

SARA ANJOS; PEDRO RUSSO & ANABELA CARVALHO

saraanjos@gmail.com; russo@strw.leidenuniv.nl; carvalho@ics.uminho.pt

Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (CECS), Universidade do Minho, Portugal/Department of Science Communication & Society, Leiden University, Países Baixos | Leiden Observatory and Department of Science Communication & Society, Leiden University, Países Baixos | Departamento de Ciências da Comunicação, Instituto de Ciências Sociais, Universidade do Minho, Portugal

COMUNICAR ASTRONOMIA: REPRESENTAÇÕES DO PÚBLICO E IMPLICAÇÕES PARA A PRÁXIS

RESUMO

O rápido progresso em áreas de investigação científica cada vez mais diversas e a crescente dependência da ciência e da tecnologia na sociedade são algumas das razões que justificam a necessidade de existirem pessoas e organizações que assumem o papel de comunicar ciência. Para permitir conexões e entendimentos mútuos entre a ciência e uma variedade de públicos, os comunicadores de ciência movimentam o conhecimento e, ao fazê-lo, criam novas formas de saber. Existem vários estudos académicos que se focam na participação de cientistas na comunicação de ciência, no entanto, estudos que incidem sobretudo nas perceções de profissionais dentro de uma comunidade da prática são escassos, ignorando a contribuição destas estruturas sociais para a relação ciência-sociedade. A conferência “Communicating Astronomy with the Public” reúne uma das múltiplas comunidades da prática. Tomando-a como referência para a realização de um estudo exploratório, observamos as representações desta comunidade quanto ao seu público e a aspetos associados à construção de uma literacia científica crítica. Os resultados sugerem que estes profissionais desenvolveram certos estereótipos em relação aos seus públicos, aos *media* e à comunidade escolar. Propõem-se novos caminhos e espaços para a colaboração entre a prática e a investigação para estabelecer o ritmo do diálogo e da participação.

PALAVRAS-CHAVE

comunicação de ciência; comunicar Astronomia; comunidades da prática; literacia científica

INTRODUÇÃO

As motivações para comunicar ciência foram variando ao longo do tempo. Tradicionalmente associadas a um combate ao défice de conhecimento de ciência por parte do público, as lógicas foram posteriormente alargadas para levar em consideração outros aspetos das ciências e dos seus públicos. O que chamamos de literacia científica, ou compreensão pública de ciência, deixou de estar confinado ao conhecimento de factos científicos e dos métodos da ciência, para incluir também os contextos sociais, políticos e económicos da construção do conhecimento, num paradigma construtivista assente em ideais de democracia, de diálogo e de participação na relação ciência-sociedade (Davies & Horst, 2016; Miller, 2001; Pellegrini, 2008).

Nos dias de hoje, nas sociedades ditas do conhecimento, a ciência e os seus artefactos são sinónimo de prosperidade económica e de melhoria da qualidade de vida das pessoas. Espera-se ainda que traga respostas a problemas sociais como alterações climáticas, energia, segurança alimentar e saúde, pelo que, tendo em consideração tais expectativas, poucos questionam a importância de melhorar a forma como é comunicada (Snow, Dibner & Committee on Science Literacy and Public Perception of Science, 2016; Davies & Horst, 2016).

Como a comunicação de ciência acontece de forma dinâmica, em processos sociais cada vez mais complexos e em constante mudança, a reflexão sobre as atividades promovidas, os espaços em que acontecem, os seus agentes e os seus públicos estão em permanente discussão e consequente adaptação. Para esta discussão muito contribui o ambiente multicultural e em rede em que as sociedades modernas vivem (onde diferentes culturas, idiomas e modos de atribuição de significados coexistem), o que aumenta os desafios de uma tradução eficaz do conhecimento científico para servir as necessidades dos (múltiplos) públicos. Acrescem as atuais tendências na privatização da ciência e consequente pressão para uso comercial (Bauer, 2008), assim como o papel dos *media* (especialmente *social media*) na popularização dos discursos da ciência, alterando a forma como as pessoas interagem com as organizações de ciência, a ciência e os cientistas, bem como a maneira como estes últimos percebem o seu público e com ele se relacionam (Hwong, Oliver, Van Kranendonk, Sammut & Seroussi, 2017; Marec & Babou, 2008). Ora, é neste contexto que a necessidade de pessoas e organizações que atuam como facilitadoras ou tradutoras de ciências aumenta, assim como a necessidade da sua especialização (Patrick, 2017). Os comunicadores de ciência assumem a função de

construir, na sua prática profissional, esta “linguagem comum”. Às vezes chamados de facilitadores, *knowledge-brokers*, *culture brokers* e mediadores entre ciência e sociedade (Aikenhead, 2001; Meyer, 2010; Seethaler, Evans, Gere, & Rajagopalan, 2019), os comunicadores de ciência movimentam o conhecimento e, ao fazê-lo, também eles criam novas formas de saber (Meyer, 2010). É frequente encontrá-los em redes de conhecimento e de partilha de experiências que orientam as suas práticas. Estas comunidades de prática são constituídas por grupos de indivíduos que têm uma causa comum, com normas e ferramentas semelhantes, que definem a cultura e a identidade da comunidade. São profissionais que, dentro de seu papel institucional, alinham perspetivas e facilitam as transações entre os múltiplos públicos (Kuhn, 2002; Meyer, 2010; Wenger, 2009).

Existem vários estudos académicos que se focam na participação de cientistas na comunicação de ciência (Bauer & Jensen, 2011; Besley & Nisbet, 2013; Entradas & Bauer, 2019; Wellcome Trust, 2001), no entanto, estudos que incidem sobretudo nas perceções de profissionais dentro de uma comunidade da prática são escassos, ignorando a contribuição destas estruturas sociais para a relação ciência-sociedade. Além disso, também parece existir uma certa distância entre a prática e a investigação académica nesta área (Miller, 2008; Riesch, Potter & Davies, 2016). Por um lado, os comunicadores de ciência têm formação em áreas científicas, mas pouca compreensão do campo de investigação em comunicação de ciência. Por outro lado, o modo normativo como muitas vezes a academia teoriza sobre assuntos de comunicação de ciência é vista como pouco útil para os profissionais por negligenciar o corpo de conhecimento e as reflexões que estes vão construindo na sua prática (Riesch et al., 2016). Embora reconhecendo as comunidades de prática e a académica como sendo distintas (Kuhn, 2002), não podemos ignorar a importância de estreitar a relação entre elas (Seethaler et al., 2019).

A conferência bienal “Communicating Astronomy with the Public” (Comunicar Astronomia com o Público [CAP]) – reúne uma destas múltiplas comunidades da prática, constituindo-se, num encontro privilegiado entre os comunicadores de astronomia. Tomando-a como referência para a realização de um estudo exploratório, as entrevistas realizadas durante a conferência de 2018 permitiram efetuar diversas observações sobre as perceções desta comunidade internacional quanto ao seu público e quanto a aspetos associados à construção das suas práticas e do que chamamos, no seguimento do trabalho de Priest (2013) e Carvalho (2004), de literacia científica crítica. Neste sentido, o presente estudo pretende responder às seguintes questões:

- Que representações tem esta comunidade do seu público?
- Como é que estas representações se relacionam com as suas (conceções sobre as suas) práticas e com os aspetos que associam à construção da literacia científica (crítica)?

Partimos de considerações teóricas sobre os públicos de ciência e sobre a literacia científica, explorando depois as conceções da comunidade da prática quanto a estes assuntos. Terminamos com algumas reflexões sobre a necessidade de percursos e espaços renovados para a colaboração entre a prática e a investigação em comunicação de ciência, no sentido de promover o diálogo e a participação entre a ciência e a sociedade. Consideramos que as comunidades da prática podem ter um papel fundamental neste caminho.

COMUNICAR CIÊNCIA COM O PÚBLICO

Expomos a seguir algumas considerações que nos parecem relevantes para a discussão em curso, nomeadamente sobre representações dos públicos de ciência na relação ciência-sociedade. Acrescentamos também o que entendemos por literacia científica, por entendermos estar no cerne desta relação.

O PÚBLICO DE CIÊNCIA

Uma das questões centrais no campo da comunicação de ciência são as conceções do público ou dos públicos de ciência. A imagem que o público vai construindo sobre a ciência, sobre as suas aplicações, os seus agentes e organizações tem motivado diversos estudos, baseados sobretudo em inquéritos replicados ao longo dos anos (alguns deles em diferentes países), que procuram segmentar os públicos de ciência tendo em conta fatores socio demográficos (idade, género, etnia, condição social e económica), o conhecimento de certos factos científicos, as suas crenças, o apoio, o interesse e a atitude em relação à ciência, assim como os modos de relação que as pessoas estabelecem com a ciência (Aikenhead, 2001; Castell et al., 2014; Costa, Ávila, & Mateus, 2002; Entradas, Miller, & Peters, 2013; Miller, 2004). O interesse face aos assuntos de ciência, sobretudo assuntos controversos e geralmente mediáticos, evidenciou a necessidade de olhar para os públicos de um ponto de vista cultural, num ambiente em rede, que leve em consideração os contextos locais, sem ceder à tentação

de comparar países e comunidades através do modelo do défice cognitivo¹ (Stocklmayer & Bryant, 2012).

Não há dúvida que o público da ciência é diverso e até fragmentado (Bucchi & Trench, 2014), encontrando-se muitas vezes na literatura a designação de *públicos*, justamente para enfatizar esta diversidade. Para que a comunicação de ciência seja efetiva é, portanto, necessário levar em consideração esta diversidade, cruzando culturas e modos distintos de ver o mundo (Aikenhead, 2001).

O interesse pela ciência que se reflete na procura por carreiras científicas é um dos assuntos de particular relevo para as políticas de ciência das sociedades ditas de conhecimento, motivando a realização de diversos projetos que têm trazido novas contribuições para o campo, sobretudo na compreensão de como os públicos mais jovens desenvolvem a sua relação com a ciência. Neste âmbito, a procura por carreiras científicas e os dados de acesso à profissão de cientista surgem como indicadores da permeabilidade da ciência em sociedade. Muitas das pesquisas apontam desigualdades no acesso à ciência relacionadas com diversos fatores sociais e económicos (como capital, género e etnia) (Archer, DeWitt, Osborne, Dillon, Willis & Wong, 2010; DeWitt & Bultitude, 2018; Murphy & Beggs, 2005). Ora, estas desigualdades trazem também implicações ao nível do exercício de uma cidadania plena numa sociedade onde as questões técnico-científicas assumem cada vez mais relevo nas decisões políticas e económicas. Neste sentido, estes factos parecem justificar o levantamento de diversas questões quanto ao modo como a ciência se tem relacionado com o seu público, e vice-versa, sugerindo-se a necessidade de repensar outras configurações no desenvolvimento (crítico) de uma literacia científica desde a idade escolar.

RELAÇÃO CIÊNCIA-SOCIEDADE: O QUE É IMPORTANTE PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA LITERACIA CIENTÍFICA CRÍTICA?

Aumentar o conhecimento do público sobre ciência é um objetivo reconhecidamente aceite, mas discernir em que consiste realmente esse conhecimento raramente é debatido. A grande especialização de campos na ciência e a quantidade de fontes de informação que existe nos nossos dias levou à constatação de que mesmo os peritos de uma determinada área científica têm dificuldades em acompanhar os desenvolvimentos noutras áreas

¹ O modelo do défice cognitivo é um modelo assimétrico que assume que o público é pouco conhecedor de factos de ciência por oposição ao conhecimento dos cientistas. Neste contexto, a comunicação é efetuada num só sentido (*top-down*), com o principal objetivo de transferir conhecimento (informação) para quem não o tem (Bauer, 2009; Bucchi & Trench, 2008). Entretanto, foram avançadas várias críticas por se considerar que este modelo não reflete a complexidade da relação ciência-público.

de especialidade (Stockmayer & Bryant, 2012). Assim, construir uma lista significativa de factos não só é difícil como também é um indicador pouco satisfatório do que as pessoas realmente sabem ou precisam de saber como cidadãos (Priest, 2013). Neste sentido, a literacia científica parece estar mais relacionada com uma situação ideal em que as pessoas estão conscientes da ciência, interessadas, envolvidas, formam opiniões e procuram compreender ciência de modo a serem capazes de participar nos processos de decisão, pessoais e em sociedade (Burns, O'Connor, & Stockmayer, 2003). Ideias que levam em conta os contextos, as competências, os modos de pensar e de atuar face à ciência, reacendem o debate sobre a literacia científica, olhando para ela de uma perspetiva crítica (Carvalho, 2004; Priest, 2013).

Nas sociedades de conhecimento, onde a ciência faz parte do dia-a-dia de cada um, a aprendizagem de factos de ciência ocorre de forma natural em diversos contextos. Nesta perspetiva, a literacia científica relaciona-se com um conjunto específico de capacidades e conhecimentos que o indivíduo deve ser capaz de construir ao longo da vida (Falk, Storksdieck, & Dierking, 2007). Para isso, as pessoas devem familiarizar-se com um número de ideias importantes, tais como: a assunção de que há alguma incerteza associada à produção de conhecimento; a consciência da natureza da especialização científica; o leque de opções metodológicas – desde a observação e classificação, até à experiência e construção de modelos; e o reconhecimento de que a construção da ciência é um processo social (Carvalho, 2004; Priest, 2013). Para avaliar uma nova realização científica, a pessoa detentora de uma certa literacia científica confia em determinadas pistas, verificando: se as conclusões são consistentes com os paradigmas existentes; se as fontes são credíveis; a origem do financiamento da investigação; a credibilidade da revista científica onde a informação foi publicada, entre outras (Carvalho, 2004; Priest, 2013).

A abordagem do conceito de literacia científica de uma perspetiva crítica implica pensar no conceito da ótica dos cidadãos, conduzindo-nos a explorar novas aproximações no que respeita à comunicação de ciência, trazendo para o debate a forma como as próprias comunidades de comunicação de ciência percebem o seu público e as respostas que oferecem para ir de encontro a essas representações.

COMUNICAR ASTRONOMIA COM O PÚBLICO

Uma das áreas onde a preocupação com o acesso do público à informação científica conta já com uma grande tradição é a Astronomia. A União

Astronómica Internacional (UAI) tem dado uma crescente importância à divulgação e popularização desta ciência. Segundo o plano estratégico² da UAI, a Astronomia é uma ferramenta única para promover o desenvolvimento sustentável global devido às suas dimensões científica, tecnológica e cultural. Como veremos a seguir, existe uma comunidade bem estabelecida de comunicadores de astronomia há já vários anos.

A COMUNIDADE DA PRÁTICA

A celebração do Ano Internacional da Astronomia, em 2009, chamou a atenção para a existência de uma comunidade envolvida na comunicação desta ciência, e motivou a UAI a desenvolver uma comissão, com o papel de reunir essa comunidade e os seus múltiplos recursos, práticas e conhecimentos. Entre as ações desta comissão estão a gestão da revista científica CAP e da conferência CAP. A conferência é bienal, e tem como principais objetivos “endossar padrões, melhores práticas e requisitos para a comunicação com o público”³. A edição de 2018⁴ da conferência contou com a participação de mais de quatro centenas de pessoas, oriundas de 53 países. O encontro permitiu auscultar a comunidade quanto: (1) às representações que sustentam sobre o público da Astronomia; (2) às representações das suas práticas para ir de encontro ao seu público; e (3) a aspetos que associam à literacia científica, nomeadamente se existem diferentes propósitos para a advogar e que maneiras são usadas para a aferir, se for o caso.

METODOLOGIA

Partimos do pressuposto de que as interpretações e significados pessoais são essenciais para informar a investigação, pelo que recorreremos a entrevistas, seguindo um guião semiestruturado (Jensen & Laurie, 2016), com o intuito de clarificar o que os discursos dos participantes nos podem revelar acerca das suas representações. De entre os vários métodos possíveis para analisar dados qualitativos, optamos por procurar temas e padrões usando a análise temática proposta por Braun e Clarke (2006).

Entrevistamos 16 pessoas ($n = 16$) no decorrer da conferência, considerando participantes que exercem a atividade em diferentes países, estão em diferentes fases da carreira e têm diferentes públicos. Todos referiram

² Para consultar o Plano Estratégico da UAI, ver https://iau.org/static/administration/about/strategic_plan/strategicplan-2020-2030.pdf

³ Ver <https://www.communicatingastronomy.org/about/>

⁴ Ver <https://www.communicatingastronomy.org/cap2018/>

ter habilitações de nível superior (licenciatura, mestrado ou doutoramento), doze deles no campo da Física ou Astronomia. Quatro relataram ter alguma formação especializada em ensino informal de ciências ou comunicação de ciência.

Na Tabela 1 podemos encontrar o resumo do perfil dos entrevistados.

CARACTERÍSTICAS	CLASSES	CONTAGEM	CÓDIGO DOS ENTREVISTADOS
Género	Masculino	11	E1, E5, E7, E8, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16
	Feminino	5	E2, E3, E4, E6, E9
Idade (anos)	25-34	5	E4, E5, E10, E13, E15
	35-44	6	E1, E3, E6, E7, E9, E14
	45-54	4	E2, E8, E12, E16
	>55	1	E11
Distribuição geográfica	África	2	E1, E10
	América	3	E8, E9, E13
	Ásia	6	E3, E5, E6, E14, E15, E16
	Europa	4	E2, E4, E7, E12
	Oceânia	1	E11
Principal audiência	Estudantes do Ensino Básico e Secundário	8	E1, E2, E4, E5, E11, E12, E15, E16
	Estudantes do Ensino Universitário	4	E1, E5, E13, E15
	Público geral	7	E1, E5, E7, E8, E13, E14, E15
	Profissionais dos <i>media</i>	4	E2, E3, E7, E13
	Utilizadores da internet	3	E3, E7, E9
	Professores do Ensino Básico e Secundário	4	E4, E11, E12, E16
	Outros profissionais da educação e comunicação de ciência; astrónomos e cientistas em geral	2	E6, E10
	Decisores políticos	2	E8, E12

Tabela 1: Perfil dos entrevistados (resumo)

A duração das entrevistas variou entre os 15 e os 50 minutos, tendo sido gravadas em áudio após autorização verbal. Depois da transcrição e da familiaridade com os dados através de múltiplas leituras, codificamos a informação de forma indutiva, com base nas respostas dos entrevistados e nos fatores a analisar, recorrendo ao software RQDA (Huang, 2014). Depois, procuramos temas de análise tendo como base um paradigma construtivista de interpretação de significados, relacionando os objetivos do estudo, os códigos encontrados e os assuntos abordados nas entrevistas. Encontramos quatro temas principais: o público; a comunidade e a educação de ciência; a comunidade e os *media*; benefícios económicos e sociais da ciência na sociedade. No presente artigo efetuamos uma abordagem às representações do público por parte da comunidade, assim como sobre as suas práticas.

ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Os entrevistados efetuaram diversas considerações sobre o modo como percebem o seu público. Naturalmente que as representações do público que a comunidade vai construindo na sua *práxis* trazem implicações para a forma como se relacionam com ele e como constroem as suas práticas.

O PÚBLICO DE ASTRONOMIA

Destacamos de seguida algumas das considerações que os entrevistados teceram sobre o seu público. Notamos diversas tensões que importa discutir como tal e sobre as quais apresentamos as nossas reflexões.

O PÚBLICO É “ENTUSIASTA” E “INTERESSADO”

Na visão dos entrevistados, o público parece estar interessado em assuntos de ciência. Em particular, e falando da ciência da Astronomia, há uma fascinação em relação às suas imagens e às suas grandes perguntas: “de onde viemos? Para onde vamos? Qual é o nosso lugar no universo? Estamos sozinhos?” (E6).

Além disso, há magia e um certo romance nas estrelas e planetas, o que provoca nas pessoas uma conexão emocional com a área em questão, tornando-a num pretexto ideal para despertar o interesse pela ciência em geral, especialmente nas áreas de STEM (*Science Technology Engineering and Mathematics*): “mas com Astronomia é sempre algo mágico” (E13); “é

sob uma estrela [cadente] que formulamos desejos (...) esse relacionamento emocional ajuda-os a aprender” (E9).

Os discursos dos entrevistados de países em desenvolvimento foram mais cautelosos ao falar do entusiasmo e do interesse do público quanto à ciência. Estes enfatizaram que não existem políticas, nem organizações, que promovam o interesse pela ciência no público.

○ PÚBLICO TEM UM DÉFICE NO CONHECIMENTO DE CIÊNCIA

Os entrevistados consideram que o público carece de conhecimento quer da ciência, quer do processo científico e detém vários conceitos errados, que são particularmente prejudiciais para distinguir a ciência da pseudociência: “eu acho que há falta de literacia em geral entre o público (...) e acho que o principal problema são as conceções erradas” (E2); “aqui já reconhecemos que há enormes *deficits* em todas as faixas etárias” (E7).

Para os comunicadores de Astronomia, a confusão entre Astronomia e Astrologia é um exemplo muito referenciado. Num estudo com o público europeu, Allum (2011) concluiu que os níveis de literacia científica para distinguir ciência de pseudociência desempenham um papel essencial a este respeito.

○ PÚBLICO VALORIZA RELACIONAR A CIÊNCIA COM EXPERIÊNCIAS PESSOAIS E CULTURAIS

Os entrevistados estão cientes de que o seu público procura na ciência determinados aspetos que possam relacionar com as suas experiências pessoais e coletivas do quotidiano. Notam assim uma valorização que vai além dos factos e das técnicas da ciência, para incluir aspetos culturais, comportamentais e simbólicos da ciência em sociedade: “as pessoas gostam de Astronomia porque podem relacioná-la com a sua cultura” (E3); “é o lado sociológico, e não tanto o lado do conhecimento, que eu realmente acho que é o mais importante para a maioria das pessoas” (E11).

○ PÚBLICO TEM DIVERSOS ESTEREÓTIPOS RELATIVAMENTE À CIÊNCIA E AOS CIENTISTAS

Os entrevistados consideram que o público construiu vários estereótipos acerca da ciência e dos cientistas: “ciência é ‘memorização’, ‘equações’, ‘é difícil’, ‘está longe de mim’, ‘apenas para pessoas especiais’” (E16); “então há esta imagem que as pessoas têm em mente quando falam

sobre cientistas, que vestem batas brancas e trabalham num laboratório (...) provavelmente como aparece na TV” (E7).

Alguns referiram ações concretas para combater estereótipos, como os relacionados com o género: “eu sempre tento usar exemplos de mulheres astrónomas nas minhas palestras” (E13).

Estes estereótipos constituem-se barreiras para o acesso à ciência sobretudo por parte de alguns grupos sociais vulneráveis, nomeadamente os de condições socioeconómicas desfavorecidas, minorias étnicas e pessoas com algum tipo de deficiência. Apesar do reconhecimento de que existem desigualdades no acesso à ciência, os entrevistados enfatizaram que a astronomia é inclusiva e adequada a todos, pois aborda questões fundamentais que dizem respeito a toda a humanidade.

O PÚBLICO PODE INFLUENCIAR POLÍTICAS DE CIÊNCIA

Um aspeto merecedor de destaque foi o reconhecimento do apoio do público como sendo fundamental para influenciar as políticas de ciência, nomeadamente o seu financiamento: “é importante dizer ao público o que os cientistas estão a fazer (...) porque, sem o apoio do público não obtemos o financiamento dos políticos porque estes não recebem o apoio do público” (E7); “quanto maior o número de pessoas interessadas em ciência, mais ciência (...) maior também a necessidade de comunicadores de ciência (E5).

De facto, as políticas científicas e o papel dos governos e das organizações científicas foram reforçados nos discursos de muitos dos entrevistados como sendo cruciais para a relação ciência-sociedade. Alguns deles referiram que são fundamentais para fomentar a igualdade de acesso entre vários grupos sociais (considerando género, etnia, raça, níveis de incapacidade, etc.), promovendo a proximidade e o livre acesso à ciência e alavancando a economia, especialmente das regiões em desenvolvimento. Para que isso aconteça subentende-se que se fomente o investimento público em ciência, com estratégias específicas na formação de cientistas e na criação de estruturas e mecanismos a favor da ciência e tecnologia.

Percebemos variações significativas nos discursos dos que exercem a sua atividade em países de “baixo capital científico”⁵ (como os próprios designaram), em comparação com aqueles que exercem a sua atividade nos países onde existe uma política de ciência instituída. Os segundos parecem

⁵ Para mais sobre capital científico (*science capital*), recomendam-se as seguintes leituras (Archer, Dawson, DeWitt, Seakins, & Wong, 2015; Archer, DeWitt, Osborne, Dillon, Willis & Wong, 2012).

estabelecer metas de acordo com as orientações políticas existentes para a ciência (a necessidade de aumentar as carreiras STEM, por exemplo), enquanto os primeiros procuram despertar o interesse das pessoas para o assunto, chamar a atenção para a importância da ciência e, eventualmente, de políticas científicas, contando com clubes de astrónomos amadores e outras ações voluntárias. Encontramos até um certo tipo de “ativismo” político nos discursos destes, com fortes críticas à falta de políticas de ciência. E15, por exemplo, afirmou que: “na verdade, estamos a fazer até o que o governo deveria fazer, mas eles realmente não se importam muito”.

Em ambos os casos, o papel do público é visto como muito importante para o apoio às políticas. Apesar desse reconhecimento, não encontramos considerações que nos levem a pensar que o público deveria participar da *governança* de ciência, mesmo nas narrativas de profissionais que exercem a sua atividade na Europa, onde há um investimento substancial em programas como o “Science with and for society” (Swafs)⁶, com base em ideais de democracia, assentes no diálogo e na participação.

Parece-nos que existem dois aspetos importantes a ressaltar sobre as representações do público para esta comunidade. O primeiro deles tem a ver com uma ausência do reconhecimento da diversidade de públicos e dos vários fatores que fazem variar a sua relação com a ciência, numa clara tendência de homogeneização do público. Ora, esta visão remete o público para um único papel nas ações que desenvolvem, isto é, o papel de destinatário (ou mesmo “receptor”) da informação de ciência. Porém, no que diz respeito às políticas de ciência encontramos uma dicotomia no papel do público: se por um lado pode influenciar políticas de ciência (sobretudo nos países ditos desenvolvidos), por outro, perspectiva-se que seja influenciável por políticas e organizações que promovam o interesse pela ciência no público. Parece-nos que este aspeto assume uma importância central na prática da comunidade, que vê a promoção do interesse pela ciência no seu público um dos seus principais papéis.

IMPLICAÇÕES PARA AS PRÁTICAS DA COMUNIDADE

Socorrendo-nos de excertos dos discursos dos entrevistados, analisamos abaixo as práticas da comunidade como resposta às representações do seu público.

⁶ Para mais detalhe, ver <https://ec.europa.eu/research/swafs/index.cfm>

“TRADUÇÃO” DA LINGUAGEM DA CIÊNCIA E CRIAÇÃO DE “EXPERIÊNCIAS” PARA O PÚBLICO

Tendo em mente os atributos do público, a comunidade considera ter um papel de mediador, referindo-se a si próprios como “tradutores” (E13) da ciência, com a capacidade de levar a ciência ao público de uma maneira que corresponda aos interesses e às expectativas das pessoas.

Reconhecendo que o público valoriza experiências culturais, aproveitar as atividades de lazer, como filmes de ficção científica, videogames, projetos de ciência-cidadã e ofertas de turismo, são algumas das estratégias apontadas por esses profissionais para estimular o interesse do público pela astronomia. Alguns deles também associam a arte e a música, tentando oferecer uma experiência cultural diversificada ao seu público: “é procurar um ponto de interesse, precisamos de algo que atraia a atenção do público e não apenas de factos” (E14).

Deste modo, a comunidade oferece experiências aos seus públicos, que podem ser o gatilho para fomentar uma relação de maior proximidade com a Astronomia e com a ciência em geral, promovendo o interesse pela ciência.

COMUNICAÇÃO DE CIÊNCIA COMO TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES

Os entrevistados, ao descreverem as suas práticas, referiram uma gama diversificada de ações, tanto em forma como em conteúdo, mas cujo modelo predominante de comunicação com o público repousa na ideia da “transmissão” de informações sobre ciência e cientistas: “esta é a mensagem que tenho de transmitir” (E7); “isso garantirá que a mensagem seja transmitida” (E13).

Esta visão tradicional, baseada no modelo de transmissão, de acordo com a teoria da comunicação (e.g. McQuail, 1987) aponta para a predominância de um modelo de comunicação unidirecional para o desenvolvimento da literacia científica mais em linha com o modelo do défice (Bauer, 2009; Pardo & Calvo, 2004).

PROMOÇÃO DA PROXIMIDADE ENTRE PÚBLICO E CIENTISTAS

Apesar de encontrarmos nos discursos dos entrevistados uma predominância de uma perspetiva unidirecional na “transmissão” de informação “fiável” de ciência, percebemos pistas nos discursos de alguns destes profissionais sobre a existência de espaços de quasi-diálogo e discussão sobre assuntos de ciências, seja pessoalmente ou através dos *media*. Não

esclarecendo os termos em que ocorre, os entrevistados deram a entender que o público coloca questões relacionadas com o conhecimento de certos factos científicos e com o retorno financeiro do investimento em ciência: “hoje em dia tudo tem um valor económico, e quando falamos de Astronomia há sempre alguém no grupo que pergunta: ‘- sim, mas qual é o resultado, o que podemos ganhar com a Astronomia?’” (E7).

Entre os entrevistados parece prevalecer a noção de que a proximidade do público relativamente à comunidade científica é importante, porém são os cientistas que dão respostas ao público, e nunca o contrário. Não há referências a um processo dialógico entre comunidade científica e cidadãos, em que os últimos possam ter voz nos processos de definição de prioridades ou outros, o que entendemos dever-se ao facto de as (auto-) representações/papéis do público e dos comunicadores estarem já bem definidas *a priori*. Os primeiros procuram respostas às questões sobre factos científicos e apreciam quem as pode dar, os segundos oferecem essas respostas de modo a promover o interesse e uma atitude positiva do público face à ciência.

PROMOÇÃO DE PENSAMENTO CRÍTICO E DE CONFIANÇA NAS FONTES

Um outro aspeto que os comunicadores referiram nas suas práticas foi o facto de apontarem “fontes fiáveis” sobre a ciência da Astronomia e os processos envolvidos na construção do conhecimento, a fim de construir uma “mente científica” e um “pensamento crítico” no seu público. Isto parece significar mostrar o caminho percorrido até que uma descoberta científica aconteça, às vezes através de *storytelling*, e a relevância da astronomia para a vida quotidiana das pessoas e para a sociedade, tendo como pano de fundo os problemas que a ciência pode ajudar a resolver: “eu acho muito importante construir uma mente científica e desenvolver o pensamento crítico e explicar o processo” (E3).

Parece existir uma intenção de familiarizar o público com a realidade concreta do trabalho científico e com as suas limitações: “também expomos as pessoas à ciência real em ação. Eles encontram os cientistas, conversam com os cientistas, aprendem sobre as incertezas, aprendem sobre as dificuldades” (E11).

Se por um lado se procura contribuir para a consciência dos limites da ciência, por outro lado os cientistas são assumidos como as fontes “fiáveis” e a ciência (e tecnociência) como a forma de explicação dos fenómenos. Fica, contudo, de fora o modo como o público interpreta e

compreende esta explicação. De facto, para compreendermos as coisas, precisamos de interpretá-las. A interpretação é sempre um processo entre a compreensão e a explicação e esta perspetiva, mais assumida no campo das Ciências Sociais e Humanas, parece estar ausente.

VISÃO DA CIÊNCIA COMO MOTOR DE PROGRESSO

Os discursos dos entrevistados mostraram uma forte componente social e ideológica, porque se considera que a ciência traz melhorias para a vida das pessoas e porque é uma atividade social e inclusiva. A contribuição da ciência para a sociedade é vista pelas suas aplicações (a ciência como produto), pelos seus processos de descoberta e pela sua natureza que se mistura com a natureza humana de querer saber mais. Portanto, a ciência é um bem comum para toda a humanidade:

a Astronomia é uma ciência que pode ser alcançada por todos através da inclusão, da diversidade, das políticas de equidade, da empatia; que pode ser uma ciência que permite impactar a sociedade (...) a importância da Astronomia para a melhoria da sociedade, se é que podemos chamar assim. (E6)

FALTA DE AVALIAÇÃO ADEQUADA DAS PRÁTICAS DE COMUNICAÇÃO DE CIÊNCIA

Não existem muitas referências à avaliação destas práticas e, em geral, não há evidências de que é feita de forma sistematizada. Apesar de todos os entrevistados reconhecerem que a avaliação é muito importante, até então está limitada à recolha do número de participantes na atividade, ficando de fora outros aspetos: “na verdade, é bastante difícil. (...) Geralmente é uma avaliação quantitativa, é interessante ver ‘bem, temos muito público’, mas não é qualitativo” (E12).

A avaliação passa para segundo plano pela sobrecarga burocrática que lhe está associada e por ser uma atividade que consome muitos recursos. Para contornar este facto, a comunidade socorre-se de *feedbacks* rápidos junto do seu público e de partilha de experiências e melhores práticas entre a própria comunidade.

Portanto, no discurso dos entrevistados percebemos dois tipos de conceções do trabalho dos comunicadores de Astronomia, associadas a duas funções dominantes: por um lado, uma função de divulgação e popularização científicas no sentido de suprir a falta de conhecimento do

público; por outro lado, uma função de aproximação entre público e comunidade científica que permitiria uma melhor compreensão dos processos de produção do conhecimento científico e um aumento do interesse face à ciência. Há um reconhecimento por parte da comunidade de que uma atitude positiva do público face à ciência permite que esta avance, quer por promover o financiamento das suas instituições, quer por atrair potenciais novos cientistas. Tudo isto é permeado por uma assunção da primazia do conhecimento científico face a outros modos de conhecimento e da posição axiológica da ciência nas sociedades (sendo excluídas as dimensões e consequências problemáticas, planeadas ou não, da tecnociência).

CONCLUSÕES

No que se refere às representações da comunidade em relação ao seu público, percebemos que embora descrevam com algum pormenor as suas audiências, tendem a representar os seus públicos com atributos muito semelhantes, destacando os seus vários *deficits* (os diversos estereótipos e conceções erradas sobre a ciência e os cientistas). Tendo em vista os *deficits* do público, aumentam os riscos de mal-entendidos e de desinformação (Bucchi & Trench, 2014; Dudo & Besley, 2016), bem como a necessidade de defender a ciência de tais riscos. Apontar, portanto, fontes credíveis sobre factos científicos (geralmente entre a própria comunidade de astrónomos ou comunicadores de Astronomia) é o caminho a percorrer nesse sentido. Para um público tão pouco conhecedor, tão passivo e influenciável, os discursos dos entrevistados abraçam a necessidade de transmitir a “mensagem certa da ciência”, que sustenta o interesse do público em relação à ciência, o primeiro passo para aumentar a literacia científica.

Parece-nos que há uma valorização do envolvimento das pessoas na aprendizagem de ciências no sentido cognitivo, comportamental ou emocional (aspetos mais focados na investigação em educação) e não tanto no sentido de participação e *governança* da ciência (mais comumente referidos no campo da investigação em comunicação de ciência) (Lewenstein, 2015). O papel instrumental do público parece cingir-se sobretudo a ser recetor do conhecimento sobre ciência e os seus agentes, processos e aplicações, o que perspetiva a construção de uma atitude positiva face à ciência. O papel do público na construção de uma cidadania ativa numa sociedade onde as questões técnico-científicas assumem uma importância crescente parece ser relevado para um plano secundário, de apoio a

políticas de ciência relacionadas sobretudo com o financiamento das instituições e com o recrutamento de novos cientistas.

Realmente, esta representação do seu público parece limitar a relação que a comunidade constrói com ele e as suas estratégias de comunicação. Apesar de referirem aspetos sociológicos da relação do público com a ciência, a comunidade parece ainda não saber como operacionalizá-los nas suas práticas. De facto, outros modos de relacionamento, que vão além das limitações do público, foram avançados por vários estudiosos, enfatizando o papel deste na redefinição de significados, com base em contextos de encontro com a ciência e com base nos seus interesses e necessidades circunstanciais (Bucchi & Trench, 2014; Irwin, 2014; Sturgis & Allum, 2004).

Considerar a multiplicidade de modos de atribuição de significados a questões da ciência moldadas por ligações a outras áreas, e os aspetos sociais, políticos e culturais nos contextos em que o público encontra a ciência precisam ser incentivados. A transição para os modelos de “construção do conhecimento” requer pensar do ponto de vista do público como um co-construtor ativo e utilizador de informações científicas (Stocklmayer & Rennie, 2017), tendo em consideração que o público de ciência é de facto diverso.

Quanto às respostas da comunidade às perceções sobre o seu público, os profissionais oferecem pistas na sua prática para o estabelecimento de metas para fomentar nele uma atitude positiva em relação à ciência, usando o contexto da Astronomia. Alguns dos seus objetivos são: aumentar o interesse pela ciência falando sobre o processo de construção do conhecimento científico, mostrando as práticas e restrições da ciência e dos cientistas, assim como as aplicações da ciência na vida prática dos cidadãos; e ajudar as pessoas a desenvolver um pensamento crítico para ajuizar sobre a fiabilidade das alegações científicas (principalmente nos *media*). Estes aspetos parecem úteis na construção e medição de uma literacia científica crítica, que considera questões mais amplas relacionadas à produção da investigação em ciência e as suas ligações com outros contextos da vida das pessoas. No entanto, experiências pessoais, “lições aprendidas” e “melhores práticas” orientam grande parte das atividades da comunidade, com poucas evidências da sua eficácia. Analisar o efeito dessas práticas seria uma vantagem para melhor orientar e ajustar os seus planos de ação.

A formação e capacitação de comunicadores de ciência orientadas para a promoção do diálogo e da participação (Trench & Miller, 2012), de forma a tirar partido da investigação que tem vindo a ser desenvolvida no

campo da comunicação de ciência perspectiva contribuições significativas a este respeito. De facto, neste campo, o *engagement* é visto como uma relação de transparência e comunicação efetiva entre cidadãos, cientistas e decisores políticos (Oliveira & Carvalho, 2015). Nessa relação, espera-se que os profissionais de comunicação, como mediadores, tenham um papel significativo.

Estudos posteriores podem esclarecer algumas das questões levantadas por este estudo exploratório, a saber, sobre o relacionamento da comunidade com outros atores na comunicação de ciência, e sobre o papel da comunidade no reconhecimento do público como utilizadores ativos da informação científica, desafiando-o a ter um papel participante nos discursos e nas decisões de ciência.

AGRADECIMENTOS

Sara Anjos detém uma bolsa de investigação (SFRH/BD/123276/2016) cofinanciada pela FCT/FSE/MCTES através de fundos nacionais.

REFERÊNCIAS

- Aikenhead G.S. (2001). Science Communication with the public: a cross-cultural event. In S. M. Stocklmayer; M. M. Gore & C. Bryant (Eds.), *Science communication in theory and practice. Contemporary trends and issues in science education* (pp. 23-45). https://doi.org/10.1007/978-94-010-0620-0_2
- Allum, N. (2011). What makes some people think Astrology is scientific? *Science Communication*, 33(3), 341–366. <https://doi.org/10.1177/1075547010389819>
- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., & Wong, B. (2015). “Science capital”: a conceptual, methodological, and empirical argument for extending bourdieusian notions of capital beyond the arts: science capital. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(7), 922–948. <https://doi.org/10.1002/tea.21227>
- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B. & Wong, B. (2010). “Doing” science versus “being” a scientist: examining 10/11-year-old schoolchildren’s constructions of science through the lens of identity. *Science Education*, 94(4), 617–639. <https://doi.org/10.1002/sce.20399>
- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B. & Wong, B. (2012). Science aspirations, capital, and family habitus: how families shape children’s engagement and identification with science. *American Educational Research Journal*, 49(5), 881–908. <https://doi.org/10.3102/0002831211433290>

- Bauer, M. W. (2008). Paradigm change for science communication: commercial science needs a critical public. In D. Cheng; M. Claessens; T. Gascoigne; J. Metcalfe; B. Schiele & S. Shi (Eds.), *Communicating science in social contexts* (pp. 7–25). (s. l.): Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8598-7_1
- Bauer, M. W. (2009). The evolution of public understanding of science — discourse and comparative evidence. *Science, Technology and Society*, 14(2), 221–240. <https://doi.org/10.1177/097172180901400202>
- Bauer, M. W. & Jensen, P. (2011). The mobilization of scientists for public engagement. *Public Understanding of Science*, 20(1), 3–11. <https://doi.org/10.1177/0963662510394457>
- Besley, J. C. & Nisbet, M. (2013). How scientists view the public, the media and the political process. *Public Understanding of Science*, 22(6), 644–659. <https://doi.org/10.1177/0963662511418743>
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
- Bucchi, M. & Trench, B. (2008). *Handbook of public communication of science and technology*. Londres: Routledge.
- Bucchi, M. & Trench, B. (2014). Science communication research. In M. Brucchi & B. Trench (Eds.), *Routledge handbook of public communication of science and technology*. <https://doi.org/10.4324/9780203483794.ch1>
- Burns, T. W., O'Connor, D. J. & Stocklmayer, S. M. (2003). Science communication: a contemporary definition. *Public Understanding of Science*, 12(2), 183–202. <https://doi.org/10.1177/09636625030122004>
- Carvalho, A. (2004). Política, cidadania e comunicação 'crítica' da ciência. *Comunicação e Sociedade*, 6(1), 35–49. [https://doi.org/10.17231/comsoc.6\(2004\).1227](https://doi.org/10.17231/comsoc.6(2004).1227)
- Castell, S. et. al (2014). *Public attitudes to science 2014*. Retirado de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/348830/bis-14-p111-public-attitudes-to-science-2014-main.pdf
- Costa, A. F., Ávila, P. & Mateus, S. (2002). *Públicos da ciência em Portugal*. Lisboa: Gradiva.
- Davies, S. R. & Horst, M. (2016). *Science communication: culture, identity and citizenship*. Londres: Palgrave Macmillian.

- DeWitt, J. & Bultitude, K. (2018). Space science: the view from European school students. *Research in Science Education*. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9759-y>
- Dudo, A. & Besley, J. C. (2016). Scientists' prioritization of communication objectives for public engagement. *PLOS ONE*, 11(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148867>
- Entradas, M. & Bauer, M. W. (2019). Bustling public communication by astronomers around the world driven by personal and contextual factors. *Nature Astronomy*, 3(2), 183–187. <https://doi.org/10.1038/s41550-018-0633-7>
- Entradas, M., Miller, S. & Peters, H. P. (2013). Preaching to the converted? An analysis of the UK public for space exploration. *Public Understanding of Science*, 22(3), 269–286. <https://doi.org/10.1177/0963662511411255>
- Falk, J. H., Storksdieck, M. & Dierking, L. D. (2007). Investigating public science interest and understanding: evidence for the importance of free-choice learning. *Public Understanding of Science*, 16(4), 455–469. <https://doi.org/10.1177/0963662506064240>
- Huang, R. (2014). *RQDA: R-based qualitative data analysis. R package version 0.2–7*. Retirado de <http://rqda.r-forge.r-project.org>
- Hwong, Y. L., Oliver, C., Van Kranendonk, M., Sammut, C. & Seroussi, Y. (2017). What makes you tick? The psychology of social media engagement in space science communication. *Computers in Human Behavior*, 68, 480–492. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.068>
- Irwin, A. (2014). From deficit to democracy (re-visited). *Public Understanding of Science*, 23(1), 71–76. <https://doi.org/10.1177/0963662513510646>
- Jensen, E. & Laurie, C. (2016). *Doing real research: a practical guide to social research*. (s.l.): Sage Publications.
- Kuhn, T. (2002). Negotiating boundaries between scholars and practitioners: knowledge, networks, and communities of practice. *Management Communication Quarterly*, 16(1), 106–112. <https://doi.org/10.1177/0893318902161008>
- Lewenstein, B. V. (2015). Identifying what matters: science education, science communication, and democracy. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(2), 253–262. <https://doi.org/10.1002/tea.21201>

- Marec, J. L. & Babou, I. (2008). Words and figures of the public: the misunderstanding in scientific communication. In D. Cheng; M. Claessens; T. Gascoigne; J. Metcalfe; B. Schiele; S. Shi (Eds.), *Communicating science in social contexts* (pp. 39–54). (s.l.): Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8598-7_3
- McQuail, D. (1987). *Mass communication theory: an introduction*. Londres: Sage Publications.
- Meyer, M. (2010). The rise of the knowledge broker. *Science Communication*, 32(1), 118–127. <https://doi.org/10.1177/1075547009359797>
- Miller, J. D. (2004). Public understanding of, and attitudes toward, scientific research: what we know and what we need to know. *Public Understanding of Science*, 13(3), 273–294. <https://doi.org/10.1177/0963662504044908>
- Miller, S. (2001). Public understanding of science at the crossroads. *Public understanding of science*, 10(1), 115–120. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/10/1/308>
- Miller, S. (2008). So where's the theory? On the relationship between science communication practice and research. In D. Cheng; M. Claessens; T. Gascoigne; J. Metcalfe; B. Schiele; S. Shi (Eds.), *Communicating science in social contexts* (pp. 275–287). (s.l.): Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8598-7_16
- Murphy, C. & Beggs, J. (2005). *Primary science in the UK: a scoping study. Final report to the Wellcome Trust*. Londres: Wellcome Trust.
- Oliveira, L. T. & Carvalho, A. (2015). Public engagement with science and technology: contributos para a definição do conceito e a análise da sua aplicação no contexto português. *Observatorio (OBS*)*, 9(3), 155–178. <https://doi.org/10.15847/obsOBS932015857>
- Pardo, R. & Calvo, F. (2004). The cognitive dimension of public perceptions of science: methodological issues. *Public Understanding of Science*, 13(3), 203–227. <https://doi.org/10.1177/0963662504045002>
- Patrick, P. G. (2017). *Preparing informal science educators: perspectives from science communication and Education*. (s.l.): Springer International Publishing.
- Patrick Sturgis & Nick Allum. (2004). Science in society: re-evaluating the deficit model of public attitudes. *Public Understanding of Science*, 13(1), 55–74. <https://doi.org/10.1177/0963662504042690>

- Pellegrini, G. (2008). Representation and deliberation: new perspectives on communication among actors in science and technology innovation. In D. Cheng; M. Claessens; T. Gascoigne; J. Metcalfe; B. Schiele; S. Shi (Eds.), *Communicating science in social contexts* (pp. 55–69). (s.l.): Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8598-7_4
- Priest, S. (2013). Critical science literacy: what citizens and journalists need to know to make sense of science. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 33(5–6), 138–145. <https://doi.org/10.1177/0270467614529707>
- Riesch, H., Potter, C. & Davies, L. (2016). What is public engagement, and what is it for? A study of scientists' and science communicators' views. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 36(3), 179–189. <https://doi.org/10.1177/0270467617690057>
- Seethaler, S., Evans, J. H., Gere, C. & Rajagopalan, R. M. (2019). Science, values, and science communication: competencies for pushing beyond the deficit model. *Science Communication*, 41(3), 378–388. <https://doi.org/10.1177/1075547019847484>
- Snow, C. E., Dibner, K. A. & Committee on Science Literacy and Public Perception of Science (Eds.) (2016). *Science literacy: concepts, contexts, and consequences*. Washington: National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/23595>
- Stockmayer, S. M. & Bryant, C. (2012). Science and the public — what should people know? *International Journal of Science Education, Part B*, 2(1), 81–101. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.543186>
- Stockmayer, S. M. & Rennie, L. J. (2017). The attributes of informal science education: a science communication perspective. In P. Patrick (Eds.), *Preparing informal science educators* (pp. 527–544). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50398-1_26
- Trench, B. & Miller, S. (2012). Policies and practices in supporting scientists' public communication through training. *Science and Public Policy*, 39(6), 722–731. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs090>
- Wellcome Trust. (2001). *The role of scientists in public life: full report*. Retirado de https://wellcome.ac.uk/sites/default/files/wtdoo3425_o.pdf
- Wenger, E. (2009). Communities of practice: a brief introduction. *Communities*, 22, 5.

Citação:

Anjos, S., Russo, P. & Carvalho, A. (2020). Comunicar Astronomia: representações do público e implicações para a práxis. In Z. Pinto-Coelho; T. Ruão & S. Marinho (Eds.), *Dinâmicas comunicativas e transformações sociais. Atas das VII Jornadas Doutorais em Comunicação & Estudos Culturais* (pp. 72-93). Braga: CECS.