14,3%, 50% e 21,4%, respetivamente), quando comparando com os entrevistados do género masculino (4,5%, 40,9% e 9,1%, respetivamente). O mesmo se observa nas razões para o desinteresse, só aparentando existir uma maior ênfase no facto de ser uma área distante do nosso dia-a-dia, por parte dos entrevistados do género feminino (40%), em comparação com os entrevistados do género masculino (30%), bem como uma maior ênfase no facto de esta ser uma área muito técnica, por parte dos entrevistados do género masculino (20%), em comparação com os entrevistados do género feminino (0%).

**Tabela 5**

*Comparação das Razões para o Interesse ou Desinteresse nas Áreas de Ciências do Espaço entre Géneros*

Razões (%)	Total (N = 65)	Masculino (N = 32)	Feminino (N = 33)
<i>Interesse</i>			
Beleza das Imagens	10,0	4,5	14,3
Conhecimento	60,0	68,2	53,6
Curiosidade	30,0	31,8	28,6
Fascínio	46,0	40,9	50,0
Ser Diferente	16,0	9,1	21,4
Vida fora da Terra	2,0	0,0	3,6
<i>Desinteresse</i>			
Distante	33,3	30,0	40,0
Falta de Fascínio	40,0	40,0	40,0
Imensidão	20,0	20,0	20,0
Muito Técnico	13,3	20,0	0,0

*Nota.* Comparação das razões para o interesse ou desinteresse relativamente às áreas de ciências do espaço, entre o total dos entrevistados e os entrevistados dos géneros masculino e feminino.

## Preferências

Olhando, agora, para as preferências dos entrevistados, tanto os entrevistados do gênero masculino, como, especialmente, os entrevistados do gênero feminino preferem a realização das atividades durante os fins-de-semana, com 65,6% e 62,5%, para sábado e domingo, respectivamente, para o gênero masculino, e 81,8% e 78,8%, para sábado e domingo, respectivamente, para o gênero feminino. Continuam a ser preferidos os períodos da tarde e da noite, com 78,1% e 75%, respectivamente, entre os entrevistados do gênero masculino, e 90,9% e 66,7%, respectivamente, entre os entrevistados do gênero feminino. Por fim, a regularidade preferida, para a realização das atividades, continua a ser uma vez por mês, com 31,3% dos entrevistados do gênero masculino e 48,5% dos entrevistados do gênero feminino a preferirem esta opção.

**Tabela 6**  
*Comparação das Preferências entre Gêneros*

<i>Preferência (%)</i>	<i>Total (N = 65)</i>	<i>Masculino (N = 32)</i>	<i>Feminino (N = 33)</i>
<i>Dia da Semana</i>			
Segunda-feira	29,9	25,0	33,3
Terça-feira	29,2	25,0	33,3
Quarta-feira	35,4	31,3	39,4
Quinta-feira	27,7	21,9	33,3
Sexta-feira	41,5	37,5	45,5
Sábado	73,8	65,6	81,8
Domingo	70,8	62,5	78,8
<i>Horário</i>			
Manhã	52,3	50,0	54,5
Tarde	84,6	78,1	90,9
Noite	70,8	75,0	66,7
<i>Regularidade</i>			
1 vez por semana	21,5	25,0	18,2
2 vezes por mês	13,8	15,6	12,1
1 vezes por mês	40,0	31,3	48,5
2 em 2 meses	4,6	3,1	6,1
3 em 3 meses	4,6	6,3	3,0
2 vezes por ano	3,1	3,1	3,0
1 vez por ano	1,5	3,1	0,0
Nunca	1,5	0	3,0

*Nota.* Comparação das preferências relativas às atividades realizadas nos tempos-livres, entre o total dos entrevistados e os entrevistados dos gêneros masculino e feminino.

#### **4.4.4 Análise da faixa etária dos 20 aos 30 anos**

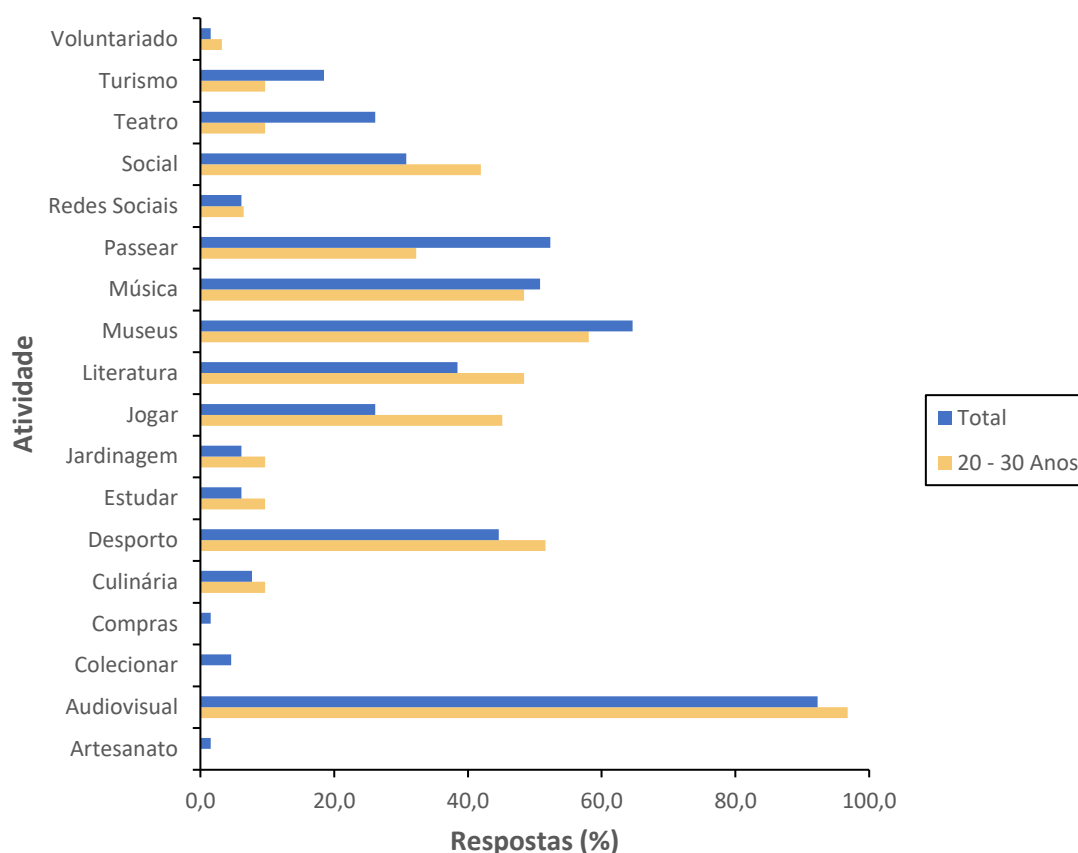
Tal como foi feito entre géneros, também foi feita uma análise detalhada dos entrevistados pertencentes à faixa etária dos 20 aos 30 anos, comparando as atividades realizadas nos tempos-livres, as razões de interesse ou desinteresse nas áreas de ciências do espaço e as preferências. Esta análise deveu-se ao público correspondente a esta faixa etária, possivelmente, vir a constituir a maioria do público presente nos eventos, devido a, não só ser a faixa etária mais representada entre os entrevistados, como também apresentar níveis de interesse superiores à média dos entrevistados.

##### **Atividades realizadas nos tempos-livres**

Ao compararmos as atividades realizadas nos tempos-livres (Figura 15) entre os entrevistados pertencentes à faixa etária dos 20 aos 30 anos com o total dos entrevistados notamos que aparenta haver uma diminuição dos interesses por turismo (de 18,4% para 9,7%), teatro (de 26,2% para 9,7%), passear (de 52,3% para 32,3%) e museus (de 64,6% para 58,1%), contrabalançada por um aparente aumento nos interesses em atividades sociais (de 30,8% para 41,9%), literatura (de 38,5% para 48,4%), videojogos (de 26,2% para 45,2%) e desporto (de 44,6% para 51,6%). Os interesses pelas restantes atividades aparentam ser semelhantes. Em relação às áreas, temáticas e géneros preferidos, quando aplicável, história, artes e ciência continuam a ser as mais populares quando se falam de museus, exposições ou conteúdos audiovisuais, tal como o género comédia, seguido de ação, drama, fantasia, realismo, ficção científica e romance, quando se mencionam obras literárias, peças de teatro, filmes ou séries.

**Figura 15**

*Comparação das Atividades Realizadas nos Tempos-Livres na Faixa dos 20 aos 30 Anos*



*Nota.* Comparação, entre o total dos entrevistados e os entrevistados pertencentes à faixa dos 20 aos 30 anos, das atividades realizadas nos tempos-livres.

### **Razões de interesse ou desinteresse em ciências do espaço**

As principais razões para o interesse em ciências do espaço, entre os entrevistados que afirmam ter interesse em ciências do espaço, mantêm-se as mesmas, em comparação com o observado no total dos entrevistados, somente, aparentando existir uma maior referência à busca pelo conhecimento (de 60% para 68%), contrabalançada por uma menor referência à beleza das imagens (de 10% para 4%) e ao fascínio pela área (de 46% para 36%). As maiores diferenças aparentam existir entre as razões para o desinteresse, passando a distância desta área do nosso quotidiano a ser a razão mais mencionada pelos entrevistados que afirmam não ter interesse em ciências do espaço (50%), seguida da imensidão do espaço (33,3%) e da falta de fascínio pela área (16,7%), não havendo referências ao facto desta área ser considerada muito técnica. (Tabela 7)

### **Tabela 7**

*Comparação das Razões para o Interesse ou Desinteresse nas Áreas de Ciências do Espaço na Faixa dos 20 aos 30 Anos*

<i>Razões (%)</i>	<i>Total (N = 65)</i>	<i>20 – 30 Anos (N = 31)</i>
<i>Interesse</i>		
Beleza das Imagens	10,0	4,0
Conhecimento	60,0	68,0
Curiosidade	30,0	32,0
Fascínio	46,0	36,0
Ser Diferente	16,0	16,0
Vida fora da Terra	2,0	0,0
<i>Desinteresse</i>		
Distante	33,3	50,0
Falta de Fascínio	40,0	16,7
Imensidão	20,0	33,3
Muito Técnico	13,3	0,0

*Nota.* Comparação das razões para o interesse ou desinteresse relativamente às áreas de ciências do espaço, entre o total dos entrevistados e os entrevistados pertencentes à faixa dos 20 aos 30 anos.

### **Preferências**

No que diz respeito aos dias da semana preferidos para a realização de atividades, a maioria dos entrevistados continua a preferir sábados (71%) e domingos (61,3%), mas aparenta existir, também, uma maior preferência pelas sextas-feiras (58,1%), entre os entrevistados desta faixa etária, em comparação com o total dos entrevistados (41,5%). Relativamente aos horários, os períodos da tarde e da noite continuam a ser os mais mencionados, ambos mencionados por 77,7% dos entrevistados desta faixa etária. Por fim, uma vez por mês, também continua a ser a regularidade preferida para a realização de atividades, mencionada por 38,7% dos entrevistados. (Tabela 8)

**Tabela 8***Comparação das Preferências na Faixa dos 20 aos 30 Anos*

<i>Preferência (%)</i>	<i>Total (N = 65)</i>	<i>20 – 30 Anos (N = 31)</i>
<i>Dia da Semana</i>		
Segunda-feira	29,9	35,5
Terça-feira	29,2	35,5
Quarta-feira	35,4	35,5
Quinta-feira	27,7	32,3
Sexta-feira	41,5	58,1
Sábado	73,8	71,0
Domingo	70,8	61,3
<i>Horário</i>		
Manhã	52,3	38,7
Tarde	84,6	77,4
Noite	70,8	77,4
<i>Regularidade</i>		
1 vez por semana	21,5	25,8
2 vezes por mês	13,8	12,9
1 vezes por mês	40,0	38,7
2 em 2 meses	4,6	9,7
3 em 3 meses	4,6	6,5
2 vezes por ano	3,1	0,0
1 vez por ano	1,5	0,0
Nunca	1,5	3,2

*Nota.* Comparação das preferências relativas às atividades realizadas nos tempos-livres entre o total dos entrevistados e os entrevistados pertencentes à faixa dos 20 aos 30 anos.

#### **4.4 Destaques e ideias-chave**

Concluída a análise dos resultados, são de destacar os elevados níveis de interesse nas áreas de ciências do espaço, observados em todos os grupos analisados. No entanto, ao analisarmos os gostos dos entrevistados, observamos que outras áreas culturais, como história ou arte, aparentam ser mais populares que as áreas científicas, o que vai de encontro a estudos efetuados noutros países, como os referidos por Entradas (2015).

Ao comparar os níveis de interesse nas áreas das ciências do espaço entre entrevistados de diferentes géneros, habilitações académicas e faixas etárias, notaram-se diferenças entre os grupos. No que respeita ao público feminino, os resultados sugerem um maior interesse pela astronomia, quando comparados com os do público masculino. Apesar de, no contexto do Projeto, não estarem contempladas atividades mais direcionadas para um dos géneros, é fundamental continuar a assegurar a representatividade de ambos os géneros, incluindo na constituição dos painéis de

especialistas ou na linguagem adotada nos materiais de divulgação, o que tem sido uma prática recorrente no IA. O grupo situado na faixa etária dos 20 aos 30 anos, por estar bem representado entre os entrevistados e apresentar níveis mais elevados de interesse em ciências do espaço, em relação ao total dos entrevistados, será um público preferencial nos nossos eventos. Tendo sido este o motivo que levou à análise mais detalhada dos gostos e preferências deste grupo.

## **4.5 Recomendações do Estudo para o Projeto**

A compreensão das preferências do público, bem como a sua relação prévia com as ciências do espaço, pode contribuir para adaptar os tópicos que serão abordados, horários e regularidade dos eventos ao público. A partir destas medições e percepções, esperamos maximizar a afluência e participação dos públicos interessados, bem como cativar novos públicos.

### **Horários e regularidade dos eventos: Recomendações**

Ao focar nas preferências dos entrevistados, notamos que existe uma preferência pelos fins-de-semana para a realização de atividades, especialmente, nos períodos da tarde ou noite, e com uma regularidade mensal. Posto isto, sugere-se a realização de um evento por mês, por exemplo, no primeiro fim-de-semana de cada mês. Visto que dependemos da disponibilidade dos especialistas e da utilização dos espaços, poderemos estabelecer uma variabilidade nesse espectro, alternado entre sábado no período da tarde ou noite, ou no domingo à tarde. Domingo à noite será um horário a evitar, visto que no dia seguinte se dá o início da semana laboral.

### **Temáticas a abordar: Recomendações**

Na sequência da captação e tratamento dos dados, procurámos identificar padrões nas respostas dos nossos entrevistados. Concretamente, identificámos as atividades realizadas nos tempos-livres, bem como as áreas e temáticas de interesse, dos inquiridos. Nesta análise, focámos particularmente a faixa etária dos 20 aos 30 anos. Com base nas tendências evidenciadas, sugerimos as seguintes recomendações no que respeita a temas a abordar nos eventos realizados no contexto deste projeto:

**Conteúdos audiovisuais.** Recomenda-se a realização de atividades que impliquem componentes audiovisuais, nomeadamente nos campos do cinema ou séries. Justifica-se este juízo pelo elevado número de menções que “filmes” e “séries” mereceram no nosso estudo. As atividades a desenvolver podem passar por visionamentos críticos de material selecionado, visando à aplicação de uma lente científica a produtos culturais, que representem problemáticas e tópicos de interesse para a astronomia. O acompanhamento das sessões deve, pois, ser realizado simultaneamente por cientistas e por profissionais da indústria dos audiovisuais, como cinematógrafos, realizadores ou técnicos de efeitos especiais. Para assegurar as exigências técnicas e logísticas, o lugar escolhido deverá ser, preferencialmente, uma sala de cinema. Em relação aos objetos do visionamento, devem priorizar-se filmes ou séries que abordem, explicitamente, temáticas que se assemelhem à realidade física. A par disso, concebe-se também a seleção de excertos ou obras completas que extravasem esse domínio e se situem nos campos da fantasia ou ficção científica.

**História.** Por ser a temática mais mencionada como a preferida entre os inquiridos, recomenda-se a realização de, pelo menos, dois eventos com a participação de historiadores. Tópicos a incluir podem abordar a evolução da astronomia como ciência, como também o seu papel na organização da vida, da economia e da religião em diferentes épocas e culturas ao longo da história. Os eventos programados deverão, neste caso, ter lugar num museu de história apropriado à temática em discussão.

**Artes.** Propõe-se a realização de atividades de aproximação entre o mundo da arte e a ciência, tomando como lente a relevância dos pontos de contacto entre as duas áreas. Esta relação pode ser compreendida, por exemplo, de uma forma retrospectiva, analisando a ligação histórica das artes plásticas, auditivas (música), cénicas ou literatura com a astronomia. Adicionalmente, a atividade pode desenvolver, de uma forma teórico-prática, o potencial das artes para exprimir ideias, conceitos e problemáticas ligados às ciências do espaço. À semelhança das recomendações anteriores, estas atividades devem ser desenvolvidas em espaços apropriados, com o acompanhamento de profissionais das áreas selecionadas, como é o caso de artistas, curadores, atores, encenadores, músicos, maestros e autores. As atividades de artes plásticas devem, por isso, acontecer em galerias ou museus de arte. No caso específico da música e do teatro, as atividades devem ser

postas em prática em auditórios equipados para o efeito. No caso da literatura, uma biblioteca poderá ser um espaço apropriado.

**Desporto.** Considera-se igualmente importante desenvolver atividades em espaços desportivos, como ginásios ou pavilhões desportivos, em que abordemos a prática de exercício físico fora da Terra. Estas atividades podem proporcionar aos participantes uma simulação de atividades físicas levadas a cabo por astronautas ou de como seria praticar desporto em condições gravitacionais diferentes daquelas que encontramos num planeta como a Terra. O seu acompanhamento deve ser feito por treinadores ou *personal trainers*.

**Videojogos.** Propõe-se também a realização de atividades que abordem a astronomia através dos videojogos, na sua qualidade de objetos interativos. Estas atividades devem assentar na experiência direta e discussão das representações e mecânicas presentes em videojogos específicos. Estes eventos deverão decorrer numa loja de videojogos e o convidado selecionado poderá ser um criador ou vendedor de videojogos.

**Turismo.** Aconselha-se o desenvolvimento de uma atividade assente no fenómeno do turismo astronómico, com o objetivo de apresentar aos participantes as bases da atividade, bem como locais de especial relevo para observar o céu noturno. Como local predileto selecionamos o Observatório Astronómico de Lisboa, situado na Tapada da Ajuda. A atividade será guiada por um guia turístico especializado nessa matéria.

**Culinária.** Não tendo sido um tema mencionado, a culinária poderá ser a base para um evento inovador. Uma ideia particularmente interessante é a construção de uma experiência gastronómica, em que os convidados degustam pratos que traduzam criativamente conceitos da astronomia. Iniciativas semelhantes foram já implementadas com sucesso por chefs como Roberto Trotta. O local ideal para este evento será um restaurante, com a participação do chef de cozinha residente.

Ao tomar estas áreas como ponto de partida, criar-se-á uma conversa entre os especialistas e o público, numa lógica participativa. O objetivo será abordar os temas de forma multidisciplinar, de modo a mostrar como a astronomia está presente em diferentes aspetos do quotidiano. Procura-se, ademais, aproximar os participantes das ciências do espaço, cujo objeto de estudo aparenta ser tão distante. Por causa disso, é necessário manter o discurso acessível, de forma a evitar criar barreiras de compreensão. Compreender o espaço, enquanto forma amorfa e imensuravelmente grande, apresenta-se, em si, como principal desafio das atividades. Justamente por isso, procuramos pô-lo em perspetiva e apresentar os sentidos práticos da exploração humana do cosmos.

### **Aspetos a melhorar**

Para concluir este capítulo, é importante referir algumas fragilidades presentes no estudo desenvolvido. Nesse sentido, propõem-se pontos a melhorar na realização de outro estudo semelhante ou no seguimento deste. Por um lado, será relevante aumentar o tamanho da amostra, bem como selecionar um maior número de locais para implementar o questionário. No caso do questionário presente, as decisões de amostragem foram restringidas pelas condições práticas do estágio, que impossibilitavam dedicar mais tempo à recolha de respostas. Poderá também ser interessante questionar diretamente os entrevistados em que tipo de atividades multidisciplinares, relacionadas com ciências do espaço, participariam. Uma outra questão de investigação relevante poderia debruçar-se, simplesmente, sobre as características que tornam uma atividade interessante. Por fim, poderá ser relevante aplicar uma análise estatística mais aprofundada aos resultados, para melhor aferirmos a sua significância.

## **Conclusão**

O último capítulo apresenta, como esperado, as conclusões finais do relatório, bem como uma reflexão sobre a experiência e as aprendizagens adquiridas ao longo do estágio.

Concluído o estágio curricular que deu origem ao presente relatório, e pelas evidências nele exposta, pensamos ser plausível reconhecer que, na sua generalidade, foram cumpridos os objetivos inicialmente previstos. Tal como definido na Introdução deste documento, os objetivos foram estruturados em dois objetivos gerais, a saber, o planeamento de um Projeto, com realização de um estudo prévio de públicos, e a integração no Grupo de Comunicação de Ciência do IA durante o período de realização do estágio. Cada um destes objetivos gerais comportou objetivos específicos cujo alcance e cumprimento foram documentados ao longo do presente relatório, sendo os mesmos revisitados nesta conclusão em jeito de reflexão final.

Vejamos, em primeiro lugar, o objetivo geral de **integração no Grupo de Comunicação de Ciência do IA**. Em termos pessoais, o cumprimento deste objetivo proporcionou uma oportunidade única para experienciar, em ambiente autêntico, o quotidiano de um comunicador de ciência numa instituição de investigação científica. Esta experiência permitiu a prática e consolidação, em contexto real, de conceitos teóricos e competências de comunicação de ciência que já haviam sido adquiridas durante a componente letiva do Mestrado de Comunicação de Ciência, bem como a aquisição de novos conhecimentos e competências. A este propósito, são de destacar:

- **Produção de conteúdos escritos.** A formação em escrita de comunicados de imprensa – e a participação na sua redação – contribuíram para a consolidação de conhecimentos prévios, relativos à estrutura e características da escrita científica e de jornalismo científico. Estas características revelaram-se particularmente exigentes, uma vez que visam facilitar a leitores não especializados a compreensão de fenómenos complexos, sempre numa lógica de escrita mediática e jornalística. Da mesma forma, também a participação na edição da *Newsletter* do Instituto contribuiu para um aumento dos conhecimentos inerentes à criação deste tipo de conteúdo, e da sua organização em suportes digitais online, nomeadamente através do manuseamento de plataformas especializadas para o efeito, como o website *Stripo*.
- **Realização de eventos.** A realização de eventos, presenciais ou online, tornou possível, sobretudo, a aquisição de conhecimentos sobre ferramentas associadas a plataformas de difusão e interação com utilizadores, como o *Youtube* ou *Facebook*, ou sobre software mais especificamente direcionado para a transmissão de eventos online, em tempo real, como o *OBS Studio*. No ponto de vista logístico importa salientar, também, a observação participada de processos de organização e realização

de eventos, desde a preparação dos espaços, à seleção de oradores e à programação temática.

- **Gestão de plataformas digitais.** A criação de publicações para redes sociais permitiu a prática de modos de escrita e de apresentação específicos de cada plataforma, em função das respetivas configurações e das características dos seus públicos preferenciais. Além das redes sociais, também a gestão do website do Instituto, possibilitou a aquisição de conhecimentos sobre edição e utilização de programas de gestão de blogues e websites, como o *WordPress*.
- **Realização de atividades em contexto escolar.** A realização de oficinas em escolas providenciou um contexto único de interação com públicos jovens, num contexto de educação informal. Estas atividades, contribuíram para o desenvolvimento de competências direcionadas à comunicação de ciência com crianças, incluindo, por exemplo, a necessidade da adaptação do discurso, de modo que seja adequado aos níveis de conhecimento dos alunos, bem como a criação de atividades práticas, com o objetivo de captar a atenção e consolidar as aprendizagens dos participantes.
- **Criação de conteúdos visuais e multimédia.** Tanto a edição de vídeos, como a criação de modelos digitais, contribuíram para a aquisição de conhecimentos básicos de programas frequentemente utilizados para a produção deste tipo de conteúdos, como o *Adobe Illustrator* ou o *Adobe Premier Pro*, bem como de programas mais complexos, como é o caso do *Unreal Engine 5*. Estas atividades permitiram, também, a descoberta e desenvolvimento de um interesse em práticas e técnicas de comunicação visual de ciência.

No que respeita ao objetivo geral de **planeamento do Projeto “Todos os caminhos levam ao espaço”**, tratou-se de trabalhar no desenvolvimento de uma ideia própria, da minha autoria, bem como na concretização de uma fase embrionária do projeto. Apesar da curta duração do estágio e da sua coincidência com um período de pandemia, a redação das componentes principais do projeto e, especialmente, a realização no terreno de um inquérito, com administração presencial e interação com os inquiridos, a persecução deste objetivo central do estágio contribuiu decisivamente para o desenvolvimento de competências organizacionais e de planeamento, fulcrais à realização de qualquer iniciativa com uma topologia igual ou semelhante. Uma das etapas mais importantes para a progressão do Projeto, já devidamente destacada no corpo do relatório, foi o Estudo de Públicos. Esta primeira etapa exploratória, tantas vezes subvalorizada na

conceção e gestão de projetos, proporcionou uma primeira caracterização dos públicos potenciais do projeto, bem como uma melhor compreensão das suas preferências, expectativas e interesses. No contexto das tendências mais recentes da comunicação da ciência, cujas dinâmicas requerem uma atenção especial ao público e às suas formas de envolvimento ativo e participado no debate científico, torna-se cada vez mais urgente adaptar as estratégias de comunicação a diferentes públicos. O Estudo de Públicos, que mereceu um capítulo próprio neste relatório, proporcionou elementos base para uma programação de eventos mais alinhada com os interesses e características dos públicos a que se destinam, e mesmo daqueles que se revelam menos interessados. Esperando, assim, fomentar não só a participação de um maior número de pessoas, como também a participação de novos públicos, mais desatentos ou menos familiarizados com os eventos de divulgação científica do IA.

Para concluir, a minha experiência no IA impulsionou não só o meu crescimento como profissional, mas também como pessoa, mais preparada para vivenciar o dia-a-dia desta área profissional, com todos os seus desafios e contratempos, especialmente a flexibilidade, a interdisciplinaridade e, porque não dizê-lo, o engenho necessário para ultrapassar a frequente falta de apoios, financeiros ou outros, o que leva os membros do grupo a terem de se desdobrar em diferentes frentes, de modo a conseguir produzir muito com pouco. Foi um tempo de aprendizagem e exercício de novas capacidades, novos interesses, novos pilares, mais sólidos, para uma carreira profissional em nome da ciência.

## Referências

Alves, C. C. (2019). From Science to Society: Strengthening Scientific Citizenship. In Maria do Céu Patrão Neves (ed), *Ethics, Science and Society: Challenges for BioPolitics*, 105-123, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento.

Anjos, S., Russo, P., & Carvalho, A. (2021). Communicating Astronomy with the Public: Perspectives of an International Community of Practice. *Journal of Science Communication*, 20(3), 1–20. <https://doi.org/10.22323/2.20030211>

Arcand, K. K., & Watzke, M. (2014). Here, there & everywhere: Science through metaphor, near and far. *Science Communicating Astronomy with the Public Journal*, 15(1), 8-9.

Bauer, M. W., Allum, N., & Miller, S. (2007). What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. In *Public Understanding of Science* (Vol. 16, Issue 1, pp. 79–95). <https://doi.org/10.1177/0963662506071287>

Bodmer, W. (1985). *The Public Understanding of Science*. [https://royalsociety.org/~media/Royal\\_Society\\_Content/policy/publications/1985/10700.pdf](https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/1985/10700.pdf)

Burnham, J. C. (1987). *How superstition won and science lost: Popularizing science and health in the United States*. Rutgers University Press.

Cunha, M. S., Roxburgh, I. W., Aguirre Borsen-Koch, V., Ball, W. H., Basu, S., Chaplin, W. J., ... Winther, M. L. (2021). PLATO hare-and-hounds exercise: Asteroseismic model fitting of main-sequence solar-like pulsators. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 508(4), 5864–5885. <https://doi.org/10.1093/mnras/stab2886>

Designed Research; F, D. B. K., & Performed Research; F, F. P. K. (2011). *Algorithm discovery by protein folding game players*. 108. <https://doi.org/10.1073/pnas.1115898108/-/DCSupplemental>

Diemer, B., & Facio, I. (2017). The Fabric of the Universe: Exploring the Cosmic Web in 3D Prints and Woven Textiles. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, 129(975), 1–10. <https://www.jstor.org/stable/26660121>

Dornan, C. (1990). Some problems in conceptualizing the issue of “science and the media”. *Critical Studies in Media Communication*, 7, 48-71.

<https://doi.org/10.1080/15295039009360163>

Dos Santos Silva, S. D. A., Carvalho, A., Rodrigues Dos Santo Russo, P. M., Agata, H., Cheung, S. L., Daou, D., ... & Yamaoka, H. (2018, September). Communicating astronomy: knowing your audience. *In Communicating Astronomy with the Public Conference 2018: Communicating Astronomy in Today's World: Purposes and Methods* (pp. 202-203). NAOJ.

Einsiedel, E., & Thorne, B. (1999). Public responses to uncertainty. *Communicating uncertainty: Media coverage of new and controversial science*, 43-58.

Entradas, Marta. (2015). How Can Science Communication Research Facilitate the Communication of Astronomy with the Public?. *Proceedings of the International Symposium on the NAOJ Museum*. 96-102.

Hartz, J., and R. Chapell. (1997). Worlds apart: How the distance between science and journalism threatens America's future. Nashville, TN: First Amendment Center, Freedom Forum.

Hilgartner, S. (1990). The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Uses. *Social Studies of Science*, 20(3), 519–539.

<https://doi.org/10.1177/030631290020003006>

Holton, G. James. (1993). *Science and anti-science*. Harvard University Press.

Khatib, F., Cooper, S., Tyka, M. D., Xu, K., Makedon, I., Popović, Z., Baker, D., & Foldit Players. (2011). Algorithm discovery by protein folding game players. *PNAS Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(47), 18949–18953. <https://doi.org/10.1073/pnas.1115898108>

Knorr-Cetina, K. (1999). A comunicação na ciência. *A Ciência Tal Qual Se Faz*, (1992), 375–393. Retrieved from <http://kops.uni-konstanz.de/handle/123456789/11568>

Logan, R. A. (2001). Science mass communication: Its conceptual history. In *Science Communication* (Vol. 23, Issue 2, pp. 135–163). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/1075547001023002004>

Madsen, C., West, R.M. (2003). Public Communication of Astronomy. In: Heck, A., Madsen, C. (eds) *Astronomy Communication*. Astrophysics and Space Science Library, vol 290. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-0801-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-017-0801-2_1)

Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). *A Mathematical Model of Communication*. Urbana, IL: University of Illinois Press

Smith, L. F., Smith, J. K., Arcand, K. K., Smith, R. K., Bookbinder, J., & Keach, K. (2011). Aesthetics and Astronomy: Studying the Public's Perception and Understanding of Imagery From Space. *Science Communication*, 33(2), 201–238. <https://doi.org/10.1177/1075547010379579>

Stocklmayer, S. (2013). Engagement with Science. *Communication and engagement with science and technology: issues and dilemmas: a reader in science*. New York: Routledge, Taylor, and Francis Group, 19-38.

Trachtman, L. E. (1981). The Public Understanding of Science Effort: A Critique. *Science, Technology, & Human Values*, 6(3), 10–15. <https://doi.org/10.1177/016224398100600303>

Woolley, J. P., McGowan, M. L., Teare, H. J. A., Coathup, V., Fishman, J. R., Settersten, R. A., Sterckx, S., Kaye, J., & Juengst, E. T. (2016). Citizen science or scientific citizenship? Disentangling the uses of public engagement rhetoric in national research initiatives Donna Dickenson, Sandra Soo-Jin Lee, and Michael Morrison. *BMC Medical Ethics*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12910-016-0117-1>

Yankelovich, D. (1982). Changing Public Attitudes to Science and the Quality of Life: Edited Excerpts from a Seminar. *Science, Technology, & Human Values*, 7(39), 23–29. <http://www.jstor.org/stable/689412>