



CATÓLICA
ESCOLA DAS ARTES

PORTO

**VERTIGO STARTS *Residencies*: pode a Arte potenciar inovação em
contexto industrial?**

Dissertação apresentada à
Universidade Católica Portuguesa para
obtenção do grau de Mestre em Gestão
de Indústrias Criativas.

Carla Esmeraldo Oliveira

Porto, novembro de 2021



CATÓLICA
ESCOLA DAS ARTES

PORTO

VERTIGO STARTS *Residencies*: pode a Arte potenciar inovação em contexto industrial?

Dissertação apresentada à
Universidade Católica Portuguesa para
obtenção do grau de Mestre em Gestão
de Indústrias Criativas.

Carla Esmeraldo Oliveira

Trabalho realizado sob orientação do
Professor Doutor Luís Miguel Teixeira
Lopes e a coorientação do Professor
Doutor Luís Miguel Girão.

Porto, novembro de 2021

Dedicatória

À minha família, pelo amor e apoio incondicional.

Aos meus amigos, pela leveza e amizade sincera.

Aos meus professores, pelos ensinamentos.

Agradecimentos

A Deus, por todas as vitórias e quedas, dores e alegrias e por tudo que Ele me ensinou até aqui.

Aos meus pais, Luiz e Lúcia, pelo amor genuíno e a dedicação infinita. Por todo apoio, incentivo, esforço e presença, que tanto contribuíram para a minha formação como ser humano, mulher, profissional e eterna estudante.

À minha irmã Bruna, pela companhia e cuidado constantes, na vida e nos estudos. Sem dúvida, a primeira e melhor amiga que eu fiz na vida, com quem eu orgulhosamente compartilho os desafios da carreira acadêmica. A ela dedico a música *Coração de Estudante*, de Milton Nascimento.

Aos meus amigos, agradeço por todo afeto e amizade. Ao longo da caminhada acadêmica e profissional, por todas as Universidades, cursos e empresas por onde passei, consegui acumular uma imensa riqueza traduzida em amigos verdadeiros. Eles sabem quem são.

Às amigas e ex-colegas de trabalho na Federação das Indústrias do Estado do Ceará, Veridiana Soárez, Walquíria Falcão, Cristina Cunha e Lucy Alves, pelo exemplo de força, competência e liderança feminina.

Aos meus colegas de Mestrado, que fizeram esse caminho mais leve e divertido, especialmente a Patrícia Massignan e a Raquel Oliveira, onde encontrei suporte e amizade para os desafios do Mestrado e da vida em Portugal. Horas de estudo, conselhos, cafés, prints, memes e cervejas resumem esses dois anos. E seguimos a contar...

Às amigas que o Porto deu-me de presente. Taly, Sara, Regina, Duda, Nena, Javi, Valentina, Alê e Lili, obrigada por tanto. Em especial, às amigas do apartamento 711 por todo suporte e compreensão nos momentos em que precisei de silêncio para estudar e ter reuniões *online*. Vocês salvaram-me na pandemia, num Mestrado, num país diferente do meu.

À amiga Karolina Maia, por ser abrigo e abraço. Uma amizade cearense que nasceu em terras portuenses. Obrigada por apresentar-me cada cantinho da *invicta* cidade do Porto. E por ser um pedacinho de Fortaleza em Portugal, com cuscuz, tapioca e vatapá.

Aos professores Luís Teixeira e Luís Miguel Girão, minha equipa de orientação, pela grande honra e generosidade em dividirem essa jornada comigo. Pelos inúmeros ensinamentos, conselhos e trocas durante todo o processo. Minha eterna admiração e gratidão.

Ao Luís Miguel Girão, um agradecimento especial, pela oportunidade de trabalho na empresa Artshare e por apresentar-me o incrível universo da Ciência, Tecnologia e das Artes, através da sua experiência no desenvolvimento da Iniciativa STARTS e em tantos outros projetos inspiradores e disruptivos. Muito obrigada!

Às minhas colegas de trabalho Sara Jorge e Violeta Vasileva, na Artshare, pela convivência diária e o aprendizado constante. *Go, panthers!*

À professora Helena Gil, por tantos ensinamentos e por tornar possível a escrita criativa no projeto *E Era outra Coisa*, o qual materializou-se em um livro único, colaborativo e multidisciplinar. Quanto ao lado imaterial disto tudo: “*O essencial é invisível aos olhos.*” Obrigada, professora! Aos professores Henrique Manuel Pereira e Laura Castro, obrigada por descortinarem o mundo da Arte e da Cultura, seja nas trocas em sala de aula, seja no incentivo à Pesquisa e a produção científica. Pelos textos, livros, palavras e sorrisos. Que bom que pudemos conviver presencialmente, num tempo em que ainda não havia COVID.

Por fim, à Escola das Artes e a Universidade Católica Portuguesa - Porto, que me acolheu e proporcionou formação e experiências que levarei por toda a vida.

Epígrafe

“Tudo que você pode imaginar é real.”

Pablo Picasso

Resumo

O objetivo deste estudo é discutir como a Arte, em particular as VERTIGO-STARTS *Residencies*, podem potenciar inovação em contexto industrial. Neste sentido, este estudo está estruturado com um breve enquadramento teórico sobre o surgimento das colônias de artistas até a realização de residências artísticas envolvendo Ciência, Tecnologia e Arte. A caracterização do estudo ICT ART CONNECT – *Activities Linking ICT and ART: Past experiences – Future activities* traz a base para um panorama geral da Iniciativa STARTS - *Science, Technology and the Arts*, desenvolvida e apoiada pela Comissão Europeia desde 2012. Entre os pilares da Iniciativa STARTS, encontram-se as STARTS *Residencies*. Este estudo apresenta o mapeamento e a caracterização das 45 STARTS *Residencies* coordenadas pelo programa VERTIGO, bem como a metodologia, disseminação e resultados do programa. Por fim, é analisado o potencial das 45 STARTS *Residencies* para inovação em contexto industrial, contribuindo para a disseminação da Iniciativa STARTS, bem como estimular novos estudos e pesquisas sobre residências artísticas com foco em Ciência, Tecnologia e Arte.

Palavras-chave: ciência, inovação, tecnologia, arte, indústria

Abstract

The aim of this study is to discuss how Art, in particular VERTIGO-STARTS Residencies, can enhance innovation in an industrial context. In this sense, this study is structured initially with a brief theoretical framework on the emergence of artists' colonies until the realization of artistic residencies involving Science, Technology and Art. The characterization of the study ICT ART CONNECT - Activities Linking ICT and ART: Past experiences - Future activities brings the basis for an overview of the STARTS Initiative - Science, Technology and the Arts, developed and supported by the European Commission since 2012. Among the pillars of the STARTS Initiative are the STARTS Residencies. This study brings the mapping and characterization of the 45 STARTS Residencies coordinated by the VERTIGO programme, as well as the methodology, dissemination and results of the programme. At the end of this study, it is expected to analyse the potential of the 45 STARTS Residencies for innovation in an industrial context. With this, it is also expected to contribute to the dissemination of the STARTS Initiative, as well as to stimulate further studies and research on artistic residencies focused on Science, Technology and Art.

Keywords: science, innovation, technology, art, industry

Motivação

A minha motivação para cursar o Mestrado em Gestão de Indústrias Criativas, na Universidade Católica Portuguesa, em Porto, Portugal, surgiu com o meu interesse pelo desenvolvimento de projetos colaborativos, os quais possam utilizar a arte e a criatividade como ferramentas transversais para criação de experiências inovadoras e soluções práticas para a sociedade.

No entanto, a motivação para o meu trabalho final de Mestrado surgiu através de uma combinação de fatores, desejos e expectativas. Durante a disciplina de Tecnologias nas Práticas Criativas, no 2º semestre do Mestrado, tive contato com assuntos relacionados às TICs, à cultura 3.0 e a indústria 4.0, assim como o uso da tecnologia nas indústrias criativas, por meio de plataformas abertas e aplicações relacionadas ao sector, além de Programas Europeus que investem em Ciência e Tecnologia. Para além do conteúdo da disciplina, o professor Doutor Luís Miguel Lopes Teixeira trouxe ainda o artista digital João Martinho Moura para uma conversa com os alunos, onde ele destacou sua participação no Programa de Residências Artísticas STARTS Residencies.

Em paralelo, o meu interesse pela tecnologia nas indústrias criativas veio a somar ao meu lado profissional, quando ingressei na empresa Artshare – Investigação, Tecnologia e Arte, a qual desenvolve projetos de inovação tecnológica através de experimentações criativas, onde tenho a honra de trabalhar com o também professor Doutor Luís Miguel Girão, idealizador e entusiasta da Iniciativa STARTS – *Science, Technology and the Arts*; CEO da Artshare e professor convidado da Universidade Católica Portuguesa.

Portanto, na esfera profissional, tive um contacto mais próximo com a Iniciativa STARTS, desenvolvida e apoiada pela Comissão Europeia, além da oportunidade diária de aprofundar conhecimentos na construção de projetos que envolvem Ciência, Tecnologia e Arte.

Neste sentido, o interesse pelo desenvolvimento de projetos colaborativos, que reúnem diversas áreas de conhecimento e, sobretudo, múltiplos atores, como: sociedade, indústria, instituições públicas e privadas, *startups* e empresas de tecnologia, cientistas e artistas motivou imensamente ao desenvolvimento desta pesquisa.

Por acreditar nas infinitas possibilidades que podem surgir destas interações, com o desenvolvimento de soluções através de projetos de inovação tecnológica alinhados a práticas

artísticas, dediquei-me a esta pesquisa com a motivação de análise do potencial de realização das STARTS Residencies. Por acreditar no potencial de transformação de experimentações artísticas e tecnológicas, cujo caráter disruptivo, imersivo e colaborativo é capaz de levar ao mercado novos modelos de negócios que reúnam forças multidisciplinares, com o intuito de entregar à sociedade produtos e serviços tecnológicos mais sustentáveis e centrados no ser humano, premissa para a próxima revolução industrial, a indústria 5.0. Com isso, a ideia é desenvolver uma análise crítica sobre as STARTS Residencies, com pontos positivos e negativos, a fim de fugir da realização da arte pela arte e, sobretudo, integrar a arte a tecnologias emergentes, processos, produtos e serviços que melhorem a condição humana no planeta.

Índice

1. Introdução	14
2. Enquadramento Teórico e Conceptual	16
2.1 Noções e Conceitos Estruturantes – breve contexto histórico e o Prêmio de Roma	16
2.2 Colônias de Artistas na Europa	17
2.3 Colônias de Artistas nos Estados Unidos	20
2.4 Paris e a Cité Internationale des Arts	22
2.5 A Escola Bauhaus (1919 a 1933).....	24
2.6 Arte Contemporânea e Tecnologia – os caminhos formadores da Arte Digital	27
2.7 Residências Artísticas em Arte e Tecnologia	32
3. Metodologia	35
4. A Iniciativa STARTS na Europa, de 2012 até a Atualidade	37
4.1 Evento e Estudo ICT ART CONNECT	37
4.2 A Iniciativa e os Pilares STARTS.....	42
5. O Programa VERTIGO no Âmbito da Iniciativa STARTS.....	47
5.1 Metodologia do Programa VERTIGO	48
5.2 Disseminação.....	53
5.3 Resultados.....	54
6 Mapeamento e Caracterização das STARTS Residencies.....	58
6.1 STARTS Residencies – “Challenging the matter”	58
6.2 STARTS Residencies – “Ecological Explorations”	63
6.3 STARTS Residencies – “Social Experiments”	70
6.4 STARTS Residencies – “Augmented Experiences”	75
6.5 Tecnologias nas residências artísticas	78
6.6 STARTS Residencies e a Indústria	80
6.7 Residencias por países.....	95
7. Considerações Finais.....	97
Referências Bibliográficas.....	102
Apêndices.....	108

Lista de figuras

Figura 1 – Académie de France na Villa Medici, em Roma

Figura 2 – Obra *Les Femmes d'Alger*, de Pablo Picasso, no MoMA, em New York

Figura 3 – Sinalização para *Artist in Residence – A.I.R.*, 1970, no SoHo, em New York

Figura 4 – Edifício principal da *Cité Internationale des Arts*, em Paris

Figura 5 – Plano curricular da escola Bauhaus

Figura 6 – Edifício da Bauhaus

Figura 7 – O artista Nam June Paik (1932 – 2006)

Figura 8 – Remix El Barrio, Fab Lab Barcelona, STARTS Prize - 2021 Winners

Figura 9 – Consórcio VERTIGO, Paris, fevereiro de 2019

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Quantitativo de artistas por Género nas *STARTS Residencies*

Gráfico 2 – *STARTS Residencies* divididas por tema

Gráfico 3 – Desafios climáticos abordados nas *STARTS Residencies*

Gráfico 4 – Presença de Tecnologia por áreas nas *STARTS Residencies*

Gráfico 5 – Setores industriais diretamente envolvidos nas *STARTS Residencies*

Gráfico 6 – Campos de atividades económicas nas *STARTS Residencies*

Gráfico 7 – *STARTS Residencies* que abordaram sobre inovação em Saúde

Gráfico 8 – *STARTS Residencies* que envolveram Música

Gráfico 9 – Quantidade de *STARTS Residencies* por País

Lista de tabelas

Tabela 1 – STARTS Residencies divididas por Open Call

Tabela 2 – STARTS Residencies categoria “Challenging the Matter”

Tabela 3 – STARTS Residencies categoria “Ecological Explorations”

Tabela 4 – STARTS Residencies categoria “Social Experiments”

Tabela 5 – STARTS Residencies categoria “Augmented Experiences”

1. Introdução

A presente Dissertação está estruturada em seis capítulos que versam sobre a Iniciativa desenvolvida e apoiada pela Comissão Europeia STARTS – *Science, Technology and the Arts*; as STARTS Residencies e como a Arte pode potenciar inovação industrial. A dissertação inicia com um enquadramento teórico e conceptual sobre o surgimento das Residências Artísticas, a Arte Digital e o campo da Ciência, Tecnologia e Arte; seguido de um mergulho mais aprofundado nos valores e objetivos da Iniciativa STARTS e as STARTS *Residencies*.

O **Capítulo 2** apresenta o enquadramento teórico sobre o surgimento das Colônias de Artistas, e como evoluíram para o desenvolvimento de Residências Artísticas na Europa, com uma intensa colaboração entre artistas e instituições. Com o intercâmbio de artistas entre países distintos e a partilha de processos artísticos, verificou-se uma verdadeira miscigenação de formatos e metodologias de Residências, Coletivos de Artistas e outros grupos. A *Cité Internationale des Arts*, situada em Paris, surgiu em meados do século XX e está em funcionamento até hoje, marcando profundamente a história da Arte na Europa e no mundo. Assim como o movimento AIR (*Artists In Residence*) desenvolvido em New York, nos Estados Unidos, também influenciou o movimento das Residências no mundo. O capítulo termina com uma breve introdução sobre o surgimento da Arte Digital e como esse novo movimento está associado às bases para as STARTS *Residencies*, residências artísticas no campo da Ciência, Tecnologia e das Artes, com a fusão entre a arte e o ambiente gráfico computacional e obras de arte multimídia.

O **Capítulo 3** traz a metodologia utilizada para coleta e análise de dados, obtidos através de intensa pesquisa bibliográfica. A densidade dos materiais obtidos permitiu a construção deste estudo de forma integralmente qualitativa e descritiva. Os dados obtidos através das publicações analisadas e devidamente citadas, sobretudo os Relatórios dos projetos ICT ART CONNECT, STARTS e VERTIGO contribuíram imensamente para análise das STARTS Residencies. Sobretudo, um mergulho no diretório de informações das STARTS *Residencies*, disponibilizado pelo VERTIGO, com detalhes sobre as residências realizadas, possibilitou o acesso a dados fundamentais para esta pesquisa.

Com o intuito de apresentar a Iniciativa STARTS, o **Capítulo 4** apresenta de forma detalhada sobre o estudo ICT & ART CONNECT, o qual deu sustentação para a formalização do STARTS como parte integrante do quadro de programas da Comissão Europeia. A partir deste marco, surge a consolidação da Iniciativa STARTS, com seus Pilares e premissas de atuação bem definidos. Portanto, a partir de uma visão sistêmica da Iniciativa STARTS, seguimos para o detalhamento das STARTS *Residencies* no capítulo seguinte.

No **Capítulo 5** apresenta-se o Programa VERTIGO, no âmbito da Iniciativa STARTS, com um olhar sobre as 45 Residências Artísticas realizadas durante o período em que o projeto decorreu. É apresentado o processo de organização e gestão das STARTS *Residencies*, com a descrição do processo

de seleção dos participantes, formação do Consórcio, composição do Júri, atividades de Disseminação e Resultados do programa de coordenação VERTIGO.

No **Capítulo 6** é feito o mapeamento e a caracterização das 45 (quarenta e cinco) *STARTS Residencies* que compuseram o projeto em sua totalidade, com percentuais e informação detalhada sobre áreas temáticas, tecnologias utilizadas, instituições e artistas participantes.

No **Capítulo 7** são apresentadas as Considerações finais desta pesquisa, com o cuidado e o olhar apurado acerca das informações pesquisadas e analisadas sobre a Iniciativa *STARTS*. A partir da análise das 45 *STARTS Residencies* realizadas sob a gestão do Programa VERTIGO, são feitos os cruzamentos com as informações relativas à Iniciativa *STARTS* e o seu papel para o desenvolvimento de um ecossistema de inovação no campo da ciência, tecnologia e arte, bem como a interação em contexto industrial.

2. Enquadramento Teórico e Conceptual

2.1 Noções e Conceitos Estruturantes – breve contexto histórico e o Prêmio de Roma

O surgimento das residências artísticas e sua evolução ao longo dos anos como uma prática para formação, criação, interlocução e experimentação entre artistas, ambientes, sociedade e diversos atores é um fenómeno que marca a história da arte no mundo. O intuito deste capítulo é apresentar uma breve contextualização sobre esse movimento realizado pelos artistas ao longo dos séculos, bem como compreender as bases para as residências artísticas contemporâneas e atuais.

Nos séculos XV e XVI, inspirados pelas esculturas da Grécia clássica, os pintores norteeuropeus viajavam até a Itália em busca de aprimorar técnicas e padrões clássicos expressos nas cópias romanas dessas esculturas. Além da busca por conhecimento, os artistas almejavam encomendas feitas por nobres mercadores italianos:

Podemos citar alguns pintores do século XV, como os flamengos Rogier van der Weyden, que permaneceu quase dez anos vivendo entre Roma e Ferrara, realizando viagens curtas de estudos para Veneza, Pádua e Mântua, e Jan van Eyck, que viajou, além da Itália, também para Espanha e Portugal, aceitando encomendas para retratar a nobreza. O alemão Hans Memling, ao contrário, saiu de seu país de origem para se estabelecer em Bruges. (Rupp, 2017, p. 43)

Portanto, sabe-se que desde então já havia um deslocamento de artistas para outras regiões e países diferentes de seu país de origem, com o intuito de dar continuidade aos seus estudos e produções artísticas, inclusivamente mediante negociações que incluíam custos com moradia e outros relacionados a estadia do artista.

No século XVII, a prática de deslocamento de artistas evoluiu para os chamados Prêmios Viagem, os quais eram oferecidos aos artistas que mais destacavam-se nas instituições dedicadas às artes na França. Nesse contexto, por volta do ano 1663, a Academia Real de Pintura e Escultura em Paris abriu uma filial na Itália, a famosa *Académie de France* em Roma e lançou um dos mais conhecidos prêmios, denominado Prêmio de Roma (Prix de Rome), onde o artista era agraciado com um valor em dinheiro destinado aos custos de sua viagem e estadia na Itália (Denoël, 2011)

Ao chegar em Roma o artista passava a residir no Palacete de 1803, denominado Villa Medici. Inicialmente era destinado apenas a pintores e escultores. Com as mudanças sofridas pelo Prêmio com

o passar do tempo, gravadores, arquitetos e compositores passaram a compor o universo da premiação. Dessa forma, os artistas podiam dedicar-se exclusivamente à sua formação e produção. O período de permanência geralmente durava dois anos, porém podia ser prorrogado mediante autorização do júri da Academia (Rupp, 2017).

O Prêmio de Roma foi extinguido em 1968, pelo André Maulraux, na época Ministro da Cultura da França. Posteriormente, o Prêmio foi reativado como um programa de residências do Institut de France no palacete Villa Medici. A Villa Medici – *Académie de France à Rome* mantém suas atividades até os dias atuais, com residências artísticas, exposições e atividades pedagógicas (Figura 1).

É notável o interesse do estado francês, na época, para o desenvolvimento dos artistas e a valorização da arte e da cultura, como algo bastante intrínseco ao desenvolvimento das cidades, seja através de auxílios financeiros e bolsas de estudos, como através do reconhecimento dos artistas galardoados com o Prêmio de Roma. Nesse sentido, a abertura de uma filial da Academia da França em representa a imagem da Itália como um berço artístico na Europa.

Segundo Rupp (2017), no conceito da época, o que havia de mais eloquente em termos de artes plásticas encontrava-se concentrado na Itália, com todas as réplicas gregas de esculturas clássicas e helenísticas, além dos artistas italianos do Renascimento, considerados ainda modernos à época da criação do Prêmio de Roma.

Figura 1 – *Académie de France*, em Roma (fonte: <https://www.villamedici.it/>)



2.2 Colônias de Artistas na Europa

Em meados do século XIX, surgem as chamadas **Colônias de artistas**. O ambiente artístico e cultural da Europa durante o Renascimento abre caminho para um período marcado pelas vanguardas

artísticas históricas na Europa, o qual segue em ascensão até ao século XX. As Colônias de artistas foram implementadas, em sua maioria, distante dos grandes centros urbanos.

O propósito era fugir da atmosfera urbana e do crescimento industrial, afastando-se do barulho dos motores e das fábricas, em busca por novas paisagens bucólicas, próximas da natureza como forma de encontrar inspiração em um ambiente o qual acreditavam ser mais propício para criação das suas obras.

Entre as Colônias rurais com maior destaque na França, a L'École de Barbizon (1820 – 1875); a Pont-Aven (1886 – 1896) e Giverny (1885 – 1915) tiveram grande notoriedade na história da arte, reunindo artistas como Théodore Rousseau¹, Daubigny² e Paul Gauguin³.

Segundo Lübbren (2001), em torno de 55 colônias de artistas foram criadas em diversos países da Europa no período entre 1870 até 1910, e com as mais diversas características.

Acrescenta ainda que, as colônias rurais são exemplos da ação de artistas que seguiram no caminho contrário à urbanização, aliada à busca por novas experiências estéticas, entre elas a pintura ao ar livre e o uso do dia para criar atmosferas variadas.

Portanto, para os artistas, a ideia que predominava era a fuga do regime tradicional vigente na academia francesa, uma vez que este regime era bastante direcionado para os temas neoclássicos, conferindo menor liberdade criativa aos artistas.

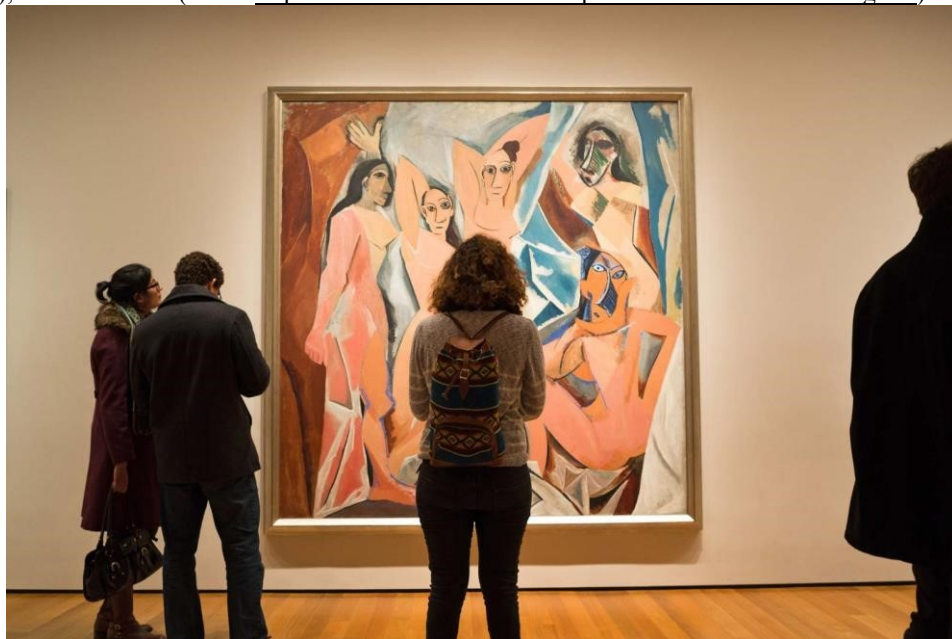
De acordo com Moraes (2009), a leitura cronológica do surgimento, desenvolvimento e desaparecimento dessas instituições artísticas permitem algumas observações, como o fato de representarem uma procura por espaços de produção que privilegiassem a fuga dos grandes centros urbanos, por seu excesso de agitação e movimento típicos das cidades em processo de industrialização, deixaram de ser o lugar de trabalho para os artistas interessados em aprofundar seu processo de criação. Destaca ainda que o encerramento das atividades da maioria das colônias rurais ocorre a partir do início do século XX, em especial ao longo da I Guerra Mundial.

¹ Théodore Rousseau (1812-1867) foi um pintor francês, fundador da Escola de Barbizon. É considerado por alguns como o precursor do Impressionismo.

² Charles-François Daubigny (1817-1878) foi aluno da Escola de Barbizon e posteriormente trabalhou com Claude Monet e Paul Cézanne. Suas obras apresentam características marcantes do Impressionismo. ³ Eugène Henri Paul Gauguin (1848-1903) foi aluno da Escola Pont-Aven e suas obras trazem traços do Simbolismo e Pós-impressionismo.

No entanto, houve uma experiência urbana no centro de Paris, especificamente em Montmartre, conhecida por *Bateau Lavoir*, a qual ficou famosa na história da Arte como um ponto de encontro de artistas na última década do século XIX, estendendo-se até as duas primeiras décadas do século XX, com o encerramento de suas atividades também com o advento da I Guerra Mundial. Nomes como Pablo Picasso, André Gris e Henri Matisse frequentaram o *Bateau Lavoir*, cujo edifício era dividido em vinte pequenas oficinas, sem aquecimento e com um único ponto de água. Em dias de tempestade, o edifício balançava e rangia, por isso o nome *Bateau Lavoir*, em referência às pessoas nos barcos de lavagem no rio Sena, em Paris. Inclusivamente, enquanto residia no Bateau Lavoir, Picasso pintou a obra *Les Femmes d'Alger (O Jovem Orelha)*, (Figura 2) considerada uma obra precursora do movimento conhecido como Cubismo.

Figura 2 – Obra *Les Femmes d'Alger (O Jovem Orelha)*, de Pablo Picasso, exposta no Museu de Arte Moderna (MoMA), em New York (fonte: <https://www.britannica.com/topic/Les-Demoiselles-dAvignon>)



Para Moraes (2009), a profusão de ateliês, o convívio e as permanentes trocas entre seus frequentadores fazem do *Bateau Lavoir* mais um possível e natural precursor dos espaços institucionalizados que, hoje, denomina-se de residência artística.

Não obstante, esse fenômeno não ocorreu de forma isolada na Europa. Por volta do século XIX, alguns artistas, especificamente pintores norte-americanos, que residiram nas colônias de artistas francesas retornaram aos Estados Unidos da América com a ideia de implantar colônias afastadas dos centros urbanos e em contato com a natureza. Segundo Bettina Rupp (2017), William Morris Hunt após

sua passagem pela escola de Barbizon, inaugurou uma das primeiras escolas de pintura ao ar livre na aldeia de pescadores de Magnolia, em Massachusetts; e William Lamb Picknell, artista que passou por Pont-Aven na década de 1880, e que convidou seus amigos Arthur Wesley Dow e John Kenyon, também da mesma escola francesa, para contarem sobre suas experiências comuns na Bretanha (Aldrich, 2008).

2.3 Colônias de Artistas nos Estados Unidos

O início do século XX, nos Estados Unidos, foi marcado pelo surgimento de instituições voltadas para a formação artística. Nesse contexto, sobre o movimento de formação de Colônias de artistas nos Estados Unidos, destacaram-se as instituições *The MacDowell Colony*³ e Corporação *Yaddo*, ambas estão em funcionamento até hoje. A residência artística *The MacDowell Colony* foi criada em 1906 pelo casal de artistas Edward MacDowell, compositor e músico, e Marian MacDowell, pianista. As residências artísticas *The MacDowell Colony* incluem literatura, música, artes visuais, arquitetura, teatro e cinema. Ao longo de mais de 110 anos de existência, mais de 6.000 mil artistas já passaram pela *The MacDowell Colony*.

A Corporação *Yaddo*⁴ foi criada em 1893, em New York, pelo casal Katrina e Spencer Trask, ele um administrador de bancos e ela poetisa. Segundo Rupp (2017), a caracteriza-se por ser um conjunto de casas que oferece retiro a artistas para que possam desenvolver seus trabalhos por um determinado tempo, com conforto e tranquilidade.

Farnault (2009) destaca que, mesmo com a crise econômica dos Estados Unidos na década de 1930, Elizabeth Ames, diretora executiva da *Yaddo*, procurou sempre manter as atividades da instituição de forma contínua a fim de reforçar a influência e prestígio da Corporação *Yaddo* no meio das residências artísticas. Desde o início das suas atividades, já passaram mais de 5.500 artistas pela *Yaddo*, afirma Rupp (2017). Alguns artistas famosos residentes na *Yaddo*: Truman Capote, Sylvia Plath, Elizabeth Bishop, David Lynch, entre outros.

³ <https://www.macdowell.org/>

⁴ <https://www.yaddo.org/>

A estrutura de Yaddo inaugurou um modelo de residência artística no qual um conselho administra um ambiente propício para a criação individual, onde disponibiliza estrutura física, espaço e tempo necessário para cada artista desenvolver seus projetos. No entanto, apesar da instituição ter sido criada por amantes das artes, é importante destacar que essa estrutura se afasta da característica principal de uma colônia de artistas, em que um desejo coletivo de isolamento e imersão em novas paisagens em espaços rurais era uma motivação. Situação diferente da assumida pelo casal Katrina e Spencer Trask, que redigiram uma minuta de contrato determinando que sua propriedade seja revertida em uma residência destinada a receber artistas profissionais para desenvolverem seus trabalhos por um certo período (Rupp, 2017).

Outro exemplo significativo na cena artística norte-americana foi a escola *Black Mountain College*, que iniciou suas atividades em 1930, na Carolina do Norte (EUA), como um espaço colaborativo e direcionado para experimentações. Era uma escola afastada dos centros urbanos, onde a convivência entre alunos e professores, a vida em comunidade e a crença no papel da prática e experiência artísticas eram características que aproximavam a escola das residências artísticas que vinham sendo desenvolvidas na Europa. Permaneceu em atividade até 1956.

No final dos anos 60 nos Estados Unidos, a má situação econômica levou empresas e indústrias para longe de Manhattan, em busca de menores custos de produção. Com isso, a região do SoHo, em New York, passou por uma grande transformação, na qual galpões industriais e espaços comerciais abandonados foram ocupados por artistas que formaram comunidades e as “A.I.R” ou “Artist in Residence” (Figura 3), como foram denominadas oficialmente. Esse movimento atraiu artistas de locais e natureza diversos, além da instalação de galerias e espaços alternativos (Moraes, 2009).

Rupp (2017) afirma que além das galerias, dos teatros e das escolas de dança no SoHo, aos sábados ocorriam feiras de arte ao estilo “ateliês de portas abertas”, que aos poucos, foram introduzindo jornalistas, críticos, curadores, galeristas, colecionadores e curiosos, que ajudaram a disseminar o ambiente interessante e criativo que estava a ser desenvolvido para além do circuito artístico do SoHo.

Na década de 1990, a rede *Alliance of Artists Communities*⁵ – AAC surgiu como a primeira rede nacional de residências nos Estados Unidos. Segundo Moraes (2009), a atuação da AAC está

⁵ A *Alliance of Artists Communities* – AAC é uma organização internacional de artes sem fins lucrativos. Fundada em 1991, a organização está focada na defesa, promoção e cultivo de residências para artistas e comunidades artísticas.

relacionada ao mapeamento das formas de apoio às trocas e às práticas artísticas contemporâneas. Nesse sentido, a AAC atua em cooperação com as redes internacionais *Res Artis*⁶, *Trans Artis*⁷ e *Intra Asia*⁸.

Figura 3 – Sinalização para *Artist in Residence* – A.I.R., na década de 1970, no SoHo, em New York (fonte: <https://sohomemory.org/>)



2.4 Paris e a Cité Internationale des Arts

Na Europa, na década de 60, surgia no centro de Paris a *Cité Internationale des Arts*¹⁰, um edifício moderno, cujo objetivo era reafirmar o potencial artístico que envolvia a cidade e tornar-se um centro que reunisse artistas franceses e estrangeiros, para que utilizassem o espaço como ateliê e moradia.

Fundada em 1965, a *Cité des Arts* (Figura 4) é uma fundação de caráter público, em funcionamento atualmente com cerca de 284 apartamentos. Além dos apartamentos, há os ateliês coletivos, estúdios para ensaios e espaços para exposições e eventos.

De acordo com Rupp (2017), a cada ano, em torno de mil artistas residentes passam pela Cité, sendo que a grande maioria são estrangeiros, isso porque, como o próprio nome diz, o projeto ambiciona

⁶ *Res Artis: The International Association of Residential Arts Centres* tem sede em Amsterdã e está em funcionamento desde 1990.

⁷ DutchCulture / Trans Artists: Foundation of Trans Artists in Amsterdam foi fundada em 1997, em Amsterdam e tem como missão combinar e partilhar conhecimentos e experiências sobre artistas em residência, além de oportunidades internacionais para profissionais criativos.

⁸ Intra Asia é um consórcio de instituições e rede de colaboração que interliga movimentos artísticos e produções culturais na Ásia. ¹⁰ <https://www.citedesartsparis.net/>

ser uma “cidade internacional” frequentada por artistas de diversos países. A *Cité Internationale des Arts* estende-se por dois locais complementares, um no Marais e outro em Montmartre. Em parceria com 135 organizações francesas e internacionais, recebe mensalmente mais de 300 artistas de todas as disciplinas por períodos de até 6 meses. Em termos estruturais, a fundação coordena a programação cultural, a manutenção das edificações, os ateliês e uma parte dos apartamentos, 30% são reservados para candidaturas de artistas diretamente à instituição. A outra parte, 70% dos *ateliers-longement*, é administrada pelas operadoras francesas e estrangeiras. 125 operadoras, representando instituições de 55 países, coordenam os seus próprios apartamentos. Do seu início, em 1965 até os dias atuais, a *Cité des Arts* já recebeu mais de quinze mil artistas.

O pesquisador Marcos Moraes (2009) em sua tese de Doutorado sobre Residência Artística, enfatizou o diferencial da *Cité des Arts* estar localizada no centro de Paris, próximo a museus, instituições de arte e cultura, teatros e símbolos identitários importantes para a identidade cultural de Paris, os quais representam anos de história da Arte e da Cultura na Europa. Assim, destacou:

Tendo visitado a Cité des Arts, conhecido suas instalações, porém principalmente sua inserção no traçado urbano, com suas consequentes possibilidades e potencialidades – localização privilegiada, acesso fácil a outros pontos e transporte, locomoção ágil, proximidade a outros equipamentos, contato direto com a vida e a estrutura local – a localização pareceu significar um elemento relevante na constituição de uma residência artística, pelo que isso representava para o cotidiano dos residentes. (Moraes, 2009, p.86)

Figura 4 – Edifício principal da Cité Internationale des Arts, em Paris (fonte: <https://www.citedesartsparis.net/>)



2.5 A Escola Bauhaus (1919 a 1933)

Os movimentos que influenciaram a formação de residências artísticas na Europa, além de terem sido cruciais para reunião de artistas de diversas áreas, os quais passaram a desenvolver trabalhos em colaboração, também foi impulsionado pela escola alemã Bauhaus, criada em 1919. A escola tinha como objetivo o ensino voltado para artes plásticas, arquitetura, design de interiores, design gráfico e design industrial. A Bauhaus desenvolveu suas atividades nas cidades de Weimar (1919 – 1925), Dessau (1925 – 1932) e Berlim (1932 – 1933).

Segundo Bravo, R. (2015), a Bauhaus surgiu na Alemanha em 1919, no mesmo ano do Tratado de Versalhes. No mesmo ano de sua fundação, a escola Bauhaus apresentou seu manifesto, escrito por Walter Gropius, arquiteto alemão fundador da Bauhaus. De acordo com seu manifesto fundacional, a Bauhaus buscava criar um novo grêmio de artesãos sem as distinções de classe que levantavam uma barreira arrogante entre artistas e artesãos. A ideia inicial era reunir num só espaço artistas, teóricos e academicamente formados, com artesãos empíricos, com o propósito de abrigar todas as artes de caráter plástico e utilitário num espaço acadêmico, mas também físico, onde o academicismo das artes liberais encontrasse com o empirismo das aplicadas e não existissem distinções de classe entre o artista e o artesão.

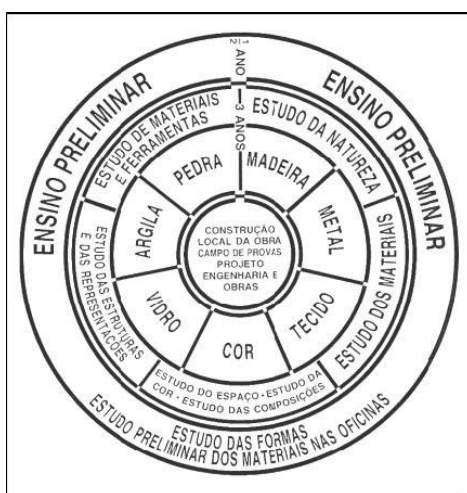
Para Bravo, R. (2015), a Bauhaus nasceu no meio de um processo de industrialização, no qual houve uma mudança da produção artesanal e das sociedades rurais para a produção automatizada e em massa, no contexto de uma urbanização crescente. Com isso, o surgimento da Bauhaus resultou, no mundo das artes e da sociedade da época, numa dicotomia entre objetos artesanais, onde a mão do artesão é evidente, e objetos produzidos em massa, com acabamentos perfeitos e economia em materiais e mão-de-obra. Surgiram duas escolas de pensamento com ideias opostas: o movimento Arts & Crafts e o movimento De Stijl ou "Estética da Máquina". O movimento Arts & Crafts defende o valor do produto artesanal, com imperfeições, porém com qualidade garantida pelo trabalho do artesão. Já o movimento De Stijl promovia a utilização tecnologia, processos automatizados e em série como ferramenta para a criação de produtos utilitários e ornamentais.

Costa, J. (2019), em seu artigo "Bauhaus cumple 100 años", reúne ideias e pensamentos de estudiosos que, durante um século e meio, viveram os avatares intelectuais da arte, da revolução e do desenho, desde 1850 a 2000. Os pensamentos destacados pelo comunicador, sociólogo e desenhista

Joan Costa tem como ponto central os tempos da Bauhaus. Para ele, uma época convulsiva, porém apaixonante e decisiva na evolução do desenho. Em sua análise sobre os textos pré-bauhausianos, como ele assim denomina, Joan Costa destaca a predominância do espírito da arte e da estética com pano de fundo da crítica marxista à Revolução Industrial.

Segundo Costa, J. (2019), os textos do tempo da Bauhaus revelam a racionalidade funcionalista junto ao paradoxo surrealista, além da influência decisiva da lógica industrial. Destaca que a Bauhaus atravessou a Revolução Industrial e a Revolução Científica, com inquietudes revolucionárias, artísticas, éticas e estéticas marcaram a época em que surgiu a Bauhaus.

Figura 5– Plano curricular da Bauhaus, com a vertente artesã e a arte aplicada. (fonte: : <http://www.cenaset.com.br/bauhaus-um-conceito-que-transpos-epocas/>)



A Bauhaus foi pioneira ao sistematizar uma metodologia para o ensino do design e, ainda, ao buscar a relação entre artesãos, arte e indústria. A Bauhaus foi fechada pelos Nazistas, em 1933, porém suas ideias perpetuam-se nos Estados Unidos, com a imigração de alguns professores, tornando-se referência para o ensino do design contemporâneo. Em relação à estrutura de ensino da Bauhaus, a escola era composta por oficinas de aprendizagem escolhidas pelos alunos logo após a conclusão e aprovação no curso preliminar denominado *Vorkurs*. Primeiro a formação artística, depois o trabalho nas oficinas complementava o estudo dos alunos com uma formação artesanal. Era uma forma de fazer com que o aluno tivesse um conhecimento bem determinado de materiais e processos de trabalho para assim ter condições de influenciar a produção industrial. A Bauhaus oferecia oficinas diversas, como: tecelagem, metal, móveis, vitrais e pintura mural, encadernação e, tipografia. As oficinas eram

ministradas por dois mestres, um artista e um artesão, e permitiam ao aluno experimentação de novos materiais, bem como novos processos de criação. (Ribeiro, S., & Lourenço, C, 2012).

Apesar da emigração de parte de seus proponentes, as ideias da Bauhaus resistiram e contribuíram para que a arte se tornasse cada vez mais como um instrumento, não só de representação, mas de uso e de aplicação na sociedade global. Portanto, a Bauhaus defendia um modo de pensar racional e funcional, capaz de ser replicado e estandardizado. Não obstante, a escola Bauhaus representou a quebra de paradigmas na época, bem como possibilitou a união entre disciplinas diversas como arquitetura, arte e outras.

Segundo Henchoz, N., Puissant, P. X., Moreira, T., & Vinet, H. (2019), a história mostra a capacidade dos artistas para impulsionar a inovação, destacando como exemplo a Bauhaus, em 1919, a qual convidou pintores e escultores para redefinir a própria noção de construção, juntamente com arquitetos. Com isso, a Bauhaus assumiu uma abordagem racional da industrialização, e fomentou novas reflexões sobre a relação com a tecnologia, a funcionalidade e a estética.

Em 2020, a Comissão Europeia lançou a iniciativa *New European Bauhaus* (NEB), a qual pretende resgatar essa atmosfera de inovação, rompimento de padrões antes tradicionais e inaugurar novas formas de ver e pensar determinadas questões, em alinhamento com o European Green Deal, Pacto Ecológico Europeu que consiste em um conjunto de políticas e estratégias para conter as ameaças das alterações climáticas e a degradação do ambiente. Portanto, a NEB tem por objetivo desenhar modos de vida futuros, na intersecção entre arte, cultura, inclusão social, ciência e tecnologia, conforme define na página da iniciativa:

The New European Bauhaus is a creative and interdisciplinary initiative, convening a space of encounter to design future ways of living, situated at the crossroads between art, culture, social inclusion, science and technology. It brings the Green Deal to our living places and calls for a collective effort to imagine and build a future that is sustainable, inclusive and beautiful for our minds and for our souls. (Comissão Europeia⁹, 2020, s.p.)

A iniciativa NEB também contará com um prêmio, o *New European Bauhaus Prize*¹⁰, em 2021, com o intuito de fazer o Green Deal uma experiência cultural positiva, tangível e centrada no ser

⁹ https://europa.eu/new-european-bauhaus/index_en

¹⁰ NEB Prize: https://europa.eu/new-european-bauhaus/2021-prizes_en

humano, através de projetos que apresentem novas ideias e soluções. Dessa forma, a edição do NEB Prize em 2021 irá contribuir para a fase de concepção da Iniciativa.

Apesar de não abrigar residências artísticas propriamente ditas, a escola Bauhaus representou um importante movimento para aproximação de artistas junto a engenheiros, arquitetos, artesãos e outros profissionais e estudiosos, a fim de criar algo diferente da ordem social imposta na época, sendo assim, um exemplo marcante na busca pela intersecção e inovação entre diferentes áreas disciplinares. Artistas e profissionais preenchiam os espaços da escola Bauhaus, onde trocavam conhecimentos, técnicas e ideias, as quais são referências até os dias atuais (Figura 6).

Figura 6 – Edifício da Escola Bauhaus em Dessau, Alemanha (fonte: <https://comunidadeculturaearte.com/as-origens-e-os-caminhos-da-escola-de-bauhaus/>)



2.6 Arte Contemporânea e Tecnologia – os caminhos formadores da Arte Digital

A seguir numa linha do tempo desde o surgimento das colônias de artistas, passando pelos movimentos que influenciaram as produções artísticas até o surgimento da Arte Digital, é oportuno destacar como a arte evoluiu até o surgimento da tecnologia, bem como, destacar como deu-se esta intersecção entre arte e tecnologia.

Após o final da Segunda Guerra Mundial, alguns movimentos de ruptura à arte moderna marcaram o surgimento do Pós-modernismo. Segundo David Harvey (2005), em seu livro *Condição Pós-moderna*, o pós-modernismo está associado à cultura da sociedade capitalista do pós-guerra e está

relacionado, principalmente, a uma mudança na sensibilidade, nas práticas e nas formações que afetaram alguns campos como a arquitetura, as artes visuais e a literatura. De acordo com Aidar (2020), a Arte Contemporânea ou Arte Pós-Moderna é uma tendência artística que surgiu na segunda metade do século XX. Após a Segunda Guerra Mundial (1939 – 1945), um novo panorama é caracterizado pelo avanço da globalização, cultura de massa e o desenvolvimento das novas tecnologias e mídias.

Dessa forma, a arte passou a oferecer experiências inovadoras pautadas nos processos artísticos em detrimento do objeto artístico final. A pesquisadora Laura Aidar¹¹ (2020) destaca que assim, a arte contemporânea rompeu com alguns aspectos da arte moderna e abriu espaço para diversos estilos, perspectivas, técnicas e linguagens artísticas (dança, música, moda, fotografia, pintura, teatro, escultura, literatura, performances, instalações, videoarte, etc.). Complementa que a origem da Arte Contemporânea costuma ser relacionada à década de 60 e ao movimento *Pop Art*¹², com destaque para a mudança da era industrial (moderna) para a era tecnológica da informação e comunicação (contemporânea).

Para Cauquelin (2005), quando a sociedade passa do século da velocidade e do consumo (XIX), ao século da comunicação (XX), novas organizações se estabelecem no campo da arte, resultando na emergência de um novo sistema, o da arte contemporânea, em torno dos anos 1960, oportunizando outras relações entre os agentes, o mercado e o público. Ou seja, a arte moderna, balizada pelo mercado, abre espaço às estruturas da arte contemporânea, regidas pela comunicação.

Nesse sentido, Varella (2019) explica que, à medida que a era digital (também conhecida como a era da informação) passou a ser uma realidade global entre 1950 e 1970, seria uma questão de tempo para que os artistas percebessem as tecnologias progressivas para sua própria produção criativa. Portanto, a arte digital pode ser compreendida como um movimento artístico que utiliza a tecnologia digital em alguma fase de seu processo artístico.

Lieser (2009) esclarece que, pertencem à arte digital as obras artísticas que, por um lado

¹¹ Laura Aidar é arte-educadora, artista visual e fotógrafa. Licenciada em Educação Artística pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) e formada em Fotografia pela Escola Panamericana de Arte e Design.

¹² O *Pop Art* foi um movimento artístico surgido na década de 1950 no Reino Unido e tornou-se popular nos Estados Unidos em 1960. As obras da *Pop Art* traziam reflexão sobre a massificação da cultura popular capitalista.

têm uma linguagem visual especificamente mediática e, por outro, revelem as metacaracterísticas do meio. No entanto, destaca que nem toda representação digital é arte. E conclui a dizer que a fronteira se dilui, porque, a arte digital combina em grande medida arte, ciência e tecnologia.

Na década de 1960, nos Estados Unidos, os artistas Robert Whitman e Robert Rauschenberg, e os engenheiros Billy Klüver e Fred Waldhauer criaram o coletivo E.A.T. – *Experiments in Art and Technology*¹³, cujo principal objetivo era incentivar e dinamizar o trabalho conjunto de cientistas, técnicos, engenheiros e artistas para colaborações com novas tecnologias.

Edward Shanken (2005), no artigo *Artists in Industry and the Academy: Interdisciplinary Research Collaborations* destaca que o artista Robert Rauschenberg e o engenheiro Billy Klüver escreveram em colaboração um manifesto delineando os objectivos das Experiências na Arte e Tecnologia (E.A.T.) para uma conferência de imprensa em 10 de Outubro de 1967. Como expresso no artigo, os autores do manifesto demonstraram a urgência de uma nova consciência sobre arte e tecnologia:

Printed on light blue paper with cloud-like tufts of white the organization’s co-founders expressed the “urgency... for a new awareness and sense of responsibility” regarding the relationship between art and technology. They warned that industry’s failure to “generate original forethought... and precipitate a mutual agreement” could result in a “cultural revolution,” which would be a “waste” – the antithesis of efficient engineering. The authors asserted that it was unrealistic for art and technology to develop separately and claimed that a “civilized collaboration” between them would promote the constructive values of “variety, pleasure, ... exploration and involvement in contemporary life.” (Shanken, 2005, p. 01)

Segundo Shanken (2005, p. 02) o engenheiro Klüver observou que, como resultado da sua formação, os engenheiros estão “presos a uma forma muito restrita de olhar para o mundo”, o que os impede de “usar os seus cérebros para mudar o ambiente, para torná-lo um ambiente mais humano, como deveriam”. Além de disponibilizar “materiais, tecnologia e engenharia a qualquer artista contemporâneo”, o coletivo E.A.T. criou uma infraestrutura institucional para facilitar e permitir a

¹³ Infopédia, Dicionários Porto Editora, em [https://www.infopedia.pt/\\$robert-whitman](https://www.infopedia.pt/$robert-whitman).

comunicação e a colaboração entre artistas e engenheiros, numa altura em que os profissionais destas disciplinas tinham pouco ou nenhum acesso uns aos outros, quer social quer profissionalmente.

Shanken (2005) complementou ainda que o artista Rauschenberg acreditava que o sucesso da E.A.T. era tão imenso que podia ser medido pela medida em que se tinha tornado uma “organização redundante” (2005, p. 02) – por outras palavras, que as colaborações de engenheiros artistas passaram a ser tão comuns que a E.A.T. já não era necessária para as facilitar.

Segundo Varella (2019), a primeira peça de arte digital amplamente conhecida foi criada na década de 60 na empresa de pesquisa científica Bell Labs, onde um dos fundadores da E.A.T., Billy Klüver trabalhava. Os experimentos na Bell Labs tiveram como resultado a obra *Nude* e foi destaque nos jornais da época. Os projetos E.A.T. continuam a ser desenvolvidos até hoje. Em 2017, fizeram parte da feira *VARIATION Art Jaws* e de exposição na *Cité Internationale des Arts*. No mesmo ano, em comemoração ao seu aniversário de 50 anos, a E.A.T. fez uma colaboração com a artista Beatie Wolfe¹⁴, que lançou seu álbum como o primeiro *stream* de realidade aumentada 360 *live* ao vivo do mundo.

Figura 7 – O artista Nam June Paik - 1932 – 2006. (fonte: <https://arteref.com/movimentos/arte-digital/>)



Na década de 1970, diversos artistas passaram a explorar as possibilidades oferecidas pela televisão e os computadores. O artista sul-coreano Nam June Paik (1932 – 2006), formado em história da arte e história da música, foi uma figura marcante nos movimentos formadores da arte digital. O

¹⁴ Mais informações sobre a artista Beatie Wolfe, a qual utilizou a Realidade aumentada em suas produções musicais. <https://beatiewolfe.com/>

artista mudou-se para a Alemanha ainda na década de 1970 para continuar os estudos na Universidade de Munique, onde começou a trabalhar com arte eletrônica.

Nam June Paik (Figura 7) é considerado o criador da videoarte, forma de expressão artística que utiliza a tecnologia de vídeo em artes visuais. Em 1974 lançou o termo “super-estrada eletrônica” em uma publicação chamada *Media Planning for the Postindustrial Society*, traduzido como “Planejamento de Mídia para Sociedade Pós-industrial”. O artista tinha como objetivo abordar sobre o papel da televisão e sua capacidade de atrair pessoas de regiões geográficas e contextos sociais diferentes através de uma experiência compartilhada.

Varella (2019) destaca ainda que, esta ideia de comunicabilidade seria posteriormente ampliada com a introdução dos telefones celulares e a internet, uma vez que a década de 1970 trouxe uma evolução de tecnologias, como o computador Apple II, que permitiu que os gráficos a cores fossem renderizados pela primeira vez na tela de um computador pessoal.

Surge então o termo “New Media Art” o qual abrange obras de arte produzidas através de novas tecnologias de mídia, como: computação gráfica, animação, arte digital, impressão 3D, robótica, entre outros. Uma característica marcante da New Media Art é a possibilidade de interação entre o público, a obra de arte e o artista. Para Varella (2019), a arte digital revolucionou a forma como a arte poderia ser feita, distribuída e visualizada. Embora algumas produções e obras sejam fortemente baseadas na galeria tradicional ou no local do museu para visualização, principalmente no caso de instalações que requerem máquinas e componentes complexos, grande parte disso pode ser facilmente transportada e vista através da televisão, computador ou social media.

Edward Shanken (2005), no ensaio *Artists in Industry and the Academy: Interdisciplinary Research Collaborations* apresenta sua pesquisa sobre as colaborações contemporâneas de artistas-engenheiros-cientistas na indústria e a academia e considera uma variedade de questões teóricas e práticas comuns a esse universo. Neste sentido, Shanken questiona quais mudanças culturais e formações institucionais surgiram ao longo dos últimos quarenta anos que facilitam ou promovem as colaborações interdisciplinares entre artistas, cientistas e engenheiros.

Em relação à investigação interdisciplinar na indústria e na academia, Shanken (2005) destaca que o ZKM (Centro Karlsruhe de Arte e Media) em Karlsruhe, na Alemanha, o Centro Ars Electronica em Linz, na Áustria e o Programa *Artists in Labs* organizado por Jill Scott na HGKZ (Universidade de

Arte e Design), em Zürich, na Suíça, exemplificam como os governos locais e os Centros de pesquisa científica avançada na Europa continuam a fornecer apoio substancial à investigação interdisciplinar envolvendo artistas em centros de arte, museus, exposições, simpósios e parcerias com programas de pesquisa acadêmica e industrial.

Além disso, Shanken (2005) destaca também o surgimento de centros e programas envolvendo arte e tecnologia em diversos países do mundo, como Canadá, Austrália, Japão, Singapura, China e outras zonas da Orla do Pacífico. Na América Latina, ele cita a Universidade de Caxias do Sul, Brasil.

Dessa forma, o surgimento da Arte Digital e a intersecção entre ciência, tecnologia e arte tornaram-se cada vez mais presente no cotidiano, com o surgimento de estudos e residências artísticas com essa abordagem, a exemplo do evento ICT ART CONNECT e a Iniciativa STARTS, na Europa – os quais serão aprofundados nos capítulos seguintes desta pesquisa.

2.7 Residências Artísticas em Arte e Tecnologia

Segundo Erich Prem (2019), da Eutema Technology Management, em seu artigo *Truth Emerging from Leading-Edge Art/Science/Technology Interaction*, o programa Future and Emerging Technologies (FET), também conhecido por FET Open, faz parte do programa-quadro HORIZON 2020, da Comissão Europeia cujo objetivo principal é o estímulo à investigação em campos tecnológicos visionários e de alto impacto. O FET nasceu com o intuito de apoiar linhas de tecnologias radicalmente novas, através de colaborações inexploradas entre a ciência multidisciplinar e a engenharia de ponta.

Em seu estudo, Prem (2019) destaca as residências artísticas *Future Emerging Art and Technology* (FEAT)¹⁵ em estreita colaboração com a *Waag Society* em Amsterdão, as quais artistas colaboraram estreitamente com engenheiros e cientistas. Dessa forma, o objetivo dessas residências era estimular a adesão aos resultados da investigação FET e criar formas de impacto e inovação significativas internacionalmente, através da incorporação e apoio de artistas internacionais de alto nível aos projetos FET.

¹⁵ Programa “*Future Emerging Art and Technology*” – FEAT: <https://cordis.europa.eu/project/id/686527>

A Open Call recebeu cerca de 250 candidaturas, onde foram selecionados 5 artistas com base na qualidade dos seus trabalhos e impacto em relação à FET. Como resultado, as residências foram desenvolvidas entre diversas áreas de investigação e tecnologia, tais como robótica, biologia sintética, física quântica, química e supercomputação. Portanto, durante cerca de nove meses, esses artistas desenvolveram obras de arte em estreita colaboração com cientistas de diferentes laboratórios de investigação.

Prem (2019) enfatiza que, além da criação das obras de arte, esse não era o único objetivo. As residências artísticas FEAT também traziam o objetivo de atrair públicos não científicos, como inovadores, pesquisadores e cidadãos, para assim, estimular a inovação através de uma abordagem transdisciplinar e promover a aceitação dos resultados.

O autor destaca que a metodologia FEAT baseia-se nas recomendações resultantes da iniciativa ICT & Art Connect e acrescenta:

The methodology for FEAT is based on previously identified recommendations resulting from the ICT & Art Connect initiative. It goes beyond these approaches by emphasizing embedding of artists in a longer-term interaction from the early research phases by awarding residencies and performing case-by-case mentoring and by building on openness and hands-on direct collaboration. Therefore, identification, selection and coupling of the artist and the FET project were based upon affinity and interests of the artists in the specific FET area, and a residency period of nine months was chosen. This aimed at a strong interaction between artists and scientists to facilitate an early development of trusted relationships. Such mutual trust is not always easy to develop but important for a creative working environment and for very practical reasons including, for example, scientists granting the artists access to all data. (Prem, 2019, p. 01)

Entre os resultados encontrados em seu estudo, Erich Prem defende as residências artísticas FEAT de longa duração, enfatizando que nesse formato há uma troca maior entre os envolvidos e afirma que os cientistas e engenheiros não permanecem meros fornecedores de “ambientes inspiradores”, mas, vão além e possibilitam aos artistas a oportunidade de adquirir competências em matéria científica e técnicas de engenharia as quais os artistas poderão utilizar futuramente na criação de obras de arte.

Complementa ainda que os artistas são frequentemente fascinados com novos materiais e com a possibilidade de utilizarem as tecnologias emergentes em suas obras, instalações e *performances*.

Prem (2019) coloca que há um número crescente de programas de ciência e tecnologia que investem em artistas, a exemplo da Iniciativa STARTS integrante do programa-quadro “Horizon 2020” da Comissão Europeia. Além disso, o autor reforça que as razões descritas nestas Calls visam aumentar o impacto do trabalho científico, fomentar novas formas de pensar e, sobretudo, estimular a inovação através da cooperação entre arte e ciência. Inclusivamente, alguns dos artistas que participaram das residências artísticas FEAT também participaram de residências artísticas STARTS, tais como: Anna Dumitriu, Evelina Domnitch, Dmitry Gelfand, Spela Petric e Miha Tursic.

Vince Dziekan (2020), no artigo *Futurescaping the Archive (Part 1. Artistic Intelligence and Creative Archiving of Artist Residency Experience)* destaca que as residências artísticas são uma característica integral da infraestrutura do ecossistema internacional das artes contemporâneas. E acrescenta, que, embora reconhecendo que os programas de residência artística abrangem um amplo espectro de atividades, pragmaticamente podem ser definidos como essencialmente “proporcionando aos artistas e outros profissionais criativos tempo, espaço e recursos para trabalhar, individual ou coletivamente, em áreas da sua prática que recompensam uma reflexão ou um foco mais elevado” (União Europeia, 2014, p. 09).

Portanto, iniciativas e programas de residências artísticas como STARTS e FET-ART contribuem ativamente para a criação de ecossistemas e comunidades onde artistas interagem de forma intensa com cientistas, indústrias, profissionais e empresas de tecnologia, engenheiros, arquitetos e diversos outros profissionais, com o intuito de compartilhar conhecimentos e desenvolver projetos artísticos e de inovação tecnológica. Essa simbiose entre ciência, tecnologia e arte permite inúmeras possibilidades para todos os envolvidos no processo criativo, além de estarem interligados de forma intrínseca à sociedade e às necessidades do mercado, uma vez que esses projetos visam humanizar a tecnologia e aproximá-la das pessoas, melhorando a vida em comunidade.

3. Metodologia

A escolha da metodologia foi feita em função da natureza da problemática do objeto de estudo e suas complexidades. Assim, a abordagem metodológica para a realização desta investigação foi composta por uma pesquisa Teórica, Qualitativa e Descritiva.

Segundo Creswell (2014), a pesquisa qualitativa é um conjunto de práticas que transformam o mundo visível em dados representativos, incluindo notas, entrevistas, fotografias, registros e lembretes.

Dessa forma, os pesquisadores qualitativos buscam entender um fenómeno em seu contexto natural. Portanto, considera-se que as investigações qualitativas privilegiam a compreensão dos problemas a partir da perspectiva dos participantes, por meio de uma abordagem que permite não apenas a descrição, como também a compreensão dos acontecimentos de uma forma integral.

Com efeito, as questões a que esta investigação se propõe responder, considera-se o objeto de estudo discutir como a Arte, em particular as VERTIGO-STARTS *Residencies*, podem potenciar inovação em contexto industrial.

Os objetivos secundários do estudo são:

- Apresentar o estudo ICT ART CONNECT;
- Descrever a iniciativa STARTS, desde o seu início, em 2012, até a atualidade;
- Caracterizar as residências artísticas STARTS ocorridas durante o Programa de coordenação VERTIGO (metodologia, processo de seleção, parcerias, redes, estratégia de disseminação e avaliação do seu impacto);
- Analisar as STARTS Residencies do programa VERTIGO e identificar como podem potenciar inovação em contexto industrial.

Para a obtenção destas informações foi realizada, inicialmente, uma revisão bibliográfica da literatura sobre o objeto de estudo, com levantamento e recolha de dados. As fontes utilizadas foram livros, artigos científicos, entre os quais 4 (quatro) foram obtidos na plataforma de pesquisa Scopus (dos autores Erich Prem, Camille Baker, Edward Shanken e Nicolas Henchoz), além de Relatórios dos projetos ICT ART CONNECT, STARTS e VERTIGO.

Além dos Relatórios citados, o programa VERTIGO possui um Dataset público com todos os documentos de apresentação e avaliação das STARTS *Residencies*. Dessa forma, foram analisados os documentos: ***Public Report, Residency Presentation e Communication*** (3 questions for the artist -

Can you introduce yourself? Can you present your project X - name of the residency? What do you expect from this residency?) de cada uma das 45 VERTIGO-STARTS Residencies.

Para Creswell (2014), a análise de dados em pesquisa qualitativa consiste na preparação e organização dos dados para análise, depois a redução dos dados em temas por meio de um processo de criação e condensação dos códigos e, finalmente, da representação dos dados em figuras.

Em relação à análise de dados desta investigação, por tratar-se de uma pesquisa descritiva, o intuito é descrever as residências artísticas da iniciativa STARTS e apresentar suas características e dimensões diante da complexidade das práticas e processos que envolvem a iniciativa STARTS em sua totalidade.

Portanto para o mapeamento das 45 (quarenta e cinco) STARTS *Residencies* realizadas sob a coordenação do programa VERTIGO, foram analisadas as características gerais de cada uma, tais como tema da residência; instituições e parceiros técnicos e artísticos; tecnologias utilizadas; área de estudo, ambiente mercadológico e contexto industrial em que a residência está inserida; resultados gerados pela residência; entre outros.

Para análise do impacto das STARTS *Residencies*, foram analisados os resultados gerados pela residência, como o desenvolvimento de protótipos, produtos, serviços, obras de arte, instalações e demais saídas a partir da interação com os participantes da equipa (cientistas, pesquisadores, tecnólogos, indústrias e instituições e centros de pesquisa), bem como a interação do projeto da residência com o segmento de mercado em que atua, se este é um segmento industrial ou não, e quais possibilidades encontradas no mercado podem estar relacionadas às residências em análise.

4. A Iniciativa STARTS na Europa, de 2012 até a Atualidade

A Iniciativa S+T+ARTS – *Science, Technology and the Arts* foi idealizada em 2012, em Bruxelas, no evento ICT ART CONNECT, num encontro de pessoas que trabalhavam com projetos financiados pela União Europeia os quais envolviam tecnologias emergentes, arte e cultura digital. A partir do evento, foi publicado um estudo, também denominado ICT ART CONNECT, sobre o assunto, elaborado por representantes das empresas Artshare e iMinds. Em 2015, o estudo evoluiu para uma Iniciativa formalmente apresentada, desenvolvida e apoiada pela Comissão Europeia: a Iniciativa STARTS. Girao, L. M., Valgaren, P. J., & Van Passel, E. (2015).

A ideia central da Iniciativa STARTS, a qual iremos aprofundar neste capítulo, é introduzir práticas artísticas em processos de inovação, como uma forma de aproximar o setor de Ciência e Tecnologia (C&T) e as indústrias, através da arte. Portanto, o início da Iniciativa STARTS está intrinsecamente ligado ao evento e estudo ICT ART CONNECT.

4.1 Evento e Estudo ICT ART CONNECT

Realizado em 2012, em Bruxelas, o evento ICT ART CONNECT – *ACTIVITIES LINKING ICT AND ART: PAST EXPERIENCE – FUTURE ACTIVITIES* deu início a uma série de pesquisas, estudos, eventos e projetos na União Europeia, os quais envolviam arte de alguma forma. Além de reflexões e debates acerca de tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial e outras, a arte e a cultura digital estavam presentes nestes projetos.

Segundo, além das palestras e *Talks*, o ICT ART CONNECT realizou ainda uma exposição em uma galeria local e *workshops* no iMAL – *Center for digital cultures and technology*.

De acordo com descritivo do projeto S2S – *STARTS Towards Sustainability*, em 2013, um novo evento aconteceu em Bruxelas, e impulsionou novos encontros e sinergias em torno de potenciais políticas da União Europeia sobre a integração de artistas na futura estrutura do Programa Horizonte 2020. Este evento incluiu debates no Parlamento Europeu e contou com a participação de aproximadamente 80 nomes influentes no campo dos cruzamentos das artes, ciências e tecnologia, incluindo formuladores de políticas. Nessa ocasião, o evento promoveu uma performance na cidade de Bruxelas e uma exposição no *Bozar – Centre for Fine Arts*.

Segundo Girao, L. M., Valgaren, P. J., & Van Passel, E. (2015), em continuidade ao sucesso do evento, foi publicado o estudo ICT ART CONNECT, o qual caracterizou o campo emergente da ciência, tecnologia e arte na União Europeia e criou as bases para a Iniciativa STARTS. Os autores destacam a existência de um campo de prática artística que contribui para a inovação das tecnologias de informação e comunicação. Dessa forma, enfatizam que saiu do cruzamento de vários campos da arte e da ciência, tendo a tecnologia como terreno comum. Portanto, nesta interseção, as novas tecnologias e aplicações digitais são o principal resultado. E concluem destacando que este campo emergente está agora a estabelecer-se como um dos motores significativos da inovação no mundo.

Girao, L. M., Valgaren, P. J., & Van Passel, E. (2015) complementam ainda que o aspecto catalítico das práticas artísticas é um aspecto comumente referido entre os atores do campo. No seu domínio, a criatividade nas tecnologias digitais encontra muitas vezes formas naturais de dirigir a prova de conceito. Assim, o conhecimento é então materializado em aplicações concretas, as quais frequentemente incluem testes de usabilidade, cujos resultados são próximos das necessidades do mercado. Por fim, destaca que é exatamente nesse ponto que o campo encontra afinidades com os campos vizinhos de investigação e prática, nomeadamente parceiros industriais.

Camille Baker, professora de Artes Imersivas e Interativas na *University for the Creative Arts*, no livro *Curating the Digital* (2016), dedicou um capítulo para “ICT&ART Connect: Connecting ICT & Art Communities Project Outcomes”.

Segundo Baker (2016), o primeiro evento “ICT&Art Connect” teve lugar em Bruxelas em abril de 2012 sob a égide da DG CONNECT, Comissão Europeia, e coorganizado pela Future and Emerging Technologies Unit, Brunel University e University College London. O evento emitiu uma série de recomendações, as quais incluem a necessidade de estudar quais os problemas que a arte e as TIC podem resolver em conjunto.

Isto posto, a autora destaca também a importância de, inicialmente, haver primeiro um processo de convergência entre arte, TIC, ciência cerebral e psicologia, em que cada disciplina compreenda melhor o processo e a linguagem da outra. Em relação à continuidade do evento ICT&Art Connect, Camille Baker (2016) afirma:

A follow up tender for a research study was funded, called ICR-Art Connect Study, started in April 2014 to December 2014, with a separate consortium (this author was an advisory board

member for that project) intended to map and provide success stories of art and technology collaboration activities around Europe, and their impacts on innovation and business in Europe. However, additional research needs to be directed toward creating new guidelines and training on the art-technology collaboration process, methods and facilitation. (Baker, 2016, p. 15)

Camille Baker propõe que esta investigação poderia orientar e alimentar futuros projetos de investigação e inovação da Comissão Europeia, naquela altura, bem como direcionar políticas de financiamento de investigação e outros organismos europeus de financiamento das artes e da tecnologia. Não obstante, destaca que o evento ICT&Art Connect e os seus resultados confirmaram para a Comissão Europeia, que existe um grande potencial para se envolver mais na promoção do diálogo em curso entre a tecnologia e os profissionais da arte.

Segundo Baker (2016), o evento sublinhou o quanto era importante apoiar este diálogo de forma eficiente e urgente, antes das grandes mudanças na forma como a UE financia projetos de investigação, através do Programa Horizonte 2020, recém-implantado na época, onde estavam a ser identificadas áreas de investigação emergentes para financiamento as quais viriam a ser desenvolvidas pela Comissão Europeia. Neste sentido, acrescenta o reconhecimento de organizações e indivíduos na Europa e em todo o mundo que abordavam com sucesso estes temas e reuniam arte e tecnologia para criar obras. Iniciativas e estudos em vários países da UE demonstraram que a colaboração em arte e tecnologia estavam a ocupar um espaço importante na agenda das futuras investigações e inovações. Além do estudo ICT&Art Connect Study, Iniciativas como STARTS e FET-Art são importantes exemplos desse movimento.

Camille Baker (2016) enfatiza, em seu livro *Curating the Digital*, que o objetivo final é o alargamento das fronteiras disciplinares ou a sua fusão para um futuro de colaboração mais produtivo e excitante. Em seguida, a autora cita o surgimento do STARTS: “Such an initiative called STARTS appears to have started in June 2015, but at the point of this writing it is a very early days for this initiative.” (Baker, 2016, p. 15).

Segundo Girao, L. M., Valgaren, P. J., & Van Passel, E. (2015), a constante apropriação de novas tecnologias por parte dos artistas permite-lhes dar um passo em frente na participação activa na sociedade. Ao utilizarem as TIC como meio expressivo, eles são agora capazes de fazer protótipos de soluções, criar produtos e fazer novos modelos económicos, sociais e empresariais. Utilizando os meios

tradicionais de expressão e pensando nas potencialidades das TIC, eles propõem novas abordagens à investigação e educação. Portanto, o objetivo subjacente ao estudo é o de contribuir para o aumento da criatividade e inovação na sociedade, tecnologia, ciência e educação.

O estudo ICT ART CONNECT tem ligado comunidades de artistas e investigadores de todos os níveis, incluindo instituições, empresas e indivíduos. Em sequência com ações anteriores e em coordenação com projetos em curso promovidos pela Comissão Europeia, o estudo deu origem a uma nova plataforma em linha com o nome da nova iniciativa da DG CONNECT. Assim, a Iniciativa STARTS - *Science, Technology and the Arts* reúne artistas e investigadores para inovar criativamente nas TIC.

Além disso, o estudo ICT ART CONNECT estimulou a formação de uma rede de conexões, promovendo a criação de comunidades de artistas e pesquisadores em todos os níveis (STARTS Partners), incluindo instituições, empresas e indivíduos, e deu origem a uma nova plataforma online, denominada **Starts.eu**.

Sobre as plataformas e as comunidades que abrigam os projetos, os autores Girao et al. (2015) destacam no Relatório Final do ICT ART CONNECT que as plataformas em linha são baseadas na troca aberta de conhecimento entre pares e são comprovadamente bem-sucedidas no estabelecimento e manutenção dessas conexões.

Complementam ainda que a troca aberta de conhecimentos técnicos orientados para casos específicos está na base dessas comunidades. Por conseguinte, são considerados exemplos de inovação social digital, pois permitem a partilha de conhecimento e co-criação em TIC e Arte, e quando combinada com mecanismos de financiamento da população, levam a comunidade online existente à fase seguinte de colaboração: a produção de novas aplicações tecnológicas concretas.

Segundo Girao et al. (2015), um estudo concluiu que as indústrias culturais e criativas (CCI) contribuíram com 4,2% do PIB da Europa em 2012. A maioria das receitas totais é atribuída às artes visuais, bem acima da publicidade e da televisão. Com isso, Girao et al. (2015) destacam que, inovando as práticas artísticas, estas podem ser instrumentais para aumentar transversalmente a competitividade no crescente Mercado Digital Único.

De acordo com Girao et al. (2015), a introdução de práticas artísticas em empresas ou departamentos de pesquisa no campo das TIC estimula um contexto em que funcionários ou pesquisadores são estimulados a experimentar novas ideias, tecnologias e materiais em novos contextos. Isso tem várias vantagens, pois leva a inovações imprevistas a curto ou longo prazo (serendipidade), desenvolve habilidades sociais e comunicativas dos participantes, além de fortalecer o espírito de equipe e melhorar a produtividade.

Neste contexto, os autores do estudo relatam que esses casos constituem evidências baseadas em boas práticas de como a integração das artes na pesquisa, no desenvolvimento e na inovação podem levar a um progresso real no campo das TIC. Para exemplificar, citam a metodologia STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática) como uma estratégia de inovação bem-sucedida nos Estados Unidos.

Para a elaboração do estudo ICT ART CONNECT, os seus autores destacam o envolvimento de intensas consultas às partes interessadas para alcançar os diferentes objetivos, tais como a criação de um grupo consultivo, bem como a integração de aspetos de *crowdsourcing* da comunidade na web, por exemplo, através de um inquérito qualitativo aprofundado.

De forma complementar, a aplicação de um mapa interativo também foi integrada com a abordagem do inquérito, o qual foi aplicado às partes interessadas relevantes, provenientes da própria comunidade. Em seguida, a comunidade foi convidada a participar através de contatos entre pares, entrevistas e chamadas abertas em plataformas de meios de comunicação social e listas de correio electrónico.

Girao et al. (2015) afirmam que a comunidade emergente de profissionais no campo misto das artes e da tecnologia pode ser descrita como híbrida e nómada. E acrescentam que, embora os respondentes ao inquérito tenham descrito a si próprios mais como artistas do que cientistas e engenheiros orientados para as TIC, afirmam que é evidente a existência de um subconjunto de respondentes com competências técnicas específicas que lhes podem permitir navegar com perícia e fluência nas especificidades dos campos tanto das TIC, como das artes. Finalizam esta questão afirmando que esta comunidade específica pode ser interessante de analisar em termos de apoio estratégico ao desenvolvimento, uma vez que os resultados concretos podem surgir facilmente a partir

destes “criativos híbridos”. Portanto, a ideia era estimular que os estudos e projetos fossem levados a cabo e transformados em produtos, processos e serviços úteis e aplicáveis na sociedade.

Sobre a disseminação do Estudo ICT ART CONNECT, ele foi apresentado em 8 eventos, incluindo mesas redondas e exposições na Europa. As mesas-redondas foram utilizadas como mecanismos de consulta sobre o conteúdo do estudo, bem como serviram para promoção do mesmo entre os envolvidos. Dessa forma, todas as atividades paralelas foram integradas em eventos já existentes, como uma forma de integrar o estudo na prática às atividades desenvolvidas em cada programação.

Além disso, essa ação reforça ainda mais a metodologia híbrida utilizada no estudo com as partes interessadas através de inquéritos, grupo consultivo e discussões abertas durante os eventos. Como exemplo, o evento Ars Electronica, em Linz, na Áustria, cuja notoriedade do festival já era reconhecida pela comunidade de artistas e profissionais que integram o campo da ciência, tecnologia e arte. O estudo ICT ART CONNECT também organizou o seu próprio Simpósio dentro do evento Bozar Electronic Arts Festival, em Bruxelas, abrigando uma Open Call para projetos e uma Exposição.

Girao et al. (2015) destacam, no Relatório Final do estudo ICT ART CONNECT, uma análise da comunidade online e sua continuidade com atividades online, como mesas redondas, workshops, conferências e exposições. Além disso, destaca algumas recomendações para uma estratégia para engajamento das TIC e das artes, na qual os autores denominam STARTS. E complementam:

Although STARTS can obviously be instrumental in increasing creativity in general, it should be significantly deeper than that. STARTS should be about financing artistic practices within research projects similarly to what happens with scientific practices, engineering and management. This is because, as this study demonstrates, artistic practices can produce concrete, reproducible knowledge materialised into innovative technological forms. (Girao et al, 2015).

4.2 A Iniciativa e os Pilares STARTS

Desenvolvida pela Comissão Europeia desde 2015, a Iniciativa STARTS tem como missão desenvolver projetos de inovação tecnológica centrados nas necessidades e valores humanos, através da cooperação entre cientistas, profissionais e empresas de tecnologia, indústrias, artistas e sociedade.

Para Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), a iniciativa STARTS - que representa a inovação no nexa da ciência, tecnologia, e o ARTS - é a resposta da Europa a uma necessidade crescente de aspectos sociais e ecológicos inovação enraizada na inovação digital. Com isso, destacam que a iniciativa STARTS encoraja colaborações entre ciência, empresas de tecnologia, setores criativos e artistas como meio de fomentar o desenvolvimento de tecnologias orientadas para a sociedade.

De acordo com Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), STARTS ou simplesmente S+T+ARTS, cujo acrónimo significa *Science, Technology and the Arts*, é o resultado de uma série de atividades vinculadas à Comissão Europeia e tem o intuito de ser uma força motriz para inovação socioeconómica da União Europeia, através da criação de sinergias entre criatividade artística, negócios e sociedade. STARTS é, portanto, sobre a introdução da arte e da criatividade em todos os setores da indústria e da sociedade em geral.

Neste sentido, a ideia central da Iniciativa STARTS é introduzir práticas artísticas em processos de inovação, como uma forma de aproximar o setor de Ciência e Tecnologia (C&T) e as indústrias. O intuito é estimular a aceitação da tecnologia de várias formas. Os artistas podem contribuir para tornar a forma como experimentamos a tecnologia mais empática e alinhada aos valores e necessidade humanas. Assim como, os artistas podem ajudar a incorporar a tecnologia de maneira mais harmônica à sociedade através de novos casos de uso e experimentos.

Segundo Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), a iniciativa STARTS possui cinco pilares de sustentação de suas atividades: *STARTS Prize*; *STARTS Residencies*; *STARTS Lighthouse Pilots*; *STARTS Academies* e *Regional STARTS Centers* (Centros Regionais STARTS). As Residências Artísticas (*STARTS Residencies*) e Exposições (*STARTS Expo*) tem como objetivo aproximar os artistas de cientistas, empresas e profissionais de tecnologia, a fim de promover a cooperação entre esses múltiplos agentes. Conforme definição na plataforma [Starts.eu](https://starts.eu), as *STARTS Residencies* financiam estadias de longa duração de artistas em instituições tecnológicas para apoiar o *matchmaking* entre projetos científicos ou tecnológicos e artistas e para dar início a colaborações entre artistas e tecnólogos como parte de casos de uso interessantes.

Portanto, as *STARTS Residencies* têm como objetivo apoiar e financiar residências artísticas que trazem contribuições artísticas originais para projetos baseados em tecnologia, onde a criatividade e o pensamento transversal dos artistas conduzem a ideias e práticas inovadoras e não convencionais

que respondam aos desafios sociais atuais. O projeto VERTIGO, a ser detalhado no próximo capítulo, corresponde à primeira ação de coordenação de residências artísticas STARTS.

Segundo a definição na plataforma Starts.eu, o Prémio anual STARTS, o *STARTS Prize*, dá visibilidade à colaboração entre artistas e indústria para novos caminhos para a inovação, e exploração artística da tecnologia que altera o uso, implantação e percepção da tecnologia. Neste contexto, desde 2016, o *STARTS Prize* tem sido atribuído anualmente pela Ars Electronica durante o evento *Festival Week*. Organizado pelas instituições Waag Technology and Society¹⁶, Ars Electronica¹⁷ e BOZAR Centre For Fine Arts¹⁸, o *STARTS Prize* ocorre em duas categorias: *Artistic Explorations* e *Innovative Collaboration*, nas quais os ganhadores são galardoados com vinte mil euros.

Conforme matéria divulgada no website da Waag Technology and Society (2021), os ganhadores do *STARTS Prize* 2021 foram: o projeto “Oceans in transformation”, da Territorial Agency (John Palmesino e Ann-Sofi Rönnskog) na categoria *Artistic Exploration*; e o projeto “Remix el Barrio”, da Fab Lab Barcelona / IACC (Anastasia Pistofidou, Marion Real e Milena Juarez Calvo) na categoria *Innovative Collaboration*.

Figura 8 – Remix El Barrio, Fab Lab Barcelona, *STARTS Prize* 2021 Winners (fonte: <https://starts-prize.aec.at/en/remix-el-barrio/>)



¹⁶ <https://waag.org/en>

¹⁷ <https://ars.electronica.art/news/en/>

¹⁸ <https://www.bozar.be/en>

De acordo com a plataforma Starts.eu, os STARTS *Lighthouse Pilots* apoiam a investigação que procura soluções radicalmente novas e resultados concretos para os grandes desafios da indústria e da sociedade, em estreita colaboração com os artistas enquanto membros ativos das equipas do projeto.

Dessa forma, os STARTS *Lighthouse Pilots* exploram a utilização das tecnologias inovadoras e orientam as ações de inovação da UE no sentido de uma inclusão mais sistemática das Artes. Com isso, o desenvolvimento de projetos piloto de inovação tecnológica aliados a práticas artísticas e metodologias de aprendizagem colaborativas, como *workshops* (STARTS *Academies*), possuem um carácter experimental e educativo. Além disso, aproximam a tecnologia da sociedade, produzem obras de arte inéditas e permitem a criação de conteúdo e o compartilhamento de informações.

Em complemento aos pilares STARTS, a plataforma Starts.eu destaca que as STARTS *Academies* esforçam-se por colmatar o fosso entre a arte e a tecnologia em todos os níveis de ensino. Para isso acontecem, unem tecnólogos e artistas a fim de ensinar competências digitais a crianças e jovens adultos de uma forma lúdica e que também ajude a sensibilizar a sociedade para as oportunidades, limites e potenciais armadilhas abrigadas pela tecnologia.

Segundo a plataforma Starts.eu, os **Centros Regionais STARTS** correspondem ao pilar que pretende expandir a Iniciativa STARTS a nível local em algumas regiões europeias. Alguns dos projetos em andamento que têm esta missão de expandir a rede STARTS pela Europa:

- STARTS Regional Centres – *Repairing the Present* (2021 – 2022), aborda as consequências não intencionais do desenvolvimento tecnológico constante e estimula os parceiros a criar formas de explorar o potencial dos artistas para atuar como catalisadores para a mudança através da inovação;
- STARTS Regional Centres – *STARTS Towards Sustainability* (2020 – 2021) consiste em um projeto piloto para implementação de uma rede europeia de Centros Regionais STARTS para inovação intersetorial. Dessa forma, o projeto pretende criar Pólos Europeus de Inovação Digital para promoção de networking entre diversos agentes, além de disseminar as atividades STARTS em regiões específicas na Europa (Portugal, Bélgica, França, Itália, Bulgária e Estónia);
- STARTS Regional Centres – *Pilot* (2019 – 2020) é um consórcio formado por 7 parceiros STARTS para desenvolvimento da rede de participantes interessados em criar centros locais dentro da

metodologia STARTS, com atividades públicas as quais fortaleçam as práticas colaborativas no campo da arte, indústria, negócios e pesquisa.

Na fase atual, o STARTS é principalmente apoiado por financiamento público através da iniciativa do *Digital Single Market* (DSM) da União Europeia. Os projetos STARTS foram financiados principalmente no âmbito do programa Horizonte 2020 e, ocasionalmente, pela Europa Criativa. A Iniciativa persiste até os dias atuais e segue continuamente a promover um ecossistema de inovação, com a manutenção de uma rede capaz de conectar os meios acadêmico, tecnológico, empresarial e artístico.

Dessa forma, esse sentimento de comunidade, através da criação de redes, foi percebido pela Iniciativa STARTS com a implementação da plataforma [Starts.eu](https://starts.eu), já citada anteriormente, a qual abriga um conjunto de informações, registros e produção audiovisual, através de vídeos e imagens, das residências artísticas, exposições, *workshops*, *Talks* e eventos apoiados sob a égide do STARTS.

5. O Programa VERTIGO no Âmbito da Iniciativa STARTS

No âmbito das oportunidades de financiamento e concursos públicos promovidos pela Comissão Europeia são estabelecidas Ações de Coordenação e Apoio (CSA - *Coordination & support actions*), as quais consistem na normalização, divulgação, sensibilização e comunicação, criação de redes, coordenação ou serviços de apoio, diálogos políticos, exercícios e estudos de aprendizagem mútua, além da coordenação entre programas em diferentes países.

Neste sentido, a Ação de Coordenação e Apoio “*VERTIGO – Adding socio-economic value to industry through the integration of artists in research and open innovation processes*”, vinculada à primeira chamada do Programa Horizonte 2020, da Comissão Europeia, foi lançada em 2016 e promoveu o primeiro programa de residência artística STARTS – denominado *STARTS Residencies*.

O VERTIGO promoveu a criação de obras artísticas no âmbito de projetos interdisciplinares que tinham de incorporar tecnologias inovadoras, e desta forma estimular a cooperação transdisciplinar e o diálogo entre artistas, cientistas, prosumidores, formuladores de políticas, empresas de tecnologia, indústria e sociedade. Em 2019, Henchoz apresentou o artigo *Artist residencies for innovation: Development of a global framework* na SIGGRAPH, com uma caracterização geral das *STARTS Residencies*.

Segundo Henchoz, N., Puissant, P. X., Leal, A. S., Moreira, T., & Vinet, H. (2019), as *STARTS Residencies* fornecem um terreno operacional para estudar uma estrutura global para residências artísticas em ambientes científicos e dedica-se à inovação. É apoiado pela Comissão Europeia, como parte do programa STARTS, com uma dupla missão: por um lado, apoiar colaborações entre artistas, engenheiros e investigadores para desenvolver tecnologias mais criativas, inclusivas e sustentáveis; e, por outro lado, envolver a criatividade e o pensamento crítico dos artistas para refletir sobre novos usos da tecnologia e melhorar a sua integração na sociedade. A ação *STARTS Residencies* comprometeu-se a promover, entre 2017 e 2020, 45 residências; uma metodologia global para promover esse trabalho de colaboração nos centros de investigação e na indústria; ferramentas para implementar a metodologia; e conhecimento para compreender os fatores de sucesso para outras iniciativas.

O período de execução total do Programa VERTIGO foi de dezembro de 2016 a maio de 2020, totalizando 42 meses. O orçamento total compreendeu o valor de 900.000 mil euros e foi destinado para a oferta de bolsas artísticas, apoiando a realização das 45 residências. Cada artista participante foi contemplado com uma bolsa num valor de até 30.000 euros.

Para Vinet et al. (2020), o programa VERTIGO foi gerido por um consórcio europeu (Figura 9) que incluiu os seguintes parceiros: IRCAM-Centre Pompidou (Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique, França); Fhg-IUK (Grupo ICT do Instituto Fraunhofer, Alemanha); EPFL (École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suíça); Inova+ (PME, Portugal); Artshare (PME, Portugal); Libelium (PME, Espanha) e Associação Culture Tech (França).

Vinet et al. (2020) complementa que o programa de residências STARTS *Residencies* foi organizado a uma escala sem precedentes e gerou novos conhecimentos que podem ser úteis para estudos futuros. A criação de uma metodologia para residências artísticas em arte e tecnologia, com uma estrutura composta por processo de seleção de participantes, seleção de projetos de inovação, reuniões para integração das equipas e monitorização das ações das residências, são alguns dos processos estabelecidos no âmbito do VERTIGO como ação de coordenação e apoio das STARTS *Residencies*.

Figura 9 – Membros do Consórcio VERTIGO, Paris, fevereiro de 2019 (fonte: Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020).



5.1 Metodologia do Programa VERTIGO

Conforme destacado por Henchoz, N., Puissant, P. X., Moreira, T., & Vinet, H. (2019), para alcançar os seus objetivos, o programa STARTS *Residencies* organizou e financiou residências

artísticas no âmbito de Projectos Tecnológicos – empresas, laboratórios de investigação, universidades e consórcios localizados na Europa, no qual geriu projetos de investigação, desenvolvimento e inovação, quer internos quer em colaboração.

Segundo Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), a ideia era confrontar o artista com uma tecnologia emergente. A partir desta tecnologia, o artista desenvolveria uma obra de arte original. Com isso, o objetivo era imprimir um novo significado, um novo ponto de vista crítico, sobre a tecnologia. Portanto, as *STARTS Residencies* possuem um processo de cocriação entre os participantes, no desenvolvimento de projetos em cooperação e inovação aberta entre parceiros técnicos, artistas e instituições.

De acordo com Henchoz, N., Puissant, P. X., Moreira, T., & Vinet, H. (2019), a metodologia das *STARTS Residencies* está estruturada ao longo de três fases:

1. Identificação de desafios de alta tecnologia. Nesta fase os cientistas propõem tecnologias e descrevem a ambição do projeto. Com isso, exprimem as suas expectativas em relação ao artista e os recursos disponíveis. Em seguida um comitê de peritos valida as propostas.
2. Nesta segunda fase ocorre a identificação dos artistas e das tarefas da equipa. Aqui nesta fase os artistas são convidados a selecionar um desafio de alta tecnologia previamente validada e propor uma contribuição. Em seguida, um júri independente avalia as propostas, utilizando cinco fatores: relevância artística, convergência de expectativas, plano de implementação, potencial de inovação, e abordagem técnica.
3. Fase de implementação e impacto. Um mediador estrutura a residência ao longo de três etapas: reunião de início, reunião intercalar e reunião de encerramento.

Henchoz, N., Puissant, P. X., Moreira, T., & Vinet, H. (2019) descrevem que, a **reunião de início** (*Inception meeting*) assegura a compreensão mútua dos objetivos, produtos, recursos, planeamento e ferramentas da co-criação, além de permitir a expressão individual dos sentimentos iniciais. Com isso, a reunião de início inclui uma parte formal, com um contrato entre as partes para enfatizar as responsabilidades de cada um. A **reunião intercalar** (*Mid-term meeting*) ocorre para verificação do processo de co-criação em curso, bem como para adaptações no plano de trabalho e discussões sobre oportunidades de divulgação da residência. A **reunião de encerramento** (*Closure*

meeting) marca o fim do plano de trabalho da co-criação e dá lugar à discussão dos trabalhos da residência e questões relacionadas à sua documentação.

Segundo Henchoz, N., Puissant, P. X., Moreira, T., & Vinet, H. (2019), as três convocatórias anuais para a seleção das residências interessadas realizaram-se entre 2017 e 2019, cada uma das quais com duas etapas: primeiro uma convocatória para instituições científicas e tecnológicas para apresentarem projetos tecnológicos interessados em acolher um artista. Numa segunda etapa, houve uma convocatória para residências artísticas com base nos projetos tecnológicos selecionados na primeira etapa, onde o artista deveria produzir uma obra de arte baseada na tecnologia do projeto tecnológico ao qual estivesse a trabalhar em conjunto. Durante as 3 Chamadas (Tabela 1), foram validados 99 projetos tecnológicos, oriundos de 18 países, os quais foram disponibilizados na plataforma digital do STARTS.

Os projetos tecnológicos foram selecionados por um comitê interno de acordo com a relevância de sua oferta e a expectativa para o Programa. Já as candidaturas artísticas foram analisadas inicialmente por sua convergência com os projetos de tecnologia e, posteriormente, selecionadas por um júri internacional de alto nível (Henchoz, N., Puissant, P. X., Moreira, T., & Vinet, H. (2019)).

Foi constituído um júri de alto nível por 12 membros de alguns dos melhores especialistas em ciência-arte para a seleção das 3 chamadas das STARTS Residências. A qualidade do júri foi fundamental na atratividade das chamadas para os artistas. O júri é independente e avalia as propostas, utilizando cinco fatores: relevância artística, convergência de expectativas, plano de implementação, potencial de inovação e abordagem técnica. (Henchoz, N., Puissant, P. X., Leal, A. S., Moreira, T., & Vinet, H. (2019)).

Os participantes do júri na Open Call 2 (maio/2018) foram: Benoît Maujean (Mikros Image), Jérôme Vercaemer (Cisco), Maud Franca (Caisse des dépôts et consignations), Laurence Le Ny (Orange), Greg Beller (IRCAM, Chair), Irini Papadimitriou (Victor&Albert Museum), Chris Julien (WAAG), Francesco Bria (City of Barcelona), Paul Dujardin (Bozar), Camille Baker (University for the Creative Arts), Martin Honzig (Ars Electronica), Ludger Brümmer (ZKM) (Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N.(2020)).

Na etapa de seleção dos participantes, o Programa VERTIGO recebeu 127 projetos de tecnologia e contou com 342 candidaturas artísticas para o Programa de Residências STARTS. No

total, foram selecionadas as 45 residências com base em diferentes projetos de tecnologia. Segundo Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), essa seleção final representa uma ampla gama de áreas de tecnologia e campos de aplicação relacionados.

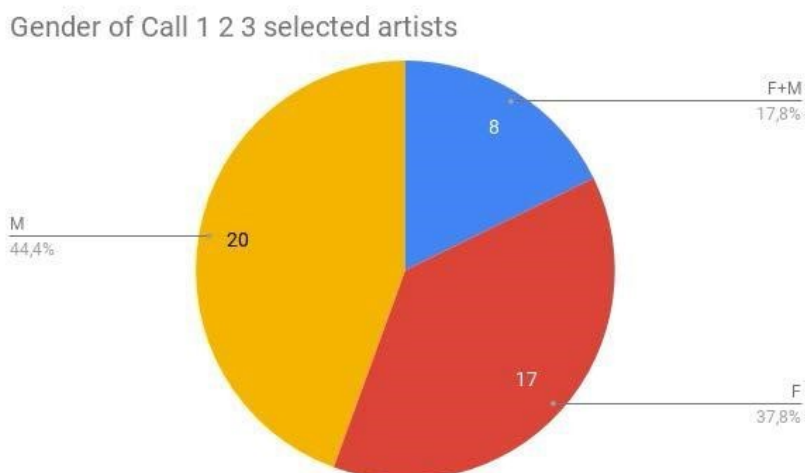
Os artistas poderiam candidatar-se sozinhos ou em conjunto com um produtor ou uma organização disposta a trazer apoio adicional (financiamento, meios de produção, etc.) à residência e à produção e divulgação das obras de arte. Além disso, artistas de qualquer nacionalidade e área artística poderiam candidatar-se.

Tabela 1 – STARTS Residencies divididas por Open Call

S+T+ARTS - Science, Technology and The Arts	
STARTS Residencies	Total: 45 STARTS Residencies
Open Calls (2017 - 2020)	<i>Call 1: 10 STARTS Residencies</i>
	<i>Call 2: 17 STARTS Residencies</i>
	<i>Call 3: 18 STARTS Residencies</i>

O gráfico 1 ilustra a distribuição dos artistas por gênero, nas residências selecionadas, sendo 44,4% do gênero masculino, 37,8% do gênero feminino e 17,8% correspondem a projetos com artistas de ambos os gêneros. Em relação à nacionalidade dos participantes, identificou-se a presença de 19 nacionalidades, com maioria representada pelos países França, Reino Unido e EUA.

Gráfico 1 – Quantitativo de artistas por Gênero nas STARTS Residencies. (fonte: Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N., 2020)



Henchoz, N., Puissant, P. X., Moreira, T., & Vinet, H. (2019) identificaram cinco lacunas as quais precisam de ser preenchidas a fim de estabelecer um quadro global para residências artísticas:

- um **mediador**, para facilitar o diálogo entre artistas e cientistas;
- uma **metodologia** integrada, a fim de clarificar a relação entre artistas e engenheiros, além de induzir um fluxo dinâmico ao longo de todo o processo co-criativo;
- **orientações** que acompanham e adaptam-se à evolução dos contextos de inovação e as ferramentas digitais as quais são modificadas pela prática;
- os **objetivos** da co-criação artística e de engenharia devem ser especificados e,
- um quadro genérico de residências deve ser escalável, com aumento do número de residências a custos razoáveis, para possibilitar a sua implementação como prática regular na inovação.

Para Henchoz, N., Puissant, P. X., Moreira, T., & Vinet, H. (2019), a metodologia integrada deve incluir o processo de seleção, o lançamento da interação, o alcance e a avaliação. Os objetivos devem ser especificados, como por exemplo, o potencial de perturbação, impacto social, impacto económico, etc., são conhecidos por serem fortes motores comuns.

Beller, G., Enjalbert, L., Vinet, H., Leal, A. S., Puissant, P. X., & Krauss, S. (2018) destacam que os elementos formais do processo de monitorização e avaliação foram definidos com base nos documentos de avaliação fornecidos pelos quatro parceiros de controlo: IRCAM (líder), Inova+, Artshare e EPFL.

Henchoz, N., Puissant, P. X., Moreira, T., & Vinet, H. (2019) relatam que as STARTS Residencies fornecem uma avaliação sobre a implementação das residências e solicitam um feedback contínuo dos atores envolvidos no processo de co-criação. Dessa forma, a metodologia STARTS combina discussões informais, entrevistas, questionários formais e monitorização a partir da plataforma digital do STARTS. Assim, destacam que estes dados quantitativos e qualitativos foram analisados de acordo com as lacunas metodológicas identificadas anteriormente. Os participantes não expressaram quaisquer lacunas na metodologia. No entanto, alguns artistas consideraram que a metodologia e os procedimentos foram onerosos. Em relação às diretrizes de co-criação, afirmam que estas refletem referências bibliográficas recentes e trazem perspectivas de ferramentas digitais. Para os autores, isto pode ser percebido através do formulário de submissão, pela forma como os projetos tecnológicos e os

artistas são selecionados, e através da reunião de início. Destacam, portanto, que o referido fluxo incremental permite antecipar melhor as necessidades e mostrar resultados mais rápidos.

5.2 Disseminação

Em relação às atividades desenvolvidas para disseminação de informações, Henchoz, N., Puissant, P. X., Leal, A. S., Moreira, T., & Vinet, H. (2019) descreve que, no diretório de informações sobre as Residências artísticas STARTS, coordenadas pelo VERTIGO, está disponível uma apresentação sobre cada uma das 45 Residências, composta pelos seguintes documentos: **Portfólio da Residência**, feito pelos parceiros do VERTIGO, com as informações, síntese e impacto em termos de inovação da residência; **Documento de Comunicação**, uma espécie de *Press-Release*, com 3 perguntas direcionadas ao artista no início da residência (*Can you introduce yourself? Can you present your project X - name of the residency? What do you expect from this residency?*); e **Relatório Final Público da Residência**, produzido pelo artista.

O diretório dispõe também de uma apresentação dos projetos tecnológicos selecionados, não somente àqueles envolvidos nas residências artísticas implementadas, mas também àqueles que se colocaram à disposição para abrigar uma residência STARTS-VERTIGO, com a descrição de seus desafios, objetivos e expectativas em relação aos artistas. Não obstante, foi divulgada também uma apresentação dos produtores/organizações as quais candidataram-se a acompanhar um artista em uma das residências artísticas.

Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020) destacam que a divulgação tem sido uma dimensão importante das STARTS *Residencies*, uma vez que o Programa inicialmente foi lançado em um pequeno círculo de atores pioneiros (cientistas, pesquisadores e artistas). Portanto, para que a Iniciativa STARTS pudesse aumentar sua visibilidade, era preciso aumentar a sensibilização e o interesse dos múltiplos participantes por esferas de atividade que inicialmente tinham poucas conexões entre si: artistas, agentes culturais, investigadores, empresas de inovação tecnológica, indústrias, decisores políticos e o público em geral.

Inicialmente foi necessário investir em divulgação para atrair participantes de alta qualidade para o programa de residências, e na promoção da Iniciativa STARTS e as respectivas *Open Calls*

relacionadas ao programa STARTS Residencies, com foco no potencial dos projetos de inovação tecnológica e artística para a sociedade.

A divulgação foi feita através da rede de parceiros VERTIGO e a utilização da plataforma Starts.eu como: centro de informação; local de encontro para a comunidade STARTS; canal de comunicação com múltiplos usuários; divulgação das Open Calls e demais eventos; além da partilha de diversos conteúdos, publicações, notícias e imagens.

Segundo Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), uma parte importante da atividade de disseminação foi a organização e participação em eventos para um público-alvo direcionado, os quais totalizam mais de 217 eventos, com uma audiência acumulada de 244.000 pessoas e partir de maio de 2020. Além disso, foram realizadas 4 edições do STARTS *Residencies Days*, evento organizado anualmente em Paris, no período de 2017 a 2020, os quais correspondem aos marcos principais da exposição pública do projeto em relação ao ciclo anual *Mutations Creation Art-Science* no Centre Pompidou.

Conforme descrito em Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020) os eventos tiveram lugar no Centre Pompidou (2017-2019), CENTQUATRE (2020) e IRCAM, e incluíram a apresentação das residências em curso em vários formatos (Conferências, Instalações, Exibição de filmes, Workshops e Performances) e o anúncio dos laureados na *Open Call*, além de painéis temáticos e sessões de *networking* para a comunidade STARTS. O Relatório em questão destaca ainda a ativação de 62 membros da Rede de Parceiros STARTS, os quais atuaram como coprodutores de muitos destes eventos, como fundamental para a divulgação das STARTS Residencies e da marca STARTS.

5.3 Resultados

Em relação aos resultados obtidos com a coordenação das STARTS *Residencies*, de acordo com o Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), o programa finalizou com sucesso as 45 Residências que havia proposto, com a duração de 3 ou 12 meses; reuniu mais de 150 artistas e tecnólogos em projetos colaborativos durante as Residências; investiu e geriu 900 mil euros em bolsas artísticas, criou a plataforma online **Starts.eu** para garantir a disseminação das informações; além de reunir a comunidade e a rede de parceiros STARTS.

Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020) destacam alguns fatores de impacto sobre os interessados nas residências. Sobre a colaboração arte-ciência e o processo de co-criação, o feedback para a maioria das residências foi positivo. Aproximadamente metade das equipas preveem continuar a colaborar após a conclusão das residências. Os autores acrescentam ainda que, os eventos da comunidade STARTS proporcionaram a oportunidade de estabelecerem novas redes transdisciplinares. Desta forma, o benefício para os artistas envolvidos era óbvio, uma vez que eles tinham acesso a novos temas de investigação e tecnologia avançada, meios de financiamento, recursos para produção, além de ampla exposição em locais culturais de alto nível na Europa.

Sobre o impacto para os projetos tecnológicos, Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020) enfatizam: oportunidades de comunicação e sensibilização do público; feedback do utilizador; novas ideias para melhoria dos projetos; aumento do nível de prontidão do projeto (TRL); novas perspetivas para os métodos de investigação dos cientistas. Destacam ainda os impactos sociais do VERTIGO:

- Sensibilização do público e envolvimento em questões sociais, trazendo um novo significado para as tecnologias complexas aplicadas na solução de problemas da sociedade, tais como ambiente, cibersegurança e proteção de dados, cuidados com a saúde, entre outros.
- Produção de novos conhecimentos sobre colaborações arte-ciência, com aumento significativo de publicações científicas ainda durante a execução do projeto.
- Desenvolvimento da comunidade e da marca STARTS, através do desenvolvimento da plataforma web starts.eu na divulgação das atividades do projeto; comunicação de eventos públicos ou privados, dedicados aos interessados – mundo cultural, mundo académico, indústria, empresas de tecnologia e o público em geral.

O VERTIGO desenvolveu a plataforma da web starts.eu, que se tornou o principal centro de combinação (*matchmaking*) de uma crescente comunidade STARTS. Esta plataforma também foi produzida para servir de suporte às *Open Calls* de Residências STARTS, apresentando um sistema eficiente de candidaturas online e respetivas análises. Desde então, a plataforma Starts.eu divulga inúmeros eventos e publicações, Open Calls para residências e projetos de inovação artística, Exposições, Talks, Conferências, entre outras atividades sob o guarda-chuva STARTS. A plataforma web **Starts.eu** está organizada em dois subdomínios principais: starts.eu e vertigo.starts.eu. Segundo o Relatório Público Final do VERTIGO, as diferenças são:

- **starts.eu** é o núcleo comum da comunidade STARTS, onde são centralizadas notícias, anúncios de Open Calls, eventos, informações e recursos sobre todos os Pilares STARTS, links para publicações e posts em blogs e websites de todos os interessados. Além disso, gere uma comunidade de milhares de usuários registrados (pessoas, instituições, empresas, etc.), os quais definem o seu próprio perfil de acordo com o seu estado e campos de interesse, e ainda podem ser visualizados num mapa interativo.
- **vertigo.starts.eu** é o subdomínio específico dedicado ao projeto VERTIGO e ao programa STARTS *Residencies*. Apresenta em detalhe as suas 45 Residências, bem como todos os intervenientes envolvidos nos seus convites: artistas, projetos e produtores.

A plataforma Starts.eu ganhou proporções maiores e passou a ser utilizada para inúmeros outros projetos STARTS, como por exemplo, os projetos STARTS *Lighthouse Re-Fream* e *MindSpaces*, para divulgar, gerir e avaliar as suas próprias *Open Calls*.

Segundo Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), as Residências STARTS resultaram na criação de uma Rede de Parceiros STARTS, a *STARTS Partners Network*, uma rede mundial de 62 parceiros empenhados na divulgação da Iniciativa STARTS e suas diversas atividades. E complementa que, para a realização das Residências, o Programa VERTIGO e estes parceiros investiram, respetivamente, 320 e 391 mil euros nestes eventos.

Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020) apontam que, após a conclusão do VERTIGO, a Rede de Parceiros STARTS expandiu e ganhou novos membros: Aalto University (FI), Ars Electronica (AT), Atomium European Institute (BE), Avignon Festival (FR), Azkuna Zentroa (ES), BMWi (DE), Bosch Corporate Research (DE), Bozar (BE), CeBIT (DE), Center for Complex Systems (PL), CENTQUATR (FR), City of Munich (DE), DART 17 (US), DeTao Master (CC), Digital Europe (BE), Digital National Assembly (BG), DLD (DE), Exadron (FR), Factoria Cultural (ES), Fly Global (TW), Frankfurt Book Fair (DE), Futur.e.s (FR), FutureEverything (UK), GLUON (BE), HER (IT), Hyundai (SK), IMEC (BE), INL (INT), IoT Week (CH), Kersnikova Institute (SO), KIKK (BE), LABoral (ES), Leonardo (US/FR), MAAT (PT), MDW (IT), Milan Triennale (IT), Municipality of Cluj (RO), Municipality of Estarreja (PT), NANO (BR), NATO (INT), NCIS (BR), OASC (INT), Onassis Foundation (GR), RIXC (LT), SAV (SK), Science Gallery (IE), Scopitone (FR), SONAR (ES), SRTP (NL), STATE STUDIO (DE), Stromatolite (UK/SE), Stuttgart Region (DE), SWSX (US), Tallin

University (ET), TSRACT (CZ), Unternehmertum (DE), V&A (UK), Venice Biennale (IT), Volkswagen The Drive (DE), WAAG (NL), WebSummit (PT), ZKM (DE).

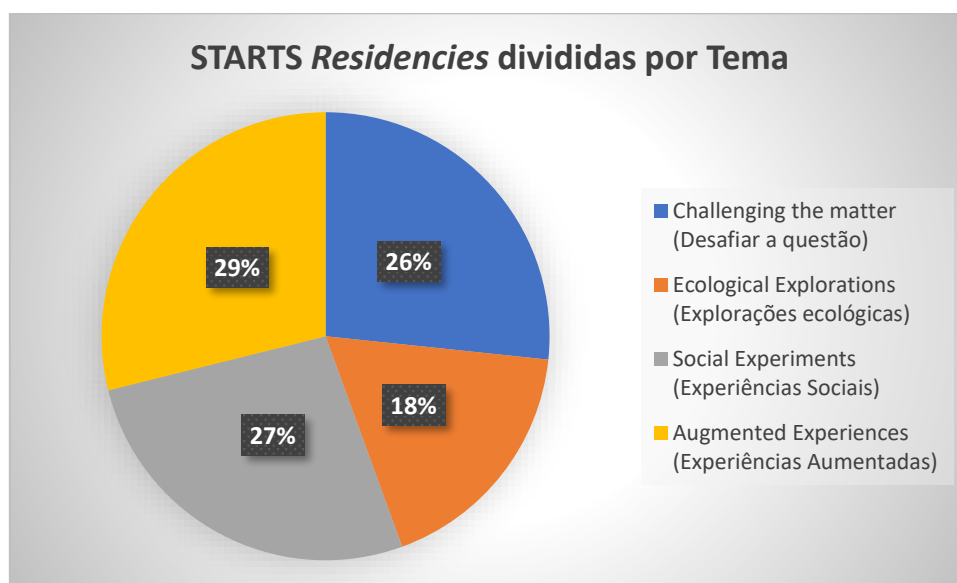
A metodologia implementada pelas STARTS *Residencies* pode beneficiar qualquer entidade interessada em organizar a sua própria chamada para residências artísticas (Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020)). Para implementar a metodologia com sucesso, o organizador tem algumas questões-chave a resolver, como:

- Assegurar que os tecnólogos esperam um pensamento criativo disruptivo do artista e não uma obra de concepção aplicada ou comunicação para melhorar as estratégias de marketing;
- Impulsionar a motivação dos participantes;
- Partilhar uma linguagem comum entre os envolvidos;
- Verificar o recurso disponibilizado pelo desafio, no qual os tecnólogos devem fornecer não apenas ferramentas e dados, mas também têm de passar tempo com a artista para compreender e aproveitar a sua visão;
- Discutir o ambiente de co-criação, o qual deve ser concebido como um espaço intermédio, permitindo identidades heterogéneas e acesso mútuo a artefactos;
- Lidar com o tempo e fatores inesperados;
- Definição de regras de propriedade intelectual e colaboração, financiamento e princípios para o retorno do investimento no lançamento da chamada inicial. Ou seja, tornando-as claras para os participantes para evitar bloqueios, frustrações e perdas em uma fase posterior.

6 Mapeamento e Caracterização das STARTS *Residencies*

As 45 Residências STARTS foram agrupadas em 4 temas principais, nas quais desafiaram o assunto, exploraram questões ambientais, contribuíram para experiências sociais e implementaram experiências artísticas ampliadas.

Gráfico 2 – STARTS *Residencies* divididas por tema



As STARTS *Residencies* foram divididas nas quatro áreas temáticas: Challenging the matter; Ecological Explorations; Social Experiments e Augmented Experiences (Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N., 2020). O gráfico 2 ilustra a divisão das residências por tema.

6.1 STARTS *Residencies* – “Challenging the matter”

O grupo denominado “Challenging the matter” reuniu 12 residências artísticas com foco em questões desafiadoras das leis da física e da vida. A fusão da química, física e ciências da computação deram origem a obras de arte, que vão desde instalações ao desenvolvimento de robôs.

Dessa forma, essas 12 residências incluem áreas diversas, desde projetos de inovação na área da Saúde à projetos que impactam na indústria de minérios. Alguns exemplos são: a impressão de órgãos em 3D para promover uma experiência sensorial única; o desenvolvimento de materiais inteligentes, como um polímero que pode ser modificado com o calor; além de uma obra de arte materializada em uma peça artística de moda baseada em informação genética; entre outros resultados

inovadores gerados. As Residências artísticas do grupo “Challenging the matter” correspondem a 26% das 45 residências.

Tabela 2 – STARTS Residencies categoria “Challenging the matter”

STARTS RESIDENCIES – NOME	PARTICIPANTES (ARTISTAS E INSTITUIÇÕES)
ALFRED	DEAN (CEA) X COLLECTIF TOAST
ATOM CHASM	5TH PHYSICS INSTITUTE & QUANTUM FLAGSHIP X EVELINA DOMNITCH & DMITRY GELFAND
BIOBOT/INSIDER	KAMBIC X ZORANSRDIC JANEZIC
EMBRYONIC	3D PRIME X VALERIA ABENDROTH
IMMERSIVE MINIMALISM /ALWAYS DEAD OR ALIVE	IMMERSIFY (POZNAN SUPERCOMPUTING & NETWORKING CENTER) X THERESA SCHUBERT
INSIDE-OUT	CHROMDESIGN X CAROLIN VOGLER
JANUS 2155	HYBRID OPTOMECHANICAL TECHNOLOGIES (HOT) PROJECT X STEFANE PERRAUD
OS: WAAM (WIRE ARC ADDITIVE MANUFACTURING)	PRINT PIONEERS (B.I.G GROUP) X SEBASTIEN WIERINCK
REACTIVE MATTER	PROGRAMMABLE MATTER X SCENOCOSME: GRÉGOR LASSERE & ANAÏS MET DEN ANCXT
SUSPENDED MOMENT	LEVITATE X DOMINIQUE PEYSSON
SCI-FI MINERS	CRICAT (INTERNATIONAL IBERIAN NANOTECHNOLOGY LAB) XJOÃO MARTINHO MOURA
SMART>SOS	BIO4COMPT X TIM OTTO ROTH

Segundo Muzart, B., & Côte, F. (2020), a residência **ALFRED** reuniu os artistas do Collectif TOAST ao projeto DEAN, para o desenvolvimento de um novo material que a equipa técnica criou na *French Alternative Energies and Atomic Energy Comission (CEA)*.

A residência ALFRED interage com a **indústria de Polímeros**, através da utilização de materiais plásticos para o desenvolvimento de novos materiais mais sustentáveis e com menor impacto negativo ao meio ambiente. Inclusivamente, o envolvimento direto de uma indústria de polímeros pode ajudar no design de produtos sustentáveis e resultar em produtos mais competitivos, além de garantir a aplicação prática dos projetos de inovação, tecnologia e arte na sociedade, uma vez que o resultado da

residência pode contribuir para a criação de um futuro produto comercializável. Este novo material inteligente é um polímero que pode ser modificado com o calor. Os artistas analisaram os diferentes estados físicos do material e criaram vários objetos, ajudando DEAN a descobrir potenciais usos e limites deste novo material.

A residência foi apoiada por *l'Atelier Art-Science* como Produtor, o qual providenciou espaço para trabalhar, e ajudou-os a gerir a residência. O Produtor está habituado a trabalhar com a equipa do CEA, o que facilitou a coordenação do projecto. O objetivo da equipa de investigação nesta fase era melhorar o material electrónico e descobrir os seus potenciais usos. A Residência Artística **ALFRED** é uma instalação que explora o papel da inovação nos dias de hoje. Utiliza um termoplástico de polímero desenvolvido por um grupo de cientistas no CEA Grenoble. O material em questão oferece uma alternativa mais duradoura ao plástico e, idealmente, nunca teria de ser deitado fora. As suas características mudam em função da sua temperatura. O trabalho do colectivo foi baseado em protocolos científicos para criar esculturas, texturas e formas com este novo material, Muzart, B., & Côte, F. (2020).

As residências artísticas **EMBRYONIC** e **OS: WAAM (WIRE ARC ADDITIVE MANUFACTURING)** utilizam-se da tecnologia de impressão 3D para criar, respetivamente, órgãos do corpo impressos em 3D e uma peça de arte pública modular, impressa em metal em 3D em grande escala. Nestes dois casos, as residências interagem com inovação em Saúde e com o design da indústria de mobiliário, respetivamente.

A residência **EMBRYONIC**, acolheu a artista Valéria Abendroth. Segundo Abendroth, V., Vierira, V., & Gay, J. P. (2020), a artista Valéria Abendroth emigrou da Rússia para a Alemanha na década de 90, onde terminou sua formação escolar e profissional como técnica dentária. Depois de trabalhar por 5 anos em tempo integral como técnica dentária, Valéria deixou o emprego e foi estudar Belas Artes. Reunindo suas experiências, a arte de Valéria Abendroth utiliza-se de esculturas, instalações e vídeos para refletir temas sobre o ser humano, em busca de um significado social e societal.

Pode a arte ajudar-nos a refletir sobre a evolução do corpo humano através da tecnologia? Com esse questionamento, a Residência artística Embryonic propõe uma experiência sensorial entre realidade e fantasia, a partir de impressões 3D realistas de órgãos humanos concebidos para formação

médica onde o público é convidado a descobrir uma espécie de laboratório falso que combine estes órgãos com objetos de arte criados pelo artista. Assim, a fantasia e a criatividade da artista Valéria Abendroth tornaram-se realidade através da materialização da sua arte em réplicas de órgãos do corpo humano Abendroth, V., Vierira, V., & Gay, J. P. (2020).

Abendroth, V., Vierira, V., & Gay, J. P. (2020) complementam que a equipa do PRIME 3D é constituída pelas empresas INOVA.DE de Heidelberg-Germany e Create it REAL de Aalborg, Dinamarca. Em conjunto, as empresas citadas estão a desenvolver sistemas de impressão 3D para o setor médico com o objetivo de imprimir órgãos do corpo humano em materiais macios em 3D, de acordo com os ficheiros dos pacientes. Isto dá aos médicos e estudantes uma visão realista e precisa do corpo humano. No processo da Residência, a empresa Inova foi responsável por modelar e criar os órgãos virtuais e a empresa Create it REAL responsável pelo desenvolvimento de hardware relacionado à mistura de silicone e ao sistema de controlo.

Dessa forma, inspirada por esta nova tecnologia, nasceu e desenvolveu-se o conceito artístico da residência Embryonic, cujo foco é a materialidade e o design do novo corpo humano, onde a capacidade de manipular estes objetos físicos traz uma nova dimensão de consciência das suas características - tamanho, forma e textura.

Abendroth, V., Vierira, V., & Gay, J. P. (2020) descrevem Embryonic como uma imitação de um laboratório médico, onde realidade e ficção estão juntas. Os protótipos criados durante o processo de desenvolvimento real no estúdio de impressão suave 3D, levaram às esculturas uma estrutura da superfície, forma e cores que atraem os visitantes automaticamente para ver mais de perto, tocar e sentir. A instalação permite aos visitantes moverem-se como numa outra dimensão, rodeados por formas e objetos desconhecidos criando uma atmosfera especial.

Para Abendroth, V., Vierira, V., & Gay, J. P. (2020), a instalação sofisticada capta todos os sentidos e abre a porta entre o mundo digital e o mundo real através da colaboração da tecnologia e da arte. Por fim, destaca que um dos objetivos principais da instalação é promover a sensibilização para a corrente investigação e transformação nas ciências da saúde e da vida. Dessa forma, a Residência Embryonic reúne uma artista com uma experiência particular na área de Saúde e laboratórios de inovação com foco em impressão 3D, onde juntos conseguem reunir ciência, tecnologia, inovação,

inteligência e o olhar artístico para promover múltiplas reflexões, sobre saúde, sobre o corpo humano e sobre a sociedade.

Segundo Wierinck, S. (2020), a residência artística **OS: WAAM (WIRE ARC ADDITIVE MANUFACTURING)** reuniu o artista Sébastien Wierinck e a empresa Flying Parts, uma empresa especializada na impressão 3D em metal em grande escala. O trabalho do artista Sébastien Wierinck envolve peças públicas de trabalho; mobiliário e design processual; estrutura modular impressas em 3D em grande escala.

Wierinck, S. (2020) destaca que o principal objetivo da residência foi desenvolver um novo fluxo de trabalho para a produção de uma série de estruturas a meio caminho entre a peça de arte pública e o mobiliário urbano. Neste sentido, o artista Sébastien Wierinck e a Flying Parts trabalharam numa peça de arte pública modular, em grande escala, impressa em metal 3D, elevando os limites da impressão em metal 3D. Com isso, o objetivo exato da residência foi muito aberto e evoluiu em respeito das limitações técnicas das máquinas e das surpresas que aconteceram durante o processo. Com isto, a Residência resultou numa maior sensibilização do público para as múltiplas possibilidades deste novo sistema de design e produção a várias escalas, desde pequenos objetos a grandes integrações ambientais e arquitectónicas.

De acordo com estudo *3D printing: hype or game changer? – A Global EY Report 2019 (2019)*¹⁹ da Ernst&Young, o fabrico de aditivos (muitas vezes chamados de impressões em 3D ou 3DP) é um processo de fabrico digital que envolve o corte de desenhos digitais tridimensionais em camadas e depois produzir aditivamente, camada por camada, utilizando sistemas de aditivos e materiais diversos. Portanto, o fabrico de aditivos tem vindo a chamar a atenção há décadas, mas está agora firmemente no centro das atenções. O desenvolvimento e a evolução de novas tecnologias têm elevado o fabrico de aditivos (*Additive Manufacturing* - AM) a uma tecnologia destinada à prototipagem a uma que está cada vez mais pronta para a produção.

Segundo o estudo da Ernst&Young citado acima, tal desenvolvimento do mercado de 3D printing tornou a indústria cada vez mais atraente para novos participantes e investimentos, injetando um maior dinamismo tanto na procura como na oferta lados da indústria. Isto criou uma grande diversidade mercado com muitos tipos e tamanhos diferentes de negócios.

¹⁹ https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/advisory/ey-3d-printing-gamechanger.pdf

Ao analisar a utilização de impressão 3D por artistas e empresas envolvidas nas *STARTS Residencies*, percebe-se a relevância da interação dos processos artísticos com as novas tecnologias para produção de conceitos e instalações artísticas, seja para reflexão do público sobre as potencialidades da tecnologia, seja para desenvolvimento de novos produtos, serviços, materiais e processos, tanto artísticos como tecnológicos e industriais. Com isso, a arte integra-se à ciência e tecnologia e vice versa, num constante processo inovador e de transformação.

6.2 *STARTS Residencies* – “Ecological Explorations”

Segundo Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), as Residências artísticas agrupadas sob o título “**Ecological Explorations**” reúnem 8 Residências, as quais abordam as questões ambientais relacionadas aos desafios climáticos e aos impactos da ação humana no meio ambiente. Minimizar esses impactos e buscar soluções sustentáveis e inovadoras são alguns dos objetivos que nortearam as residências deste grupo.

Neste sentido, as residências “Ecological Explorations” abordaram assuntos como: o fluxo de emissões de carbono, novos combustíveis sustentáveis, estudos espaciais, reciclagem de plásticos, comportamento das plantas e qualidade do solo, ar e água. Alinhadas às premissas do *Green Deal*, as *STARTS Residencies* relacionadas aos desafios ambientais são:

Tabela 3 – *STARTS Residencies* categoria “Ecological Explorations”

STARTS RESIDENCIES – NOME	PARTICIPANTES (ARTISTAS E INSTITUIÇÕES)
BECOMING.ECO (LOGICAL)	ACTUR X MIHA TURSIC & SPELA PETRIC
BY THE CODE OF SOIL	GROW OBSERVATORY X KASIA MOLGA
CONTINUUM	EYES ON MARS X FÉLICE D’ESTIENNE D’ORVES
O.R.S – Orbital River Station	NANO2WATER (INTERNATIONAL IBERIAN NANOTECHNOLOGY LABORATORY) X HEHE
POLLUTION EXPLORERS	HACKAIR X LING TAN
SENSORIAL SKIN / L’ORIGINE DU MONDE	HYBRID FORMS LABORATORY OF RAOUL FRESE X ANNEMARIE MAES
THE CROWD PLASTIC WASTE PRINTING PROJECT	PTWIST X THE NEM RAW
THE PLANTES SENSE	FLORA ROBOTICA X MARIA CASTELLANOS & ALBERTO VALVERDE

Este grupo corresponde a 18% do total de 45 residências, e concentra projetos que buscam saída para problemas ambientais por meio de soluções contemporâneas. Além disso, pode despertar o interesse da sociedade para problemas que afetam a todos, e que deveriam ser uma pauta importante não somente para decisores políticos e ativistas ambientais, como também para empresários, industriais e consumidores. Os empresários e industriais, para que invistam em soluções que contemplem materiais biodegradáveis, design de produtos sustentável, descarte adequado de materiais – *Reverse Logistics and Remanufacturing*. E os consumidores, sociedade em geral, para que pratiquem o consumo consciente de produtos e serviços ofertados no mercado por marcas ambientalmente responsáveis.

Não por acaso, algumas das características da Indústria 5.0, nova Revolução Industrial, são: o relacionamento com o meio ambiente, o fator humano agregado à tecnologia e a otimização de recursos. Isso mostra-nos a direção em que o mundo está a evoluir, com a ideia de fábrica inteligente, com uso de tecnologias avançadas de forma sustentável.

Segundo publicação da Comissão Europeia sobre a Indústria 5.0, *Industry 5.0 – What this approach is focused on, how it will be achieved and how it is already being* (2021), a indústria 5.0 oferece uma visão da indústria além da eficiência e da produtividade como objetos únicos e reforça o papel e a contribuição da indústria para a sociedade. Dessa forma, complementa a abordagem existente na indústria 4.0, colocando especificamente a investigação e a inovação ao serviço da transição para uma indústria europeia sustentável, centrada no ser humano e resiliente.

A publicação *Industry 5.0 – What this approach is focused on, how it will be achieved and how it is already being* (2021) revela ainda que, os elementos pertinentes à indústria 5.0 já fazem parte das suas principais iniciativas políticas, entre elas: adoção de uma abordagem centrada no ser humano para tecnologias digitais, incluindo inteligência artificial; indústrias modernas, eficientes em termos de recursos, sustentáveis e voltadas para a transição para uma economia circular.

Segundo Maes, A. (2020), a *STARTS Residency Sensorial Skin* baseia-se no trabalho com materiais inteligentes, orgânicos e de uso diário, os quais são utilizados para criar biossensores. Dessa forma, combina arte, ciência e biotecnologia, através da mistura de meios digitais e tradicionais com organismos vivos, como abelhas e bactérias.

A residência Sensorial Skin reuniu a artista AnneMarie Maes ao projeto Applied Photosynthesis, da Faculdade de Ciências, Biofísica Fotossíntese /Energia da Universidade de

Amsterdão. O trabalho desenvolvido resultou na instalação *L'Origine du Monde* que mostra uma cadeia bacteriana feita de células de vidro, onde cada célula é preenchida com cianobactérias produzindo fotossíntese em tempo real. Juntas formam uma população microbiana que reduz a emissão de CO₂ no ar, ao mesmo tempo em que produz oxigênio e biopolímeros.

De acordo com Maes, A. (2020), a artista AnneMarie trabalha há muito tempo com colmeias, e estava disposta a alimentar as suas colmeias através de células de combustível microbianas. Após uma investigação profunda do tema e um período de experimentação em laboratório com a equipa de investigação, AnneMarie descobriu que a alimentação de sensores com células de combustível microbianas não seria alcançável. No entanto, a artista também percebeu que queria ampliar os estudos com algas, independentemente da quantidade de eletricidade que poderia produzir. AnneMarie queria investigar a utilização de algas como material inteligente na arte além de estudar as possibilidades de criar tecidos sustentáveis a partir das algas.

Neste contexto, a motivação de AnneMarie Maes em desenvolver tecidos sustentáveis a partir das algas está alinhada a um movimento global em busca de alternativas de produção mais sustentáveis na indústria, desde a criação de materiais verdes à melhoria de processos industriais menos agressivos ao meio ambiente. Na indústria têxtil não é diferente.

Um exemplo que une ciência e tecnologia no desenvolvimento de materiais têxteis sustentáveis é a startup israelense *Algaeing*²⁰, que desenvolveu um tecido biodegradável, não tóxico e de baixo consumo de energia usando algas. Segundo publicação da CNN (2021), a fórmula pode ser usada para criar fibras naturais e corantes usando menos água do que os produtos convencionais, além de produzirem zero resíduos e poluição. A matéria-prima é fornecida por outra empresa israelense, a *Algatech*, que cultiva a alga em água do mar em “fazendas verticais” internas que funcionam com energia solar. Dessa forma, ao contrário do algodão, não ocupa terras agrícolas e não tem emissões de carbono associadas ao uso de fertilizantes.

²⁰ <https://edition.cnn.com/style/article/israel-algae-environment-textiles-spc-intl-hnk/index.html>

Recentemente, um grupo de pesquisadores da Universidade de Cambridge criou um tipo de “seda de aranha vegana” biodegradável²¹ capaz de substituir o plástico de uso único (descartável) em milhares de produtos. A seda é, na verdade, derivada de uma planta e tenta imitar a estrutura molecular da seda da aranha, um dos materiais mais fortes e duráveis encontrados na natureza. De acordo com a Universidade de Cambridge, a Xampla – uma empresa pertencente à instituição, comercializará o novo material ainda este ano, através de saquetas e cápsulas substitutivas do plástico de detergente para a roupa. No ano que vem, a empresa vai disponibilizar a seda à base de plantas em embalagens de alimentos, como recipientes de sanduíches e caixas de salada.

Os exemplos acima citados trazem a reflexão sobre a participação de artistas no processo de criação e desenvolvimento de novos produtos. Instalações inspiradas nas colmeias de Sensorial Skin, instalações e ou esculturas simulando uma teia de aranha a tecer a seda sustentável, entre outras inúmeras possibilidades que o olhar do artista pode oferecer quando interage com a ciência e a tecnologia. Assim como, a parceria da residência Sensorial Skin para o desenvolvimento e a comercialização de tecidos a base de algas tanto enriquece a residência como amplia a troca de conhecimento entre cientistas, tecnólogos, indústrias e artistas para o desenvolvimento de materiais sustentáveis a partir da fusão entre tecnologia, natureza e arte.

Segundo Tursic, M., & Petric, S. (2020), a residência **Becoming.Eco(logical)**, foi desenvolvida pelos artistas Sargela Petrič e Miha Turšič, em parceria com a empresa de supercomputação ARCTUR, um computador de alta performance (*High-Performance Computing - HPC*). Durante a residência, os participantes utilizaram Big Data Analysis e computação avançada para promover Transformação Tecnológica em Transformação Ecológica, com uma investigação sobre os fluxos de emissão de carbono, a fim de obter dados reais e seguros sobre essa problemática. Esta residência põe em causa tanto a preocupação com os desafios climáticos, como as questões relacionadas à Cibersegurança.

Tursic, M., & Petric, S. (2020) destacam que a equipa criou um modelo sobre as alterações climáticas que analisa a forma como o carbono flui na nossa sociedade a partir dos dois últimos séculos.

²¹<https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=seda-aranha-vegana-prometesubstituir-plasticos-descartaveis&id=010160210615#.YUeA-rhKjIU>

A partir deste modelo, uma visualização de dados foi criada apresentando o impacto dos seres humanos nos fluxos de carbono desde a Revolução Industrial numa base anual de dados.

Para Tursic, M., & Petric, S. (2020), uma das especificidades desta residência foi o grande número de parceiros e instituições envolvidas desde a recolha de dados até a visualização dos dados. A equipa trabalhou de perto com o *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF) no Reino Unido, para compreender os desafios climáticos, onde os dados foram recolhidos e como criar um modelo impactante. Com isso, assumiram o papel de jornalista de dados e recolheram dados de uma grande variedade de instituições como a Nasa, Organização Mundial do Comércio, Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas, além de organizações de ativistas.

Tursic, M., & Petric, S. (2020) apontam que outra especificidade deste projeto foi a vontade da equipa de criar uma obra de arte interativa. Os artistas estavam a trabalhar numa visualização de dados que tomou a forma de um vídeo, que podia ser descarregado livremente online. Além deste trabalho artístico, queriam criar uma interface onde os participantes de um evento pudessem introduzir os seus dados de emissão de carbono, sendo os dados depois computados através da potência HPC da Arctur. O objetivo era produzir uma visualização da emissão de carbono do evento, permitindo que o público se envolva com a obras de arte e os temas em causa.

Para Tursic, M., & Petric, S. (2020), através deste projeto, Sargela Petrič e Miha Turšič refletiram também sobre os modelos de análise de dados e criação de simulações. Na obra de arte, os artistas explicam ao público como criaram o modelo, de acordo com as suas interpretações das alterações climáticas, e a utilização dos dados obtidos. Como a nossa sociedade é cada vez mais baseados em modelos, acreditam que é tempo de pôr a luz sobre esses preconceitos e ajudar as pessoas a refletir sobre isso.

Tursic, M., & Petric, S. (2020) destacam que a *STARTS Residency **Becoming.Eco(logical)*** demonstrou os desafios da colaboração arte-ciência, especialmente no campo da supercomputação, propondo ao mesmo tempo formas de os ultrapassar. Complementam que a principal contribuição da Arctur como parceiro tecnológico foi proporcionar o acesso à sua capacidade de supercomputação para a investigação e produção artística.

Segundo Molga, K. (2020), na residência **By the code of soil** é possível ver e ouvir o solo a falar. A artista Kasia Molga, em parceria com o Observatório H2020 GROW, criaram obras de arte

através da utilização de dados do solo, computadores e sensores de humidade do solo distribuídos por toda Europa para criar “paisagens do solo”. O objetivo de Kasia Molga é provocar reflexões, além de contribuir para a melhoria contínua dos sistemas e equipamentos tecnológicos.

Para Molga, K. (2020), o seu trabalho pode ser definido como uma fusão entre arte, engenharia, ciência e imaginação, usando o design como veículo unificador. A artista descreve-se como “*design fusionist*” e afirma criar narrativas através de instalações e objetos com os quais questiona a tecnologia e seu impacto no meio ambiente.

In my work I fuse between art, engineering, science and imagination using design as unifying vehicle, which can describe me as a design fusionist. I create narratives by making installations and objects through which I question technology and how it changes our attitudes and perception of nature and environment. I believe that is very important in the current context of climate and environmental change and thus political and social transition. (Molga, 2020, p. 1)

Segundo Molga, K. (2020), o Observatório GROW é liderado por um consórcio, no qual a artista participou de reuniões e workshops internos a fim de obter o máximo de informação e melhor compreender o projeto. Depois de um período de 6 meses em observação e recolha de dados, Kasia começou a trabalhar com dados e a pensar nas obras de arte.

Como destaca Molga, K. (2020), a artista criou uma peça de arte audiovisual que pode representar o solo e como os cultivadores trabalham para pessoas que não estão demasiado próximas da terra. Ela criou uma obra de arte onde a qualidade do vídeo e do áudio depende do estado do solo em redor da área. Se o solo estiver seco ou esgotado, pode-se obter imagens realmente pixelizadas e sons de rachar. No entanto, se a qualidade do solo for realmente boa e tudo crescer suavemente, as imagens e sons vão ser suaves e bonitos.

De acordo com Molga, K. (2020), para analisar os dados, ela desenvolveu um software para começar analisar para vários parâmetros. Este software apresentou dados de forma mais completa através de gráficos e esquemas. Enquanto discutia com os cientistas GROW, ela apercebeu-se de que isto também faltava para a interface GROW. Por isso, Kasia e os cientistas do projeto GROW decidiram integrar o software que ela criou no website da GROW. Graças a este software, os pesquisadores poderiam compreender mais facilmente o significado dos dados e as alterações no solo monitorizadas ao longo do tempo.

Molga, K. (2020) aponta que, no final da residência, começou a estudar as minhocas, pois estava interessada em compreender o seu papel na fertilização do solo. Com isso, Kasia criou a obra de arte (des)COMPOSIÇÃO, com base nesta investigação.

Entretanto, Molga, K. (2020) destaca que, mesmo que esta ideia tenha surgido no final do processo de residência, foi um passo realmente importante em colaboração com o Observatório GROW. Durante todo o período do projeto GROW, os pesquisadores não consideraram que as minhocas podem tornar-se biossensores. No entanto, os cientistas do projeto GROW começaram a levar a cabo essa descoberta graças à residência **STARTS By the code of soil**.

A intensa e constante interação da artista Kasia Molga com os cientistas GROW são um reflexo claro das possibilidades oferecidas pelas *STARTS Residencies* enquanto experiência colaborativa entre diferentes atores, de diversas áreas. Neste sentido, o trabalho e o olhar da artista foram fundamentais para evolução do projeto GROW, que acrescentou o software desenvolvido por Kasia Molga. A cooperação e a interação entre arte, ciência e tecnologia foram essenciais para que o grupo construísse algo único e inovador.

Segundo D'Estienne d'Orves, F., Forget, F., & Rose, S. (2020), a residência **CONTINUUM** foi desenvolvida pela artista Félice d'Estienne d'Orves, em parceria com o Doutor François Forget, o projeto EYES ON MARS e o laboratório CNRS (Centro Nacional de Pesquisa Científica), na França.

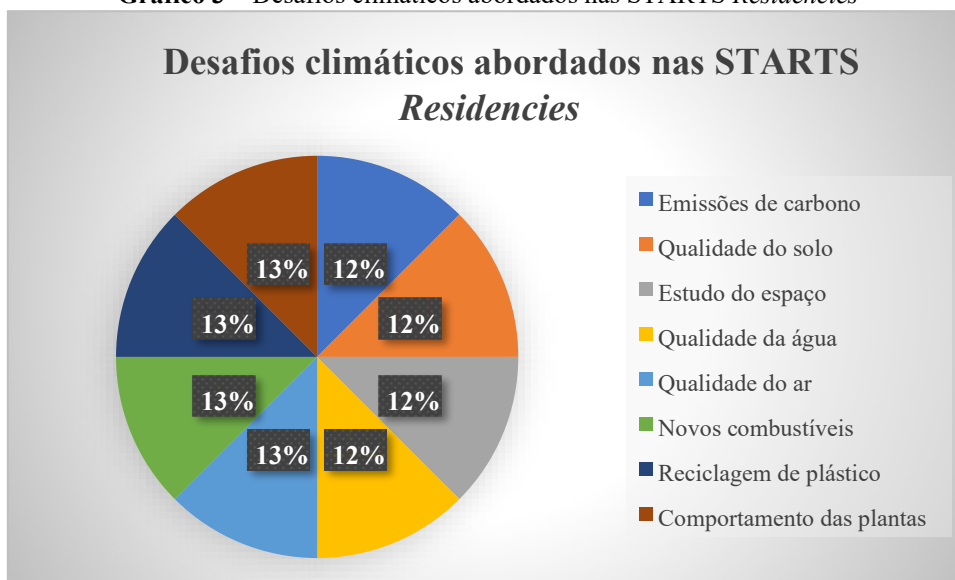
D'Estienne d'Orves, F., Forget, F., & Rose, S. (2020) questionam como seria ver um pôr do sol de marte em tempo real. Através de 3 artefactos diferentes, a *STARTS Residency Continuum* é uma investigação artística sobre a paisagem marciana, permitindo a alguém sentir o que sentiria se estivesse no planeta vermelho. Para obter este resultado, a residência utiliza uma projeção audiovisual em grande escala para criar uma experiência poética e virtual à atmosfera de marte. Dessa forma, no contexto de Marte, recriar esta realidade distante implica colaborar com os cientistas a fim de transformar dados brutos em significados reais e uma prova de que esta realidade distante existe.

De acordo com D'Estienne d'Orves, F., Forget, F., & Rose, S. (2020), o objetivo era introduzir a componente "tempo real" no trabalho: com base em dados em tempo real do laboratório, criar uma janela real sobre a paisagem marciana em vez de uma interpretação. Portanto, o objetivo era ir além dos dados, e falar sobre ciência de uma forma emocional. Sensações em tempo real e novas possibilidades de acesso a dados topográficos os quais podem melhorar as pesquisas na área.

D'Estienne d'Orves, F., Forget, F., & Rose, S. (2020) destacam que os resultados da Residência poderiam permitir ao CNRS ter uma ferramenta para obter um feedback visual instantâneo dos dados em bruto obtidos. Embora os dados não sejam perfeitamente exatos, o cruzamento dos dados pode permitir ilustrar Marte de uma forma “generativa” em vez de com câmaras de má qualidade. Destacam também que no futuro, este método poderia ser alargado a outros planetas.

Dessa forma, além de convidar o público a refletir sobre a vida na terra, a obra pode promover diálogos interessantes com a **Indústria Espacial**, cujos avanços tecnológicos têm contribuído fortemente para novos métodos de monitoramento na Agricultura, por exemplo. Estes são alguns exemplos de temas abordados e desenvolvidos dentro da perspetiva ambiental da temática “Ecological Explorations”.

Gráfico 3 – Desafios climáticos abordados nas STARTS *Residencies*



O Gráfico 3 foi elaborado com base na análise dos documentos das residências, os quais foram disponibilizados no Public Dataset do VERTIGO, as residências inseridas no grupo Ecological Explorations destacam os seguintes desafios climáticos: Emissões de carbono, Qualidade do solo, Estudo do espaço, Qualidade da água, Qualidade do ar, Novos combustíveis, Reciclagem de plástico e Comportamento das plantas.

6.3 STARTS *Residencies* – “Social Experiments”

O grupo de Residências com a temática “**Social Experiments**” reúne 12 Residências, as quais representam 27% do total das STARTS *Residencies* coordenadas pelo VERTIGO. Neste sentido, o foco

das STARTS *Residencies* reunidas em “Social Experiments” é a solução de desafios na esfera social, ou seja, na interação do ser humano em sociedade com os outros indivíduos. As 12 residências questionam o impacto causado pelos avanços científicos e tecnológicos nas relações humanas, levantando reflexões sobre cibersegurança, privacidade e proteção de dados, Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020).

Tabela 4 – STARTS Residencies categoria “Social Experiments”

STARTS RESIDENCIES – NOME	PARTICIPANTES (ARTISTAS E INSTITUIÇÕES)
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS FALSE LIES	CONFIRM RESEARCH CENTER & MIKA SATOMI
BEYOND ABSOLUTE	LUCA PROJECT X REIKO YAMADA
BLUEPRINTS FOR AN EMERGENT PERSONALITY	AMORE X THEO (KATE ASPINALL)
CONSTELLA©TIONS	BECOME PROJECT, ISMM TEAM (IRCAM) X MICHELLE AGNÈS MAGALHÃES
DATA UNION FORK, TOOLS FOR DATA STRIKE	DECODE X LARISA BLAZIC
INVISIBLE AGENCY	ARTANTENNA X STANZA
MAGIC LINING	MAGIC SHOES X KRISTI KUUSK
MUTED	CONTENT4ALL (FRAUNHOFER HHI) X CHRISTOPHE MONCHALIN
RANDOM BEAUTY	SOUNDS FOR COMA (IRCAM & HOSPITAL SAINT ANNE) X ALI TOCHER & JOE ACHESON
SLEEP IN THE CITY	AARHUS CITY LAB X WALID BREIDI & VIRGILE NOVARINA
SMOKING GUN	DATA STORIES X FANSHEN
CHATROOM OF THINGS	CREATE-IOT X SO KANNO

Segundo Aspinall, K. (2019), na residência **BLUEPRINTS FOR AN EMERGENT PERSONALITY**, a artista Kate Aspinall (Theo) trabalhou com o laboratório de pesquisas AMORE LAB, sediado em Barcelona, na Espanha, o qual abriga o projeto H2020 AMORE. O objetivo do projeto AMORE é construir máquinas capazes de ligar a linguagem à realidade (*Machine Self-learning*). Com a utilização do sistema computacional AMORE, bem como o uso e análise de dados, foi possível que o sistema simulasse uma mente humana em desenvolvimento.

De acordo com Aspinall, K. (2019), esta foi a primeira experiência da artista Kate Aspinall (Theo) com um projeto num contexto tecnológico, assim como a primeira vez que investigadores do

projeto AMORE trabalharam em colaboração com um artista. Kate Aspinall (Theo) estava em Londres e, segundo seu próprio relato, afirmou que a experiência da STARTS Residency estava a ser um intercâmbio cultural fascinante, sobretudo falar sobre Inteligência Artificial. A estadia de Kate Aspinall (Theo) durante a residência incluiu seminários e reuniões presenciais e remotas com os investigadores do projeto tecnológico AMORE, onde a artista elaborou um caderno com desenhos, apontamentos e imagens de pessoas, lugares e coisas relacionadas com o ambiente material do modelo AMORE.

Para Aspinall, K. (2019), durante este período de co-criação, foi possível criar imagens que simbolizavam visualmente as lógicas reveladas nas respostas incorretas geradas durante o modelo gerido pela investigadora AMORE Kristina Gulordava, que estava a estudar processos de engenharia inversa na aprendizagem de línguas na infância. Para Kate Aspinall (Theo), participar da STARTS *Residency* **Blueprints for an Emergent Personality** representou uma rara oportunidade para explorar os usos da arte num momento importante e precoce na compreensão humana da Inteligência Artificial, tendo programado e testado um sistema de aprendizagem.

Segundo Stanza (2019), a STARTS *Residency* **INVISIBLE AGENCY** foi desenvolvida pelo artista digital Stanza em parceria com a empresa portuguesa de tecnologia WaveCom. Stanza incorpora em suas obras de arte tecnologias como sensores feitos à medida, câmeras em rede, robótica e computadores. A empresa WaveCom, parceiro técnico na STARTS *Residency*, é uma empresa internacional líder no mercado de wireless em Portugal.

De acordo com Stanza (2019), o objetivo da residência Invisible Agency era criar uma série de interfaces artísticas de visualização dinâmica de dados que ligam em tempo real espaços urbanos com o objetivo de investigar a manipulação de dados através de redes tecnológicas distribuídas. Assim, foi desenvolvido um software, cuja forma em 3D mostra o sistema de dados completo de uma só vez. Com isso, os dados são abertos, o seu significado recontextualizado, o seu impacto maximizado e interpretado como uma entidade coletiva partilhada num recurso privado.

Para Stanza (2019), o projeto *Invisible Agency* é experimental tanto em termos da sua inovação cultural como tecnológica. Numa perspetiva da obra artística resultante, os sinais de dados do ponto de acesso WIFI em todo o Portugal são interpretados através de um sistema de software e visualizado como uma obra de arte eletrónica com LEDS e circuitos eléctricos que ganha vida respondendo a milhares de pontos de dados. Destacam que o trabalho desenvolvido na residência demonstra que o

mundo virtual está cheio de agências invisíveis e de ligações em rede em camadas que podem ser reunidas. As obras de arte resultado da residência criam uma maior compreensão do ambiente que habitamos e interagem numa complexa teia entrelaçada como parte desta agência. Os resultados obtidos na residência *Invisible Agency* envolveram um protótipo '*Proof de Concept*' que poderá ser ampliado para trabalhos futuros. Em relação à ligação entre a equipa - o impacto comercial do conjunto de artistas e parceiros tecnológicos é esperado uma vez que as empresas clientes da WaveCom possam implementar nos seus projectos principais estas obras de arte de dados.

Segundo Monchalín, C. (2019), a residência MUTED ligou o artista Christophe Monchalín e o projeto de investigação Content4All, vinculado ao instituto de pesquisa e tecnologia FRAUNHOFER HHI, na Alemanha.

Christophe Monchalín é um artista com sede em Bruxelas, especializado nos campos do design de movimento e em arte digital, com uma formação em ciência e robótica. Através das suas várias obras interativas, Christophe aprofunda a natureza dos sentimentos e comportamentos humanos, Monchalín, C. (2019). O projeto Content4All explora a relação entre a forma como os seres humanos descrevem as coisas e os paradigmas visuais e linguísticos. A visão do projeto é ser capaz de traduzir a língua falada automaticamente na interpretação de sinais. Neste contexto, trabalharam na criação de um avatar 3D fotorealista, que implicava muitos desafios em torno da recolha de dados, experiência do utilizador e estética.

MUTED traz uma experiência social bastante inusitada com o seu público. Com a utilização de tecnologia desenvolvida no Instituto FRAUNHOFER HHI, o objetivo é expressar poeticamente a história de duas irmãs abandonadas que inventam a sua própria língua durante a sua infância para comunicar-se. Com base nisto, o visitante é convidado a entrar num ambiente de Realidade Virtual, no qual a comunicação é expressa através de avatares 3D fotorealistas dançantes, capazes de transmitir sentimentos e emoções.

Monchalín, C. (2019) destaca que a tecnologia emergente da Realidade Virtual foi escolhida pelos participantes da residência devido a sua evidente característica imersiva. Como o objetivo é expressar sentimentos através da linguagem corporal, as técnicas de captura do corpo e a digitalização fotogramétrica também desempenharam um enorme papel na realização da obra de arte. Em relação à interseção arte-ciência, é muito interessante utilizar a dança para promover a exteriorização dos

sentimentos interiores através do movimento corporal - para comunicar informação, dados, e no caso específico de MUTED, a linguagem. O material produzido pela STARTS Residency MUTED tem a ambição de se familiarizar com as dificuldades das pessoas com deficiência na fala para expressar os seus sentimentos e pode ser utilizado como ferramenta de comunicação para ajudar o público a compreender a problemática e apoiar financeiramente o projeto.

Em relação ao impacto da inovação, Monchalin, C. (2019) destacam que, do lado do projeto Content4all, os desafios eram múltiplos, sendo o maior deles a criação de um avatar 3D fotorealista, o que implicou muitos sub-desafios em torno da recolha de dados, a experiência do utilizador e a estética. O objetivo do artista, do seu lado, era encontrar a forma visual mais próxima e mais relevante a seguir a função: como pode o corpo transmitir a mensagem da melhor maneira possível?

Monchalin, C. (2019) complementam que a inovação na residência MUTED não reside na forma de tornar o avatar 3D fotorealista, mas antes sobre como transmitir sentimentos e emoções com um avatar semi-realista. Isto foi feito através da renderização em tempo real num ambiente virtual 3D de uma nuvem de pontos de avatar. Mais especificamente, durante a residência, foi gravada uma coreografia de dança usando a técnica de estúdio volumétrico do Instituto FRAUNHOFER - HHI. Os ficheiros gravados foram posteriormente convertidos numa nuvem de pontos para criar o avatar do bailarino. O avatar gravado foi então transformado em tempo real num ambiente de realidade virtual de 6 graus de liberdade, com o qual se pode interagir tocando-o ou movendo-se à sua volta.

De acordo com Breidi, W., & Novarina, V. (2019), a residência **SLEEP IN THE CITY** foi direcionada para a realização de experimentações sociais. Desenvolvida pelo artista digital Walid Breidi e o pesquisador do sono Virgile Novarina, juntamente com o Aarhus City Lab como parceiro técnico, a residência liga o sono na cidade com redes e dados abertos, a fim de criar vídeos poéticos interativos projetados em toda a cidade em tempo real durante o tempo de sono dos participantes. Estes fluxos de vídeo são gerados a partir da combinação de dados de múltiplas fontes, incluindo ondas cerebrais de pessoas que dormem em vários locais, bem como poluição e dados sonoros. A residência convida o público a refletir sobre a importância do sono e as necessidades de uma cidade inteligente.

Segundo pesquisa realizada pela McKinsey²² (2021), só nos Estados Unidos a indústria do sono movimentou mais de U\$ 40 bilhões em 2020. A indústria da tecnologia do sono possibilitou o desenvolvimento de dispositivos como relógios inteligentes, rastreadores de condicionamento físico e outros acessórios para monitorar o sono remotamente em grande escala. Conforme a pesquisa da McKinsey, nos Estados Unidos, o número de patentes de tecnologia do sono aumentou em média 12% ao ano na última década. Dessa forma, os elevados números relacionados à indústria do sono apontam a importância do tema, o qual pode vir a ser abordado em futuras experimentações e residências integradas ao desenvolvimento de produtos comercializáveis.

6.4 STARTS *Residencies* – “Augmented Experiences”

De acordo com Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), as STARTS *Residencies* do grupo de residências artísticas “Augmented Experiences” reúnem, desde uma ópera assistida por inteligência artificial, à recriação de esculturas antigas geradas a partir de softwares de análise de dados. Além da utilização de técnicas de *sensorização* e robótica; experiências poéticas virtuais criadas com tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada, entre outras. A criatividade artística empurra as tecnologias para os seus limites.

Neste sentido, este último grupo de residências está fortemente ligado ao uso de tecnologias avançadas, como Inteligência Artificial, Realidade Aumentada e Virtual, Impressão 3D, Internet das Coisas, entre outras. “Augmented Experiences” reúne 13 Residências artísticas e correspondem a 29% das STARTS *Residencies* coordenadas pelo Vertigo. A tabela 5 apresenta as Residências artísticas “Augmented Experiences”.

Tabela 5 – STARTS *Residencies* categoria “Augmented Experiments”

STARTS RESIDENCIES – NOME	PARTICIPANTES (ARTISTAS E INSTITUIÇÕES)
AIBO OK	GOPROSOCIAL X ELLEN PEARLMAN
ATLAS OK	WEKIT X YANN DEVAL & MARIE G. LOSSEAU
CONSTELLATION OF THE FLESH	MOVING DIGITS X KA FA CHOY
CONTENT AWARE STUDIES	DATA PITCH X EGOR KRAFT
COSMOLOGIES OF THE CONCERT GRAND PIANO	OM#/OM-SPAT (IRCAM) X AARON EINBOND

²² <https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/sleep-on-it-addressing-the-sleep-loss-epidemic-through-technology>

CYBERSPECIES PROXIMITY	HUMAN ROBOT CO-MOBILITY (SCHINDLER) X ANNA DUMITRIU & ALEX MAY
FROTH OF THE DAYDREAM	LE CUBE (BLACK EUPHORIA) X JULIE DESMET WEAVER
LE BAPTÊME	GENGISKHAN PRODUCTION X LAURENT BAZIN
MARK II SPIKING PERCEPTION	CHIPAI X MATTHEW BIEDERMAN
SENSORIUM AUDIO THEATRE	FUTURELAB X RAFAL ZAPALA
STILL	VVVV X NATAN SINIGAGLIA
TRANSHUMAN EXPRESSION	WEDRAW X LIAT GRAYVER
WIND AVATAR	DANCE X HASEEB AHMED

Segundo Pearlman, E. (2020), a residência **AIBO** ligou a artista Ellen Pearlman, e o projeto tecnológico GoProSocial, da Universidade de Tallinn, e outras instituições, como a *ThoughWorks*. A obra *AIBO (Emotionally Intelligent, Artificial Intelligent Brainwave Opera)* é uma obra imersiva e interativa onde uma personagem humana interage com uma personagem de Inteligência Artificial.

Em *AIBO*, a artista Ellen Pearlman usa um auricular sem fios de ondas cerebrais EEG ligado a um fato de luz que exibe as suas emoções como cores diferentes e controla um banco de dados com temas emocionais de vídeos e sons projetados. As emoções da IA são analisadas utilizando Processamento de Linguagem Natural que aparecem como diferentes cores de luz.

A personagem de Inteligência Artificial *AIBO* foi criada utilizando a metodologia *Art-AHack™* que examina redes de 'atores' animados e inanimados e como interagem uns com os outros. Este tipo de relação, de integração de sinais biométricos humanos, inteligência artificial, aprendizagem de máquinas, performance, ópera, e interação com o público, amplia o que são práticas performativas tradicionais em novas áreas. Estas novas áreas incluem interação humana por computador; machine learning e inteligência artificial; valência emocional dos estados de ondas cerebrais; processamento de sinais biométricos; e têxteis inteligentes. Pearlman, E. (2020).

A artista Ellen Pearlman foi capaz de expandir o conhecido uso da biometria humana e Inteligência Artificial num modo performativo, imersivo e interativo. A investigação científica beneficiou-se com a expansão do seu horizonte de novas combinações de IA e interação Homem-computador. Com isso, surgiram novas combinações de desenvolvimentos tecnológicos relacionados com a biometria e a Inteligência Artificial.

Segundo Deval, Y., Losseau, M., & Wild, F. (2019), a residência **ATLAS** reuniu Yann Deval, designer de interação e movimento sediado em Bruxelas, MarieGhislaine Losseau, uma artista visual especializada em cenografia participativa, e o projeto Wekit, que melhora a realidade com vários meios (AR, *Wearable*) para utilizar como novo meio aumentado, principalmente para formação profissional.

Para Deval, Y., Losseau, M., & Wild, F. (2019), ATLAS é uma experiência baseada num arquipélago de casas minúsculas feitas à mão. É um projeto sob a forma de uma exposição interactiva que cruza a arte digital e visual. O utilizador experimenta primeiro, sem dispositivos, a paisagem da exposição, composta por dezenas de edifícios de madeira. O utilizador é depois convidado a explorar um arquipélago de ilhas flutuantes em VR e, por fim, a construir cidades em Realidade Aumentada no mundo digital, semelhante ao sonho, e o mundo real. Todas as camadas de realidade estão interligadas. Os edifícios seguem regras urbanísticas diferentes, dependendo do local onde são construídos e são todos resultados de workshops realizados em escolas em Molenbeek, na Bélgica. É um projeto de Realidade Mista.

Sobre o processo de co-criação, segundo Deval, Y., Losseau, M., & Wild, F. (2019), foi um sucesso de todos os pontos de vista. Durante as duas fases da residência no Laboratório Fridolin Wild, em Oxford Brookes, a equipa do projeto tecnológico colaborou com o artista Yann que era responsável pelo controlo total da parte artística.

De acordo com Deval, Y., Losseau, M., & Wild, F. (2019), discussões ativas conduziram a novos desafios, ideias e soluções, tanto da tecnologia a empurrar a arte como da arte empurrando a tecnologia. A obra de arte final superou as expectativas de ambos os lados. Um ano e meio após o fim da residência, Yann Deval & Marie-Ghislaine Losseau continuam a interagir com o laboratório de Fridolin Wild em Oxford Brookes e a participar no projeto ATLAS. As atualizações do trabalho colaborativo estão constantemente a ser implementadas no trabalho artístico. Ao esbater as arestas entre o físico e o digital através de três camadas entrelaçadas, a *STARTS Residency ATLAS* questiona a nossa ligação com o espaço, o tempo, a realidade e o sonho.

Segundo Kraft, E. (2020), a residência **CONTENT AWARE STUDIES** reuniu o artista Egor Kraft e o projeto Data Pitch, programa de inovação aberto financiado pela União Europeia. Na residência, o artista Egor Kraft desenvolveu uma série de investigações artísticas que abrangem obras computacionais, escultóricas, filmicas e textuais e que permitem, em conjunto, examinar de forma

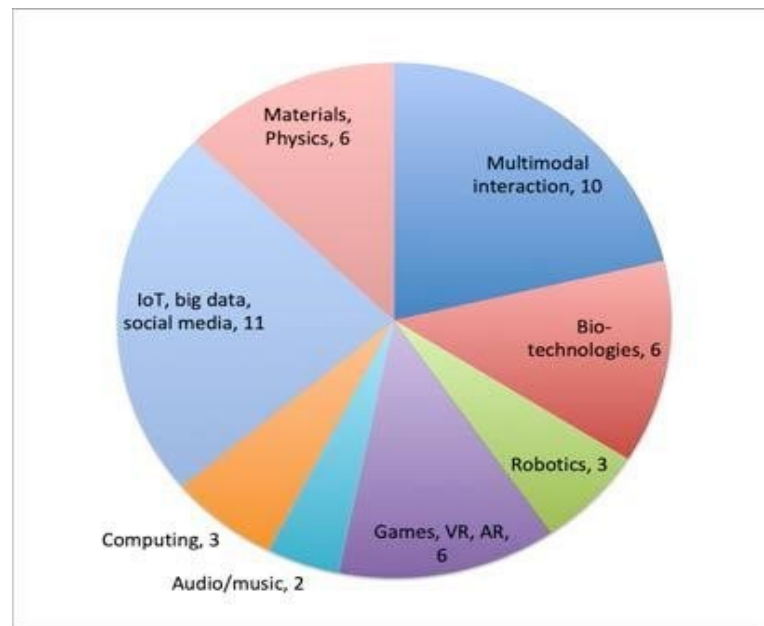
crítica as capacidades técnicas e filosóficas da IA, bem como as tecnologias de aprendizagem de máquinas. A partir de esculturas históricas, Egor Kraft criou esculturas impressas em 3D, permitindo observá-las o mais próximo possível da sua forma original. A aplicação de técnicas de Machine Learning é orientada para repor fragmentos perdidos das esculturas. Com base numa análise de modelos, gera modelos, que são depois impressos em 3D em vários materiais e utilizados para preencher os vazios das esculturas originais.

Desta forma, a residência Content Aware Studies mostra o potencial da IA e da *Machine Learning* - ML na reconstrução de esculturas da Grécia e Roma antiga, com base na análise de conjuntos de dados compilados à medida de milhares de digitalizações 3D, restaurando o passado e contribuindo para a preservação do património. Kraft, E. (2020). Entre os resultados da Residência, destaca-se o desenvolvimento de um processo capaz de auxiliar Museus e instituições a digitalizar suas coleções.

6.5 Tecnologias nas residências artísticas

O gráfico 4 apresenta a distribuição de projetos técnicos nas residências selecionadas, com ênfase na tecnologia utilizada. Segundo Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), os projetos em residências selecionadas cobriram uma vasta gama de tecnologias e campos de atividade, representativos da paisagem europeia de alta tecnologia. Ao analisar o gráfico, percebe-se a utilização de IoT, Big Data e Social Media por 11 residências; Interações multimodais por 10 residências; seguidas por Materiais físicos em 6 residências; Games, Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) em 6 residências; Biotecnologias em 6 residências; Computação e Robótica, ambas em 3 residências cada; e áudio e música em 2 residências.

Gráfico 4 – Presença de Tecnologia por área nas STARTS *Residencies*. (fonte: Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N., 2020)



Segundo a publicação “*Industrial research and innovation - Why the EU supports industrial research and innovation*”, na página da Comissão Europeia, a investigação e a inovação em tecnologias facilitadoras essenciais da indústria são fundamentais para criar bem-estar, prosperidade e empregos em toda a Europa. Com isso, destaca o novo conceito da Indústria 5.0, o qual reconhece o poder da indústria para atingir os objetivos sociais para tornar-se um provedor resiliente de prosperidade, fazendo com que a produção respeite os limites do planeta e coloque o bem-estar do trabalhador da indústria no centro do processo de produção.

A Comissão Europeia destaca que as tecnologias estão mudando profundamente a vida das pessoas e, portanto, a estratégia digital da EU (*European Industrial Strategy*) visa fazer com que esta transformação funcione para as pessoas e as empresas, ao mesmo tempo que ajuda a atingir o seu objetivo de uma Europa mais neutra para o clima até 2050. Com isso, acredita que a investigação e a inovação irão impulsionar uma indústria europeia transformadora, circular e competitiva, através de tecnologias como a Inteligência Artificial e a Robótica.

Dessa forma, a Comissão Europeia destaca que a manufatura avançada (*Advanced manufacturing*) é o uso de conhecimento e tecnologia inovadora para produzir produtos complexos, como aviões e dispositivos médicos, por exemplo, e melhorar os processos para reduzir o desperdício, a poluição, o consumo de materiais e o uso de energia. Destaca ainda a importância da Robótica, da

impressão 3D e 4D, a Inteligência Artificial e a computação de alto desempenho para modelagem como elementos importantes na manufatura avançada. Com isso, reforça que a manufatura avançada enfrenta dois desafios importantes: a digitalização e a mudança para uma produção mais ambientalmente sustentável.

Segundo Schwab, K (2018), as tendências relacionadas à indústria 4.0, também denominada de “quarta revolução industrial” por alguns autores, podem ser agrupadas em tecnologias físicas, digitais e biológicas. Todas estas tecnologias possuem como base primordial as tecnologias digitais. Dentre as tecnologias físicas, encontram-se os veículos autônomos - que são capazes de captar estímulos do ambiente e realizar funções similares - impressão 3D ou manufatura aditiva, robótica avançada e novos materiais. As tecnologias digitais estão relacionadas ao uso de sensores, à internet das coisas (IoT), big data e à tecnologia blockchain. Já as inovações tecnológicas na área biológica ocorrem principalmente na área da genética, por meio do uso de computadores cada vez mais potentes e digitalizados. Neste sentido, os quantitativos levantados sobre a presença das tecnologias reforçam o propósito da Iniciativa STARTS na interseção entre ciência, tecnologia e arte, no desenvolvimento de projetos colaborativos e imersivos.

6.6 STARTS *Residências* e a Indústria

Segundo Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), levanta-se o questionamento sobre quem pode obter benefícios com a inovação através da criatividade artística. Os artistas têm acesso a novos tópicos, campos de exploração e recursos. Os cidadãos podem esperar um impacto muito maior se puderem acessar dispositivos e serviços inovadores levando em consideração as questões da vida real, incluindo contexto cultural e social, dimensões emocionais, psique coletiva, medos e sonhos.

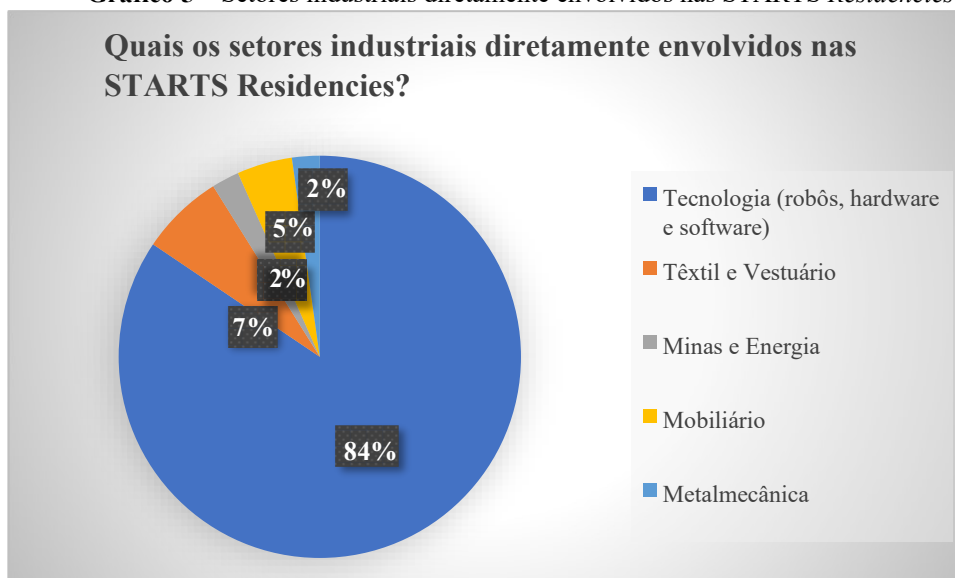
Desta forma, a economia será a vencedora final dessa abordagem transdisciplinar. Em vez de licitar em alguns produtos específicos, pode construir proposições em dimensões humanistas, combinando performance com sentido, levando a criação de negócios sustentáveis. E concluem ao afirmar que a inovação disruptiva abre espaço para receitas de longo prazo.

Segundo Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020), no movimento Bauhaus no início do século XX, houve o surgimento de novas tecnologias, máquinas e ferramentas, permitindo a produção

de grandes peças de vidro, metal ou concreto. Este desenvolvimento surge não adaptado ao rico ornamento característico da Belle Époque, em voga naquela época. Assim, artistas, arquitetos e designers começaram a redefinir como concebemos o espaço e os objetos, como lidamos com a cor, como consideramos os materiais. Desta forma, o ambiente de vida mudou drasticamente, abrindo novas perspectivas, estabelecendo novas relações entre o interior e o exterior, repensando o papel de luz, mudando nossa percepção. Esses novos conceitos abriram uma perspectiva ilimitada de aplicações para o fabricante.

As Residências artísticas STARTS envolveram múltiplos atores, tais como: cientistas, pesquisadores, empresas e profissionais de tecnologia, indústrias e artistas, os quais desenvolvem projetos de inovação artística e tecnológica de forma colaborativa. Algumas residências tiveram um contacto mais próximo com a indústria: Tecnologia; Têxtil e Vestuário; Minas e Energia; Mobiliário e Metalmeccânica (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Setores industriais diretamente envolvidos nas STARTS Residencies



A **indústria de Têxtil e Vestuário** está presente nas residências MAGIC LINING; INSIDE-OUT e ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS FALSE LIES.

Segundo Kuusk, K., Tajadura-Jiménez, A., & Våljamäe, A. (2018), na Residência **MAGIC LINING**, a artista Kristi Kuusk desenvolveu trabalho artístico com têxteis inteligentes e sustentáveis, em parceria com o projeto científico espanhol MAGIC SHOES. Kristi Kuusk é uma designer-pesquisadora interessada em explorar novas formas para que os têxteis e a moda sejam mais

sustentáveis através da tecnologia. MAGICSHOES é um projeto científico que explora a forma como o som pode alterar a experiência do próprio corpo. Com isso, o projeto visa testar a viabilidade e o valor potencial da utilização de tecnologia *wearable* integrando sensores de feedback e *body scan* para melhorar a representação do corpo (por exemplo tamanho do corpo), comportamento motor (atividade física e motora) e emoção (estados emocionais positivos), além de estimular a adesão ao exercício físico, sobretudo em pessoas fisicamente inativas ou com estilos de vida sedentários.

Kuusk, K., Tajadura-Jiménez, A., & Väljamäe, A. (2018) destacam que, ambos - MAGICSHOES e Kristi - encontraram, assim, na STARTS *Residency* MAGIC LINING uma boa oportunidade para estabelecer sinergias e desenvolver profundamente os seus interesses. A partir das perspectivas do projeto MAGICSHOES - com base em sapatos e som -, Kristi propôs abrir o projeto a todo o corpo e trabalhar noções como vibração e vestuário, com o objetivo de chamar a atenção para o lado interno não utilizado dos têxteis e vestuário como um espaço para alterar a auto-percepção das pessoas para um comportamento mais positivo.

De acordo com Kuusk, K., Tajadura-Jiménez, A., & Väljamäe, A. (2018), o objetivo final de Kristi Kuusk era contribuir para um futuro em que "em vez de escolher roupas com base apenas numa perspectiva estética, poderíamos explorar a possibilidade de ter roupas capazes de nos fazer sentir melhor - ambas física e emocionalmente". A residência resultou na produção de vídeos, fotografias, papéis e numa peça de vestuário que permita ao utilizador sentir-se como se o seu corpo fosse feito de um material diferente.

Vogler, C. (2020) afirma que na residência **INSIDE-OUT**, a artista Carolin Vogler, em parceria com o projeto ChromDesign, promove um projeto de inovação através da combinação da tecnologia têxtil e a investigação científica. A obra de arte resultante consiste em Vestido de Alta Costura com elementos refletores e uma saia inferior, um top de Condensação Cromossómica, um top de Cromatina, uma saia Hi-C em Placa com aplicações refletoras, e Discovery Top.

Segundo Vogler, C. (2020), a artista combina ciência, moda e tecnologia. O objectivo era criar peças vestíveis que mostrassem genética através da estética visual, utilizando os têxteis como meio. Isto permitiu aos visitantes explorar a obra de arte através de múltiplos sentidos. Com isso, a investigação desenvolvida por Carolin Vogler amplia as perspectivas de materiais na indústria têxtil e envolve tecnologia avançada para a criação de produtos inteligentes e sustentáveis nessa área.

Vogler, C. (2020) afirma que o contraste do trabalho de Carolin Vogler com material biológico utilizando materiais artificiais reflete-se nas escolhas dos materiais da obra de arte: alguns utilizam 100% de lã, enquanto outros refletem os processos feitos de poliéster. Destaca ainda outro fator importante, que moldou a sua obra de arte: a utilização da tecnologia *versus* trabalho manual no laboratório. Novas questões de investigação pedem novos processos de trabalho e, portanto, envolveram muitas etapas de trabalho manual. Alguns itens resultantes da residência INSIDE-OUT foram manualmente cosidos ou tricotados à mão, enquanto outros utilizam tecnologia de sublimação e corte a laser para criar as peças finais.

Vogler, C. (2020) enfatiza que a residência INSIDE-OUT dá lugar a novos conceitos ambiciosos que permitem aos cientistas chegar muito além das restrições específicas dos seus atuais tópicos de investigação e permitem aos artistas provar a sua visão. Destaca que a arte e a ciência complementam muito bem uma e outra, além de proporcionarem espaço para outras interações. No final, destaca que a ciência e a arte não são de todo diferentes.

De acordo com Satomi, M. (2020), a residência **ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS FALSE LIES** reuniu a artista de origem japonesa Mika Satomi e o Centro de Pesquisas CONFIRM RESEARCH CENTER, sediado em Cork, na Irlanda, para o desenvolvimento de um projeto de investigação centrado no fabrico inteligente, com o objetivo de desenvolver métodos para sistemas de decisão automatizados.

Satomi, M. (2020) acrescenta que, o trabalho artístico resultante da residência consiste numa série de protótipos bordados da Rede Neural Artificial (*Artificial Neural Network* - ANN), acompanhados por um filme que capta as ideias discutidas durante a residência. O protótipo final corresponde a uma peça de vestuário de corpo inteiro, a qual teve a forma de um fantasma e foi construído para permitir que o ser humano fosse o corpo de uma máquina que aprende com o humano e continua a “sonhar” com o humano na ausência dele.

Satomi, M. (2020) destaca que, apesar da distância geográfica, tanto a artista Mika Satomi como a equipa do projeto técnico do Centro de Pesquisas CONFIRM RESEARCH CENTER conseguiram encontrar formas de colaboração: a artista passou algum tempo no laboratório de investigação e os investigadores receberam-na com um ambiente amigável; também o parceiro técnico visitou a artista no seu estúdio. Para ambos, a residência foi uma grande oportunidade: a artista destaca

a possibilidade de explorar os seus interesses e aprender mais sobre a IA; o parceiro técnico enfatiza a oportunidade de conduzir uma discussão mais profunda sobre a IA e o seu impacto na sociedade, além de destacar o profissionalismo e a independência de Mika Satomi no desenvolvimento do trabalho de residência.

Segundo Satomi, M. (2020), da perspectiva da equipa do projeto CONFIRM, todos os seus objetivos para esta residência foram alcançados. AIFalseLies foi uma boa oportunidade para os membros dispostos do grupo de investigação refletir sobre o lugar do seu trabalho num contexto mais amplo. Além disso, a residência também permitiu-lhes reconhecer os seus interesses comuns e a sua abordagem à informática e a inteligência artificial em geral, ao mesmo tempo que põe em evidência as suas diversas opiniões sobre temas mais amplos.

Para Satomi, M. (2020), através desta residência, o parceiro técnico CONFIRM foi também estimulado a explorar novos conceitos e métodos, nomeadamente a ideia de movimentos e hábitos de aprendizagem dos trabalhadores. Graças à AIFalseLies, o grupo de investigação CONFIRM reforçou o seu reconhecimento de uma visão crítica artística e está a discutir a criação de um programa para estimular a colaboração regular com artistas, incluindo Mika Satomi.

Satomi, M. (2020) acrescentam que, da perspectiva de Mika Satomi, a residência permitiu-lhe uma imersão nas técnicas da IA. A experiência de aprendizagem com a ANN (*Artificial Neural Network*) e a Aprendizagem de máquinas (*Machine Learning*) abriu novas possibilidades para a artista explorar mais profunda e fluentemente este tópico tão discutido da IA. Com isso, AIFalseLies foi o primeiro de uma série de trabalhos que a artista pretende realizar sobre a IA e o seu papel na sociedade.

A **indústria mineira**, nomeadamente o setor de Minas e Energia, está presente na residência artística **SCI-FI MINERS**, desenvolvida pelo artista digital português João Martinho Moura, em parceria com o Nanochemistry Research Group, no projeto CritCat, vinculado ao *International Iberian Nanotechnology Lab* – INL e liderado pelo Doutor Yuri Kolen'ko, e o grupo *Surfaces and Interfaces at the Nanoscale* (SIN Group), localizado na Aalto University, em Helsínki, liderado pelo Doutor Adam Foster.

Moura, J., & Kolen'ko, Y. (2019) destacam que a residência SCI-FI MINERS consiste em um trabalho audiovisual e de Realidade Virtual relacionado com as possibilidades geradas pelos avanços nanotecnológicos na investigação de substituição de materiais críticos, como platina e outros, através

de um melhor controlo das nanopartículas. Dessa forma, com a ajuda de avanços científicos em Nanotecnologia e Inteligência Artificial, uma nova geração de nanoclusters está a substituir recursos naturais críticos que se estão a tornar muito raros no planeta Terra.

Segundo Moura, J., & Kolen'ko, Y. (2019), no projeto CritCat, os investigadores estão a explorar novas formas de substituir esses materiais raros, a fim de alcançar um desempenho catalítico ótimo com materiais abundantes em terra. Esses investigadores são nomeados os mineiros da ficção científica, uma vez que a extração desses materiais raros é atualmente feita pela indústria mineira, em cavernas profundas localizadas num pequeno número de regiões do mundo, em concentrações muito baixas, especialmente na África do Sul.

Moura, J., & Kolen'ko, Y. (2019) complementam que, atualmente, muitos países são profundos ou mesmo totalmente dependentes da indústria mineira para obter estes materiais, relevantes para as células de combustível, armazenamento de energia renovável, e para o controlo de emissões de catalisadores automáticos. Para alguns metais estratégicos, a União Europeia está totalmente dependente da importação.

Sobre o impacto da inovação, Moura, J., & Kolen'ko, Y. (2019) explicam que SCI-FI MINERS representa um esforço conjunto e multidisciplinar, o qual foi alcançado devido a união de diferentes visões. Destacam o quão foi desafiante, porém interessante ter artistas a trabalhar na área científica, juntamente com Centros de investigação, pois essa união oferece visões diferentes e apresentam riscos positivos, entre outras perspetivas, as quais podem complementar a investigação em curso.

Moura, J., & Kolen'ko, Y. (2019), em seu artigo *Sci-fi Miners: a virtual reality Journey to the nanocluster scale*, reforçam ainda a ideia proposta por John Maeda (designer e tecnólogo americano), onde ele diz que a inovação acontece quando os pensadores convergentes combinam forças com pensadores divergentes, arte e ciência - uma vez que estão ligadas, ambas dedicadas a encontrar a verdade e a beleza - são melhor juntas que separadas.

Portanto, além de envolver a indústria de minérios, SCI-FI MINERS destaca fortemente a necessidade de soluções alternativas ao esgotamento dos recursos naturais no planeta. Com isso, levanta reflexão e debate sobre a problemática global das transições climáticas e suas consequências.

Moura, J., & Kolen'ko, Y. (2019) enfatizam que a tecnologia e criatividade desenvolvidas no decurso desta residência demonstraram interesse e envolvimento por parte das equipas de

investigadores, e as novas abordagens visuais e interativas inspiraram a comunidade de investigação CritCat, proporcionando novas visões e diferentes cenários de colaboração. Além disso, no final da sua residência, o artista João Martinho Moura dedicou algum tempo a transferir todo o conhecimento obtido para as diferentes equipas de cientistas, incluindo o código fonte e as metodologias que utilizou no processo criativo. A equipa do grupo SIN adquiriu equipamento de realidade virtual para levar a sua investigação e visualização a novos empreendimentos.

Moura, J., & Kolen'ko, Y. (2019) concluem afirmando que a introdução de um artista dos media na equipa tornou possível novas discussões relacionadas com a visualização de nanoclusters, uma vez que à medida que o artista apresentou novos protótipos, especificamente em realidade virtual, os cenários visuais, embora correspondendo a simulações, deram origem a novos pensamentos e possibilidades na área da representação científica.

A interação das *STARTS Residencies* com a **indústria de Mobiliário** ocorre através das residências OS: WAAM (WIRE ARC ADDITIVE MANUFACTURING) e THE CROWD PLASTIC WASTE PRINTING PROJECT, pois ambas as residências se utilizam a impressão 3D para criação de peças de mobiliário sustentável.

Segundo Wierinck, S. (2020), na residência **OS: WAAM (WIRE ARC ADDITIVE MANUFACTURING)**, em parceria com a empresa de impressão 3D Flying Parts, o resultado consiste em uma peça de arte pública modular, impressa em metal em 3D em grande escala. No caso da residência **THE CROWD PLASTIC WASTE PRINTING PROJECT**, o resultado é uma peça de mobiliário urbano maciço de origem local e produzido localmente, cocriado pelos cidadãos em relação às suas necessidades e impresso em 3D a partir dos resíduos plásticos da comunidade.

The New Raw (2020) destaca que o objetivo da residência THE CROWD PLASTIC WASTE PRINTING PROJECT era utilizar a obra de arte como uma forma de sensibilização para o valor potencial do plástico reciclado como uma matéria-prima relevante e comercializável. Com isso, a ideia é que as pessoas transformem seus resíduos de plástico em valor digital, e obtenha mobiliário de plástico localmente impresso em 3D.

Segundo The New Raw (2020), a residência utilizou a impressão 3D em grande escala como forma de não subcontratar a produção e de manter o recurso num círculo tão pequeno quanto possível. Por outro lado, os princípios de gamificação foram utilizados para envolver as pessoas num processo

de envolvimento gratificante, através de um processo de co-design e de uma reavaliação monetária dos resíduos plásticos.

The New Raw (2020) aponta uma outra noção que se destaca nesta residência em particular, que é a ênfase colocada na narração de histórias. Enquanto a produção da residência é uma peça maciça de mobiliário urbano impresso em 3D, é a história por detrás que é de valor real. O artefato atua como uma declaração de todo o processo de transformar resíduos individuais em matéria-prima comum. Como o desenho resultou de escolhas, consenso, todo o processo se refletiu no trabalho artístico. Aqui a relação arte-ciência mentiu na ideia de desbloquear o potencial criativo de uma comunidade através de ferramentas e educação. Ao trazer meios para o povo, a residência incendiou um processo de co-criação e sensibilização, enquanto se concebem soluções reais para necessidades reais.

Na interseção com o **setor industrial de Metalmecânica**, a residência artística **CYBERSPECIES PROXIMITY** contou com a participação dos artistas Anna Dumitriu e Alex May, e a indústria multinacional de elevadores Schindler, através do projeto *Human-Robot Co-Mobility*, para o desenvolvimento de robôs inteligentes que irão coexistir com humanos.

Segundo Dumitriu, A., May, A., Kusserow, M., & Simmonds, O. (2020), a interação entre os participantes resultou em uma obra de arte com o elevador como um espaço performativo e relacionado a robôs e humanos. A residência reuniu os artistas Anna Dumitriu e Alex May e o projecto "*Human Robot Co-Mobility*" da empresa Schindler desenvolveram uma exploração do movimento robótico para investigar o que a nossa coexistência futura com robôs inteligentes incorporados pode ser, com base numa investigação profunda do ser humano e a interação e movimento robotizado, centrado na proximidade, tato, linguagem corporal e interatividade com robôs socialmente conscientes. O robô interage com os participantes, a fim de provocar reflexão e explorar como nós poderemos sentir no futuro cidades que vivem com robôs nas nossas calçadas, elevadores, casas...

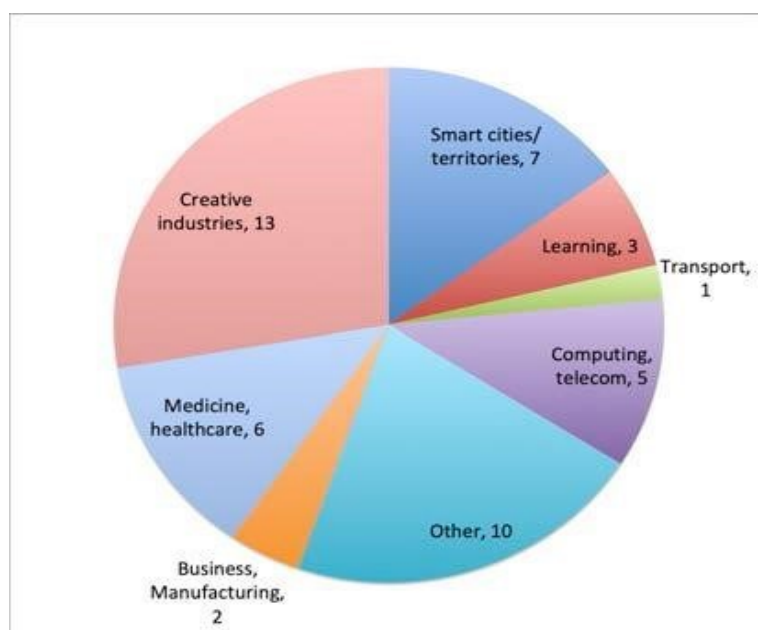
Dumitriu, A., May, A., Kusserow, M., & Simmonds, O. (2020) enfatizam que, por um lado, os artistas têm uma base teórica e técnica muito forte no domínio da robótica. Por outro lado, a empresa Schindler foi muito aberta em relação aos resultados da Residência – pois visavam particularmente o inesperado e estavam realmente ansiosos por aprender. Neste sentido, Martin Kusserow, da equipa da Schindler, estava realmente a pressionar e queria que a residência tivesse um impacto na empresa, para agir como inspiração, mas também como um gatilho para processos mais disruptivos.

Dumitriu, A., May, A., Kusserow, M., & Simmonds, O. (2020) destacam outro ponto forte o fato da Schindler ter múltiplos laboratórios, incluindo um espaço em Lausanne, no vibrante ecossistema do EPFL's Innovation Parc, do qual os artistas da residência beneficiaram da infraestrutura. Além disso, acrescenta que a experiência anterior dos artistas com esse tipo de enquadramento de projetos da UE também foram um ponto forte na *STARTS Residency Cyberspecies Proximity*.

Dumitriu, A., May, A., Kusserow, M., & Simmonds, O. (2020) afirmam que a equipa de co-criação explorou a forma como humanos e robôs irão coexistir no futuro. A empresa Schindler tem incorporado o pensamento do céu azul no seu trabalho; onde o robô age como um facilitador para desencadear discussões sobre a diversidade (incluindo o género), e o que significa partilhar o próprio espaço com um humanóide robô. Para os artistas, trabalhar com instalações e mentores de tão alto nível permitiu-lhes explorar a sua prática.

Em relação ao impacto da inovação, Dumitriu, A., May, A., Kusserow, M., & Simmonds, O. (2020) apontam que a residência obteve uma boa exposição interna na empresa Schindler e potencialmente desencadeou um impacto na sua cultura corporativa em termos de interação social humana/robótica e ética, e como deve ser discutido o impacto dos robots na nossa indústria. Com isso, Schindler e os artistas estão a discutir a possibilidade de alargar a sua colaboração.

Gráfico 6 – Campos de atividades económicas nas *STARTS Residencies* (fonte: Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N., 2020)



No gráfico 6 verificamos os campos de atividades abordados pelas STARTS *Residencies*. Foram identificados os seguintes: Indústrias Criativas (11 residências), Cidades inteligentes e Territórios (7 residências), Medicina e Cuidados com Saúde (6 residências), Computação e Telecomunicações (5 residências), Aprendizagem (3 residências), Negócios e Manufaturas (2 residências), Transportes (1 residência) e outros campos de atividades (10 residências). (Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020)). A forte presença de Indústrias Criativas reforça a cooperação entre os artistas, os parceiros técnicos, as instituições culturais e criativas, e os centros de investigação participantes das STARTS *Residencies*.

Para além da **indústria de componentes tecnológicos**, as quais desenvolvem sensores, dispositivos e outros equipamentos relacionados ao funcionamento das tecnologias emergentes (Inteligência Artificial, Realidade Virtual, Realidade Aumentada, Internet das Coisas etc.) as quais estão presentes de alguma forma nas 45 STARTS *Residencies* em análise, observou-se a presença de residências relacionadas à indústria da música, bem como na área de inovação em saúde, de forma mais expressiva.

Neste sentido, os projetos de inovação tecnológica e artística desenvolvidos nas STARTS *Residencies*, quando desenvolvidos na busca de soluções para os reais desafios e problemas encontrados na sociedade, podem impactar de forma positiva, com aplicabilidade prática em diversos setores industriais em que atuam. Como exemplo, a STARTS *Residency* **BEYOND ABSOLUTE**, a qual promoveu inovação em Saúde, com utilização de tecnologias sonoras.

Segundo Yamada, R. (2020), a residência BEYOND ABSOLUTE foi desenvolvida pela compositora e artista sonora japonesa Reiko Yamada em parceria com a equipa *Laser and Ultrasound Co-Analyzer for Thyroid Nodules*, (dispositivo LUCA PROJECT), a qual ocorre em torno da utilização de paisagens sonoras acústicas personalizadas, juntamente com os dados dos exames médicos convencionais. Parte da residência ocorreu no estúdio de som da *Phonos Foundation* na *Universidad Pompeu Fabra*, em Barcelona.

De acordo com Yamada, R. (2020), BEYOND ABSOLUTE é um projeto de investigação artística em colaboração com profissionais médicos, investigadores fotónicos e doentes com cancro da tireoide, sugerindo uma nova forma de comunicação médico-paciente. Com isso, o projeto proporciona

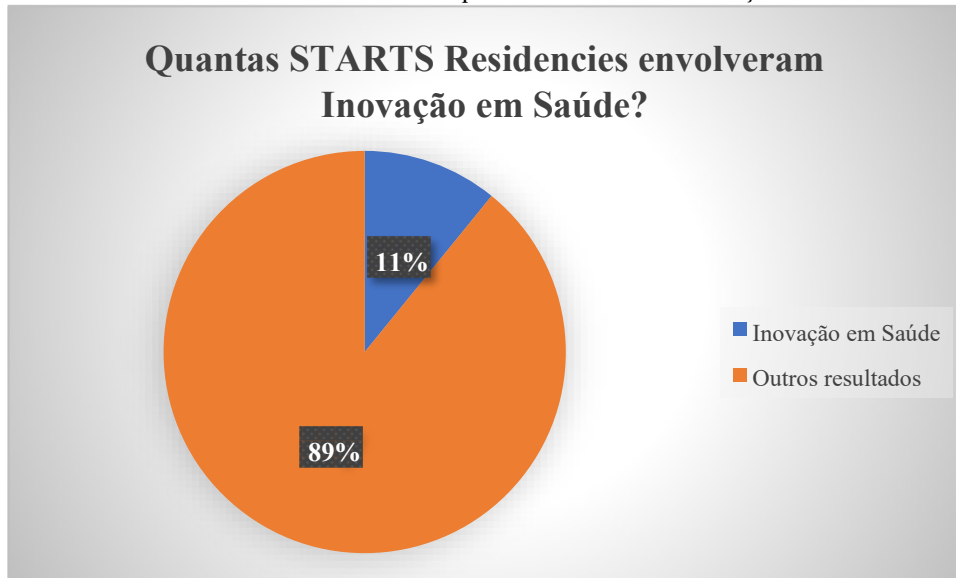
a cada paciente uma acústica personalizada, juntamente com os dados dos exames médicos convencionais, após o rastreamento da tireoide usando o dispositivo LUCA no consultório do médico.

Yamada, R. (2020) destaca que a ideia é oferecer sons com condições físicas e psicológicas dos pacientes representados no momento, diferentemente dos dados que mostram apenas números que indicam sinais de normalidade ou anormalidade. Com isso, o objetivo do projeto não é um diagnóstico médico. O foco do projeto é um reflexo pessoal do estado físico e mental do paciente, e uma comunicação entre o paciente e os profissionais médicos. Portanto, a *STARTS Residency BEYOND ABSOLUTE* reúne inovação em Saúde e componentes musicais, e propõe melhorar a condição dos pacientes através da intersecção entre música, saúde e tecnologia.

Segundo Yamada, R. (2020), a artista estudou aplicações musicais-emocionais, cartografia e modelação de dados para criar uma plataforma onde os pacientes possam navegar e selecionar os gestos de áudio que melhor correspondam ao seu estado psicológico. Além disso, a artista interagiu com a equipa de pesquisadores do laboratório Nokia Bell e com o Doutor Franjo Weissing, professor de biologia evolutiva na Universidade de Groningen, na Holanda, a fim de criar o melhor modelo para navegar através de todos os 70 gestos sonoros. Como resultado, uma versão protótipo da plataforma áudio-paciente foi implementada e pronta para ser experimentada na clínica hospitalar.

Além da *STARTS Residency BEYOND ABSOLUTE*, outras quatro (04) *STARTS Residencies* abordam a inovação em Saúde. Desta forma, 11% das 45 residências do VERTIGO desenvolveram projetos direcionados à cadeia de produtos e serviços na área de Saúde e Bem-estar. São elas: ALFRED; EMBRYONIC; SENSORIAL SKIN e RANDOM BEAUTY.

Gráfico 7 – STARTS *Residencies* que abordaram sobre inovação em Saúde



Segundo Tocher, A., Acheson, J., Mazeraud, A., Sharshar, T., Liuni, M., & Aucouturier, JJ. (2020), a residência **RANDOM BEAUTY**, desenvolvida pelos artistas Ali Tocher e Joe Acheson, em parceria com o projeto *Sounds for Coma* (IRCAM e Hospital Saint Anne), aborda a má qualidade do ambiente sonoro nos hospitais, e o seu impacto na recuperação dos pacientes. Ao utilizar tecnologia avançada de áudio, criada para a **indústria dos jogos**, os artistas conceberam uma paisagem sonora dinâmica que varia infinitamente e pode ser controlada dinamicamente para melhorar a paisagem sonora do ambiente.

Tocher, A., Acheson, J., Mazeraud, A., Sharshar, T., Liuni, M., & Aucouturier, JJ. (2020) destacam que **RANDOM BEAUTY** é uma aplicação através da qual os cuidadores do hospital podem implementar uma paisagem sonora sem fim, em constante evolução, cujos sons e padrões são concebidos para apoiar de forma mensurável os pacientes ao longo do caminho da recuperação.

Com isso, observamos que as *STARTS Residencies*, coordenadas pelo VERTIGO, combinam uma multiplicidade de atores e instituições em busca do desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica colaborativos, os quais resultaram em diversas instalações artísticas, obras de arte, aplicações tecnológicas, softwares e hardwares, robôs; esculturas e peças de mobiliário, entre outros. Independentemente da atividade económica a qual está relacionada, as residências artísticas possuem potencial para promover inovação, além de impactar direta ou indiretamente no desenvolvimento de produtos e serviços.

Conforme o gráfico abaixo, 9% das 45 Residências artísticas envolveram aspectos relacionados à **indústria da música**, com a utilização de instrumentos, por exemplo. Esse é o caso da residência artística **COSMOLOGIES OF THE CONCERT GRAND PIANO**.

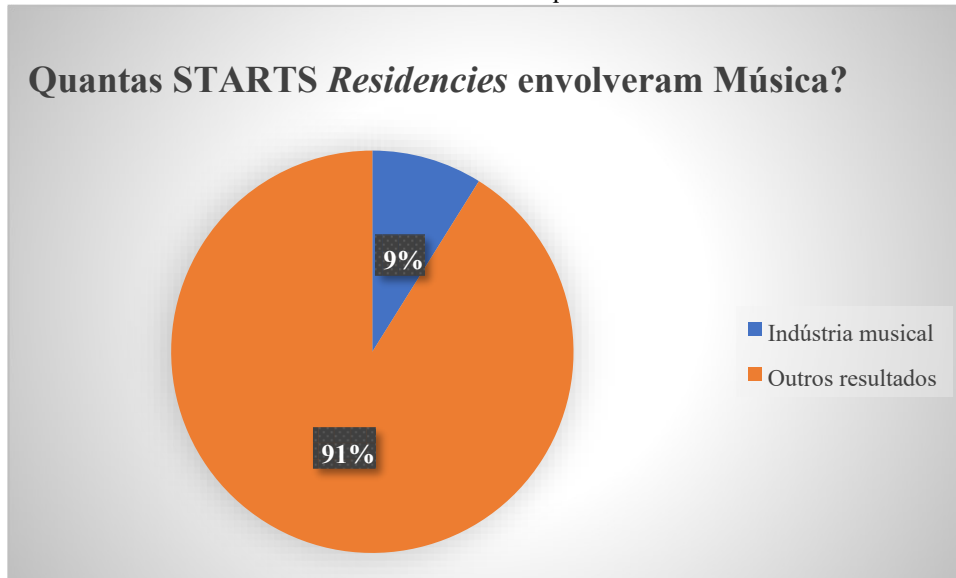
Segundo Einbond, A., & Bresson, J. (2020), a residência foi realizada pelo artista Aaron Einbond e pelo OM#/OM-SPAT (IRCAM) e consiste em uma “viagem” ao interior do piano de cauda de concerto, com a tecnologia desenvolvida pelo parceiro tecnológico, envolvendo Inteligência Artificial e *Machine Learning*. Na experiência, o ouvinte ultrapassa o simples fato de ouvir o som do piano e passa a vivenciar uma experiência com o instrumento, o espaço e as possibilidades interativas na sala de concerto.

Einbond, A., & Bresson, J. (2020) apontam que foram analisados os padrões de radiação dos instrumentos acústicos, permitindo ao computador "aprender" com as suas ricas interações de timbre e espaço. Os sons eletrônicos eram difundidos num sistema de altifalantes ambisônicos para situar o ouvinte num espaço sonoro 3D, enquanto foram aplicadas técnicas de aprendizagem automática para escolher sons com base na sua característica timbral e cartografá-los espacialmente. O resultado é uma experiência única em que o ouvinte está situado no interior do instrumento virtual e estimulado a explorar as interdependências do timbre e do espaço.

De acordo com Einbond, A., & Bresson, J. (2020), o artista Aaron Einbond já trabalhou com tecnólogos antes, dado o seu interesse em música e computação. Além disso, durante a residência trabalhou com o investigador Jean Bresson, o qual possui grande experiência na colaboração com artistas, através da utilização de ferramentas técnicas para inovação musical. Portanto, essa experiência de ambas as partes contribuiu para uma boa implementação do plano de trabalho da residência.

Einbond, A., & Bresson, J. (2020) explicam que, uma vez que ambas as partes trabalham com música/sons, a colaboração foi entendida como sendo muito complementar. Nas palavras do próprio artista, foram "especialmente complementares em termos de perícia, tanto musical/científica como em termos de ferramentas de software específicas (processamento de áudio ao vivo com o software Max vs. composição assistida por computador com OM#)".

Gráfico 8 – STARTS *Residencies* que envolveram Música



Para Einbond, A., & Bresson, J. (2020), a residência COSMOLOGIES foi um dos primeiros projetos plenamente realizados envolvendo a tecnologia desenvolvida pelo parceiro tecnológico - o novo OM# ambiente e a sua ligação ao Spat (OM-Spat). Portanto, serviu também como prova de conceito, caso de teste e resultado para este projeto de investigação. Neste sentido, impulsionou o projeto de investigação um passo à frente, dando a oportunidade de explorar profundamente conceitos e técnicas, enquanto contribuindo para o desenvolvimento de novas ferramentas - como foi o caso dos pacotes de software para o software Max.

Einbond, A., & Bresson, J. (2020) afirmam que a residência impulsionou a exploração da aprendizagem de máquinas (*Machine Learning*) aplicada a composição assistida por computador (e especialização sonora). Do ponto de vista artístico, a residência introduziu várias ferramentas tecnológicas inovadoras em prática artística com potencial para ser explorada por outros investigadores e artistas. Dessa forma, COSMOLOGIES é a primeira aplicação da aprendizagem de máquinas aos padrões de radiação instrumental.

Segundo Magalhaes, M., Matuszewski, B., & Bevilacqua, F. (2020), a residência CONSTELLATIONS reuniu a artista Michelle Agnès Magalhães, em parceria com BECOME PROJECT e o ISMM TEAM (IRCAM), desenvolveu uma instalação musical híbrida a qual pode ser compreendida como um jogo musical coletivo mediado por tecnologias móveis.

Magalhaes, M., Matuszewski, B., & Bevilacqua, F. (2020) destacam que o projeto pretendia explorar e desenvolver mais ferramentas tecnológicas dedicadas à reprodução de sons utilizando os sensores de movimento incorporados nos smartphones. Durante a residência, a equipa desenvolveu novos paradigmas para a interação musical sem ecrã e de forma coletiva, redirecionando tecnologias web e móveis.

Zapala, R. (2020) destaca a residência **SENSORIUM AUDIO THEATRE**, desenvolvida pelo compositor de música contemporânea e experimental Rafal Zapala, na Oficina de Telemática da Academia de Música, em Poznań, em colaboração com o FutureLab. A residência acolheu uma investigação sobre ambiente educativo imersivo para aumentar a concentração dos estudantes. Neste sentido, o projeto de inovação consiste na transposição das reações psicofísicas emocionais do visitante para estruturas musicais numa experiência direta “ao vivo”.

De acordo com Zapala, R. (2020), o objetivo da residência era criar um ambiente musical que permitisse ouvir as suas reações psicofísicas; experimentar (através de música) a sua capacidade de mudança, bem como compreender a possibilidade de exercer controlo sobre essas reações.

Zapala, R. (2020) destaca que um dos resultados da residência é um conceito de oficinas educativas para os jovens intitulado "SAMOUSPOKAJANIE" [*SelfAppeasement*], que se tornará uma entrada permanente na oferta do FutureLab. A exploração de um ambiente educativo imersivo para melhorar a qualidade da concentração dos estudantes foi, desde o início, um dos objetivos da equipa. Dessa forma, ao conectar a arte das composições musicais com a tecnologia de bio e neurofeedback, as oficinas educativas possuem um grande potencial para beneficiar a educação, a psicologia e outras áreas.

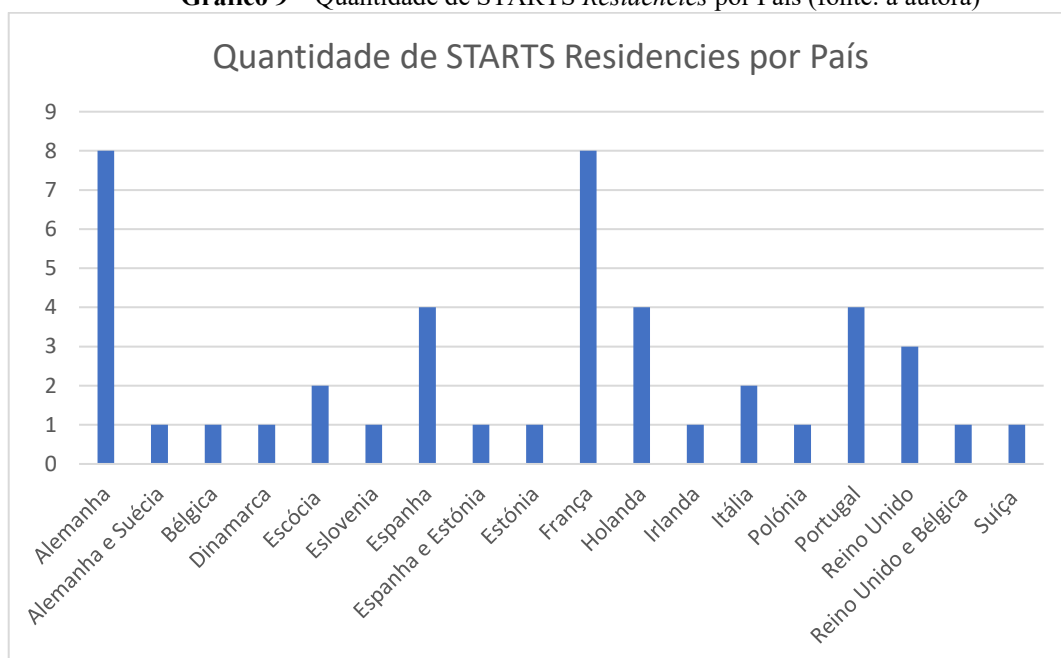
Segundo Zapala, R. (2020), a colaboração empreendida no âmbito desta residência ajudou o *Poznań Supercomputing and Networking Center* (PSNC) a aproveitar a sua experiência anterior em projectos que envolvem TIC para novos fins e utilização do equipamento, assim como permitiu aprimorar técnicas de investigação em novos cenários. O processo de co-criação e as reuniões interdisciplinares no FutureLab ajudaram a redefinir as prioridades do "PSNC Media Lab" e assim introduzir o seu novo nome e nova atividade como um "PSNC Art&Science Lab".

6.7 Residências por países

Segundo o documento VERTIGO-STARTS *Residencies* – Public Dataset, organizado por Pellerin, G., Vinet, H. (2020), as 45 STARTS *Residencies* ocorreram em diversos países, a depender da localização dos parceiros de cada residência, como Centros de pesquisa e tecnologia, laboratórios em Universidades e demais empresas parceiras.

O gráfico a seguir apresenta os países europeus que receberam as 45 STARTS *Residencies* coordenadas pelo Programa VERTIGO, apoiado pela Comissão Europeia.

Gráfico 9 – Quantidade de STARTS *Residencies* por País (fonte: a autora)



De acordo com o gráfico 9, Alemanha e França foram os países que receberam o maior número de Residências, sendo 08 realizadas em cada um. Em seguida, Espanha, Holanda e Portugal receberam 4 residências cada. Escócia, Itália e Reino Unido abrigaram 02 residências cada. O gráfico apresenta 3 residências as quais tiveram atividades em dois países ao mesmo tempo. São elas: SMART >SOS (Alemanha e Suécia), Magic Lining (Espanha e Estônia) e Pollution Explores (Reino Unido e Bélgica).

Em relação à duração das 45 STARTS *Residencies*, 04 delas iniciaram em 2017, 12 Residências iniciaram em 2018, 12 Residências iniciaram em 2019 e 17 Residências não informaram data de início nos respectivos documentos Residency Presentation, parte integrante do VERTIGO-STARTS *Residencies* – Public Dataset, organizado por Pellerin, G., Vinet, H. (2020).

As STARTS *Residencies* mais curtas foram: *Transhuman Expression*, cuja duração foi de 4 meses (setembro/2018 – dezembro/2018) e a *Embryonic*, cuja duração foi de 5 meses (novembro/2018 – março/2019). A residência mais longa foi a *Reactive Matter*, ocorrida na França, cuja duração foi de janeiro/2018 a fevereiro/2020, totalizando mais de 2 anos.

Segundo Pellerin, G., Vinet, H. (2020), algumas Residências ocorreram de forma híbrida, com encontros e reuniões presenciais e virtuais entre as equipes. Algumas Residências desenvolveram atividades de forma paralela em mais de um país, como foi o caso da STARTS *Residency SMART>SOS*, levada a cabo pelo artista Tim Otto Roth, que ocorreu na Alemanha e na Suécia. A Residência *Pollution Explores*, desenvolvida por Ling Tan ocorreu no Reino Unido e na Bélgica. Já a Residência *Magic Lining*, da artista Kristi Kuusk ocorreu na Espanha e na Estónia.

Este breve levantamento sobre as STARTS *Residencies* coordenadas pelo Programa VERTIGO permitiram-nos conhecer a metodologia das STARTS *Residencies* enquanto oportunidade de reunir cientistas, investigadores, artistas, indústrias, Universidades e Centros de Pesquisa. Através de projetos de inovação tecnológica e artística foi possível identificar o carácter único e inovador das STARTS *Residencies*: a capacidade de humanizar a tecnologia e aproximá-la das cadeias produtivas.

Entretanto, ao avaliarmos por outro ângulo, essa aproximação também humaniza a arte, pois muitas vezes a obra artística é interpretada como algo demasiadamente abstrato ou bastante erudito aos olhos das pessoas comuns. Portanto, quando associada a projetos tecnológicos os quais geram saídas – produtos, aplicações, instalações, experiências, as quais a sociedade pode conectar-se e interagir, a arte torna-se mais acessível aos olhos da sociedade. Em resumo, as STARTS *Residencies* tem essa possibilidade de democratizar e aproximar a tecnologia e a arte de uma forma mais tangível.

Moura, J., & Kolen'ko, Y. (2019) destacam que o programa EU STARTS é uma excelente oportunidade de se juntar ecossistemas, e enfatizam ainda que, os resultados apresentados na publicação *Sci-fi Miners: a virtual reality Journey to the nanocluster scale* destacam o que Gerfried Stocker, Diretor da Ars Electronica, mencionou no seu discurso, no Aalto Media Lab, em 2019, reforçando a ideia do papel do artista no encontro homem-máquina: "ainda estamos a olhar muito para os produtos do ponto de vista da tecnologia e menos do ponto de vista humano. Uma sinergia fluente entre arte e tecnologia ou design e ciência pode não só trazer soluções, mas mais - inspiração, impacto, e novas ideias".

7. Considerações Finais

O estudo das Colônias de Artistas no século XIX foi crucial para a compreensão da evolução desses encontros de artistas durante a época do Renascimento na Europa até a modernidade, com o surgimento das Residências Artísticas num formato mais conhecido pelo público como vemos atualmente. O reconhecimento da importância da Arte na vida dos indivíduos; o papel dos artistas na sociedade; seus processos criativos, e sobretudo, o seu impacto na sociedade através da colaboração com outras áreas de estudo, como a ciência e a tecnologia, possibilitou uma infinidade de conexões entre as Artes e os demais setores da economia.

Neste contexto, a criação da Iniciativa STARTS – *Science, Technology and The Arts*, em 2012, a partir do evento e estudo intitulados ICT & ART CONNECT, ampliou o universo das Residências Artísticas na Europa e abriu espaço para novos caminhos, pesquisas e projetos, os quais resultaram em inúmeras obras de arte, instalações, performances, protótipos de novos produtos, entre outros.

No entanto, a Iniciativa STARTS foi além e inaugurou o campo de estudo da Ciência, Tecnologia e das Artes na Europa. O movimento plural em torno da concepção, organização e realização das STARTS *Residencies*, sob a ação de coordenação VERTIGO, representa um marco para a Europa, sendo um exemplo que permanece vivo em 2021, com ações, projetos-piloto, eventos e Residências Artísticas, as quais seguem o caminho evolutivo de mãos dadas com a inovação, as tecnologias emergentes e sua aplicação prática na construção de resultados cada vez mais sólidos.

Não obstante, uma característica marcante das STARTS *Residencies* é proporcionar um trabalho em conjunto, com equipas multidisciplinares, as quais interagem entre si, cada uma com seu *background*, porém, integradas para construção de algo único. Dessa forma, a metodologia e o processo das STARTS *Residencies* são imensamente inovadores, por fazerem funcionar essa engrenagem com participantes diversos como cientistas, pesquisadores, profissionais e empresas de tecnologia, indústrias, Universidades, Centros de Investigação e artistas. Neste sentido, a metodologia das STARTS *Residencies* é um contributo para a realização de futuras residências artísticas, sobretudo àquelas relacionadas à Ciência, Tecnologia e Arte. O contributo metodológico das STARTS *Residencies* está disponível num documento público organizado pela ação de coordenação VERTIGO

(Public Dataset), onde é possível ter acesso aos modelos e *templates* para questionários de avaliação das residências; Modelo de Contrato; processos de Co-criação de Relatórios; entre outros.

A metodologia das STARTS *Residencies* propõem a junção de diversos atores nas Residências, possibilitando a criação de produtos, processos e serviços mais inovadores, os quais podem ser desenvolvidos, fabricados e comercializados. Esta perspectiva traz um novo horizonte para as Residências artísticas, ou seja, o de não fazer a arte apenas pela arte, mas também entregar algo à sociedade o qual possa melhorar a condição humana de forma mais direta e aplicada no dia a dia.

Um exemplo é a STARTS *Residency* “Sensorial Skin”, cuja pesquisa desenvolvida pretende estudar a possibilidade de criar tecidos sustentáveis tendo como matéria prima as algas. Essa possibilidade nasceu durante uma STARTS *Residencies*, fato este que deve ser encorajado a seguir para fases futuras de investigação e testagem junto a indústrias têxteis, por exemplo. E se estas indústrias pudessem participar do processo de pesquisa e concepção da STARTS *Residency* desde o início, certamente seria um ganho para o produto obtido. No entanto, observou-se que algumas STARTS *Residencies* trazem essa característica de design de produto/serviço de forma mais clara que outras. Porém, seria uma mais valia incluir indústrias na *Open Call* inicial, como ocorre com a *Open Call* para artistas e projetos tecnológicos.

Entre outros pontos observados, a necessidade de ampliação das ações de divulgação, através da adoção de uma estratégia de marketing mais bem definida, com objetivos claros para o público-alvo da Iniciativa STARTS, trará maior visibilidade à marca STARTS na Europa e no mundo. Um exemplo é a metodologia americana STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), amplamente difundida em vários países no mundo. A metodologia STEAM possui uma abordagem mais direcionada para a Educação e as novas formas de aprendizagem através de atividades que incluem essa integração de disciplinas nas escolas para melhor qualificação profissional, com estudo de casos reais em sala de aula. Embora em uma perspectiva mais voltada para Educação, o STEAM foi disseminado a nível mundial, sendo hoje utilizado por muitas instituições e escolas, conforme *Interactive Map*²³ disponibilizado no website da metodologia STEAM.

Neste sentido, o STARTS possui uma metodologia também integrativa de disciplinas/áreas de estudo, porém num universo mais voltado para um mundo empresarial, quando envolve empresas,

²³ <https://steamedu.com/map-2-2/>

indústrias e instituições públicas e privadas. E desta integração, o STARTS propõe novas formas de pensar sobre questões mais abrangentes, desde a transição climática à utilização de tecnologias emergentes de forma humanizada na sociedade. Neste sentido, poderíamos sugerir que o STEAM desenvolve novas formas de Aprendizagem, enquanto o STARTS desenvolve também Aprendizagem, porém através de experimentações tecnológicas e criativas em projetos de inovação, para o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Portanto, STEAM e STARTS complementam-se, uma vez que o STEAM está presente em uma camada da sociedade inserida em escolas e instituições de ensino, atuando na formação e capacitação de alunos para os desafios do mundo atual e futuro. Uma vez atuando no mercado de trabalho, esse mesmo público pode ter acesso ao STARTS através da aplicação da arte a projetos de inovação em ciência e tecnologia avançada a um nível de interação direta com empresas, indústrias, Centros de pesquisa aplicada, Universidades, Centros de Arte, entre outros.

Em suma, a ampliação da disseminação e alcance do STARTS neste sentido seria uma mais valia, para que a metodologia seja utilizada por indústrias e empresas para reflexão sobre problemas da sociedade; design de produtos mais sustentáveis; desenvolvimento e pesquisa de novos materiais; entre outros. Essa ampliação das atividades de disseminação do STARTS poderiam incluir um projeto para ampliação da Rede de Parceiros STARTS, por exemplo, a fim de torná-la uma Rede Intercontinental, incluindo Instituições de países como Estados Unidos (*The Tech Museum of Innovation in Silicon Valley, Computer History Museum in California, etc.*), Canadá (*Ontario Science Center in Toronto, Canada Science and Technology Museum in Ottawa, etc.*), Brasil (Museu do Amanhã, Instituto Inhotim, Pinacoteca de São Paulo, Museu Oscar Niemeyer, etc.), Chile (*Museum of Science and Technology of Santiago*), entre outros.

Ainda neste contexto de ampliação da comunicação da Iniciativa STARTS, talvez ações mais comerciais possam ajudar neste desafio. Por exemplo, a criação de um *e-commerce* vinculado à plataforma Starts.eu para comercialização de produtos com a marca STARTS, inclusive desenvolvidos por artistas da Rede de Parceiros STARTS. Uma linha de produtos em colaboração com indústrias também seria uma ação interessante na disseminação da marca STARTS, por exemplo, uma linha de produtos com design inovador em parceria com a IKEA ou outra empresa do setor mobiliário na Europa, por exemplo. Enfim, são apenas exemplos de como a marca STARTS pode ser trabalhada em

colaboração com artistas e indústrias com um produto acessível e atrativo para o consumidor final. Um indivíduo interessado em arte e tecnologia, teria interesse em acessar o website do STARTS e adquirir uma camiseta exclusiva com o design do seu artista preferido. Para os artistas, mais um canal para divulgação e comercialização dos seus produtos. Estas e outras ideias podem dar origem a uma *Open Call* para desenvolvimento de colaborações deste tipo, com apoio da marca STARTS, integração da Rede de parceiros e ampliação do número de acessos à plataforma Starts.eu.

Para os futuros estudantes e pesquisadores da Iniciativa STARTS, os quais tenham interesse em desenvolver pesquisa sobre o tema, seria muito interessante um estudo sobre a situação atual dos projetos e protótipos gerados pelas 45 STARTS *Residencies* coordenados pelo VERTIGO. Alguns artistas e participantes afirmaram no Documento de Comunicação (*Press-Release*) disponibilizado no Diretório do VERTIGO, que iriam seguir com as pesquisas e o desenvolvimento de produtos junto às empresas parceiras. Outros, devido a pandemia, afirmaram que iriam realizar eventos e exposições futuramente. Portanto, seria interessante checar o que realmente transformou-se em um produto comercializável; quais projetos de inovação foram continuados; quais eventos foram realizados e qual o alcance do público, entre outras questões.

Em suma, a análise das STARTS *Residencies* possibilitou a reflexão sobre a importância da Iniciativa STARTS na Europa, como uma Iniciativa com propósito de elevado valor para a construção de uma sociedade melhor, através da promoção de atividades colaborativas, por grupos multidisciplinares, com o envolvimento de importantes setores e agentes da sociedade.

Os resultados das STARTS *Residencies* possuem imenso potencial a ser desenvolvido, assim como a metodologia desenhada desde o ICT & ART CONNECT e continuamente aprimorada até os dias atuais, ambos tornam o STARTS um programa sólido, consistente e com real valor agregado para o desenvolvimento de cidades, empresas, instituições, produtos, serviços, processos e pessoas mais inclusivos e colaborativos. Afinal, tudo está ligado ao ser humano e à melhoria da vida no planeta. Portanto, a valorização de obras de arte isoladas do contexto societal talvez não façam mais sentido nos dias atuais, e sim o desenvolvimento da arte como uma mola propulsora e engajadora de transformação na sociedade através dos projetos colaborativos com múltiplos participantes.

Neste contexto, grandes indústrias passaram a investir no design industrial para entregar um produto cada vez mais customizado às necessidades do mercado, sobretudo na Era Digital. Com isso,

empresas como Apple, Siemens, Mercedes-Benz, Tesla, IKEA, Sony, Nintendo, entre outras gigantes mundiais investem em inovação de produtos e serviços. A Siemens, por exemplo, possui o Siemens Art Program²⁴, uma plataforma criativa com foco em Artes Visuais, Música e Educação Cultural. Outro exemplo é a indústria automobilística Tesla, cujo CEO Elon Musk lançou uma Open Call²⁵ para que artistas de grafitti possam desenvolver propostas de arte e design para a nova fábrica da Tesla²⁶ na Alemanha.

Segundo Ingardi, I., & Girao, L. M. (2017), o futuro da STARTS depende crucialmente da sua capacidade de envolver a indústria nas suas ações. Isto irá ser o principal leitmotiv em todas as ações realizadas com a Rede de Correspondentes Artísticos. Além disso, citam a criação de casos de Desenvolvimento Regional como uma ação fundamental para o futuro de STARTS, cujas histórias de sucesso concretas e reais dos chamados centros de inovação STARTS serão indispensáveis para convencer os decisores políticos e investidores a apoiar o desenvolvimento da Iniciativa STARTS. Neste sentido, o desenvolvimento de Centros Regionais STARTS está em andamento com o projeto S2S - STARTS Towards Sustainability. Os autores complementam ainda a cooperação internacional como um fator chave para o futuro da Iniciativa STARTS.

²⁴ Siemens Art Program: <https://new.siemens.com/global/en/company/sustainability/arts-program.html>

²⁵ <https://observer.com/2021/05/elon-musk-tesla-factory-graffiti-art/>

²⁶ https://www.tesla.com/pt_pt/giga-berlin

Referências Bibliográficas

- Abendroth, V., Vierira, V., & Gay, J. P. (2020). *STARTS Residency Public Report - EMBRYONIC*. VERTIGO – STARTS Residencies.
- Aidar, L. (23 outubro 2020). *Arte contemporânea*. Toda Matéria.
<https://www.todamateria.com.br/arte-contemporanea/>
- Aldrich, J. L. (2008). *Artist colonies in Europe, the United States, and Florida* [Dissertação de mestrado, University of South Florida]. USF Scholar Commons.
<http://scholarcommons.usf.edu/etd/115>
- Ars Electronica Center Linz. (2017). *The practice of art and science: The European digital art and science network*. Hatje Cantz. <https://www.hatjecantz.de/the-practice-of-art-und-science-7107-1.html>
- Ascott, R. (2002). A arquitetura da cibercepção. In L. Leão (Org.), *Interlab – Labirintos do pensamento contemporâneo* (p. 336–344). Iluminuras.
- Aspinall, K. (2019). *STARTS Residency Public Report – Blueprints for an emergent personality*. VERTIGO – STARTS Residencies.
- Baker, C. (2016). ICT&ART Connect: Connecting ICT & Art Communities Project Outcomes. In D. England, T. Schiphorst, & N. Bryan-Kinns (Eds.), *Curating the digital: Space for art and interaction* (pp. 89–105). Springer.
- Beller, G., Enjalbert, L., Vinet, H., Leal, A. S., Puissant, P. X., & Krauss, S. (2018). *VERTIGO – Adding socio-economic value to industry through the integration of artists in research and open innovation processes* (Deliverable D4.6). Comissão Europeia.
- Bravo, R. (2015). *Vigencia de la Bauhaus em la formación académica de diseñadores gráficos*. Revista Calle 14, 10(15) pp. 72 -n83.
- Breidi, W., & Novarina, V. (2019). *STARTS Residency Public Report – Sleep in the city*. VERTIGO – STARTS Residencies.
- Cauquelin, A. (2005). *Arte contemporânea: Uma introdução*. Tradução: Rejane Janowitzer. Martins Fontes.
- CNN. (2021). *This vegan ‘tech-style’ startup wants to make clothes using algae*.

<https://edition.cnn.com/style/article/israel-algae-environment-textiles-spc-intl>
<https://edition.cnn.com/style/article/israel-algae-environment-textiles-spc-intl-hnk/index.html>

- Craig, A. B. (2013). *Understanding augmented reality: Concepts and applications*. Morgan Kaufmann.
- Creswell, J. W. (2014). *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: Escolhendo entre cinco abordagens* (3ª ed). Tradução: Sandra Mallmann da Rosa. Penso Editora.
- Denoël, C. (Fevereiro 2011). *Le concours du prix de Rome*. L’histoire par l’image.
<http://www.histoire-image.org/etudes/concours-prix-rome>
- d’Estienne d’Orves, F., Forget, F., & Rose, S. (2020). *STARTS Residency Private Report - Continuum (and Martian Sun Series) Martian sunset simulator*. VERTIGO – STARTS Residencies.
- Deval, Y., Losseau, M., & Wild, F. (2019). *STARTS Residency Public Report - ATLAS*. VERTIGO – STARTS Residencies.
- DOW – Description of Work – S2S STARTS Towards Sustainability – Confidential document
- Dumitriu, A., May, A., Kusserow, M., & Simmonds, O. (2020). *STARTS Residency Public Report – Cyberspecies Proximity*. VERTIGO – STARTS Residencies.
- Dziekan, V. (2020). Futurescaping the archive (Part 1. Artistic intelligence and creative archiving of artist residency experience). *Curator: The Museum Journal*, 63(4), 511–530. <https://doi.org/10.1111/cura.12392>
- Einbond, A., & Bresson, J. (2020). *STARTS Residency Public Report - Cosmologies of the concert grand piano*. VERTIGO – STARTS Residencies.
- Ernst&Young. (2019). *3D printing: hype or game changer? – A Global EY Report 2019*.
https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/advisory/ey-3d-printing-game-changer.pdf
- European Commission. (2021). *Industry 5.0 – What this approach is focused on, how it will be achieved and how it is already being*. <https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial->

[research-and-innovation/industry-50_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation/industry-50_en)
[innovation/research-area/industrial-research-and-innovation_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation_en)

European Commission (2021) - *Industrial research and innovation - Why the EU supports industrial research and innovation*. https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation_en

Farnault, D. (2009). *La vocation des résidences d'artistes : Le cas de deux résidences d'artistes dans l'état de New York* [Dissertação de mestrado, Université Robert Schuman]. Université Robert Schuman.

Florida, R. (2004). *The rise of the creative class*. Basic Books.

Giannetti, C. (2006). *Estética digital: Sintopia da arte, a ciência e a tecnologia*. Tradução: Maria Angélica Melendi. Editora C/Arte.

Girao, L. M., Valgaren, P. J., & Van Passel, E. (2015). *ICT ART CONNECT: Activities linking ICT and ART: Past experience – Future activities* (Final Report). Comissão Europeia.

Harvey, D. (2005). *Condição pós-moderna*. Edições Loyola.

Henchoz, N., Puissant, P. X., Leal, A. S., Moreira, T., & Vinet, H. (2019, Julho 28). *Artist residencies for innovation: Development of a global framework* [Apresentação em conferência].

SIGGRAPH '19: Special Interest Group on Computer Graphics and Interactive Techniques Conference, Los Angeles, CA, Estados Unidos.

<https://doi.org/10.1145/3306211.3320140>

Henchoz, N., Puissant, P. X., Moreira, T., & Vinet, H. (2019). *VERTIGO – Adding socio-economic value to industry through the integration of artists in research and open innovation processes* (Deliverable D2.2). Comissão Europeia.

Hofmann, B. (2021). Linking science and technology with arts and the next generation: The STEAM imaging experimental artist residency – A case study. *Leonardo*, 54(2), 185–190.

https://doi.org/10.1162/leon_a_01792

Ingardi, I., & Girao, L. M. (2017). *VERTIGO – Adding socioeconomic value to industry through the integration of artists in research and open innovation processes* (Deliverable 1.5).

Comissão Europeia

- Inovação Tecnológica. (2021). *Seda de aranha vegana promete substituir plásticos descartáveis*.
<https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=seda><https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=seda-aranha-vegana-promete-substituir-plasticos-descartaveis&id=010160210615#.YUeA-rhKjIU>
- Kraft, E. (2020). *STARTS Residency Public Report – Content aware studios*. VERTIGO – STARTS Residencies.
- Krueger, M. W. (1991). *Artificial reality II* (2nd ed.). Addison-Wesley.
- Kuusk, K., Tajadura-Jiménez, A., & Väljamäe, A. (2018). *STARTS Residency Public Report – Magic Lining*. VERTIGO – STARTS Residencies.
- Lee, B., Fillis, I., & Lehman, K. (2018). Art, science and organizational interactions: Exploring the value of artist residencies on campus. *Journal of Business Research*, 85, 444–451.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.10.022>
- Lehman, K. (2017). Conceptualizing the value of artist residencies: A research agenda. *Cultural Management: Science and Education*, 1(1), 9–18. <http://dx.doi.org/10.30819/cmse.1-1.01>
- Lübbren, N. (2001). *Rural artists' colonies in Europe, 1870-1919*. Manchester University Press.
- Maes, A. (2020). *STARTS Residency Public Report – Sensorial Skin*. VERTIGO – STARTS Residencies.
- Magalhaes, M., Matuszewski, B., & Bevilacqua, F. (2020). *STARTS Residency Public Report – Constella©tions*. VERTIGO – STARTS Residencies.
- Mckinsey. (2021). *Sleep on it: Addressing the sleep-loss epidemic through technology*.
<https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/sleep-on-it><https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/sleep-on-it-addressing-the-sleep-loss-epidemic-through-technology>
- Molga, K. (2020). *Communication « 3 questions to the artist » (By the Code of Soil)*. VERTIGO – STARTS Residencies.
- Molga, K. (2020). *STARTS Residency Public Report - By the code of soil*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Monchalín, C. (2019). *STARTS Residency Public Report - MUTED*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Moraes, M. J. S. (2009). *Residência artística: Ambientes de formação, criação e difusão* [Tese de doutorado, Universidade de São Paulo]. Repositório da Produção da USP.
<https://repositorio.usp.br/item/001816701>

Moura, J., & Kolen'ko, Y. (2019). *STARTS Residency Public Report – Sci-fi Miners: a virtual reality journey to the nanocluster scale*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Muzart, B., & Côte, F. (2020). *STARTS Residency Public Report - ALFRED*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Neidich, W. (2013). *Lost Between the Extensivity / Intensivity Exchange*. Onomatopée.

New European Bauhaus Prize in https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_4669

Pearlman, E. (2020). *STARTS Residency Public Report - AIBO*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Pellerin, G., Vinet, H. (2020). STARTS-VERTIGO Public Dataset.

<https://cordis.europa.eu/project/id/732112>

Prem, E. (2019). *Truth emerging from leading-edge art/science/technology interaction*.

Leonardo, 52(1), 64–65. https://doi.org/10.1162/leon_a_01470

Roodhouse, S. (1997). Interculturism: The relationship between art and industry. *The Journal of Arts Management, Law, and Society*, 27(3), 227–237.
<https://doi.org/10.1080/10632929709596965>

Rupp, B. (2017). *Residências em arte contemporânea: Espaço, tempo e interlocução* [Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Lume.
<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/158018>

Sacco, P. L., Ferilli, G., & Blessi, G. T. (2011). *Culture 3.0 – Cultural participation as a source of new forms of economic and social value creation: A European perspective*. European Expert Network on Culture (EENC).

Satomi, M. (2020). *STARTS Residency Public Report – Artificial intelligence and its false lies*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Shanken, E. A. (2005). Artists in industry and the academy: Interdisciplinary research collaborations. *Leonardo*, 38(4), 278–279. <https://doi.org/10.1162/0024094054762043>

Schwab, K. (2018). *The fourth industrial revolution*. Geneva: World Economic Forum, 2016.

Tradução: Daniel Moreira Miranda. Editora Edipro.

Stanza (2019). *STARTS Residency presentation – Invisible Agency*. VERTIGO – STARTS Residencies.

STARTS. (s.d.). *STARTS Residencies*. <https://www.starts.eu/residencies/>

The New Raw (2020). *STARTS Residency Public Report – The crowd plastic waste printing project*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Tocher, A., Acheson, J., Mazeraud, A., Sharshar, T., Liuni, M., & Aucouturier, JJ. (2020). *ICU sound interventions in the time of sars-cov-19: lessons learned from the sounds4coma residency*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Tocher, A. (2020). *STARTS Residency presentation – Random beauty*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Tursic, M., & Petric, S. (2020). *STARTS Residency Private Report – Becoming.Eco (logical)*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Varella, P. (27 dezembro 2019). *Arte digital: Saiba como tudo começou*. Arteref.
<https://arteref.com/movimentos/arte-digital/>

Vinet, H., Enjalbet, L., & Henchoz, N. (2020). *VERTIGO – Adding socio-economic value to industry through the integration of artists in research and open innovation processes (Deliverable D7.4 – Final Public Report)*. Comissão Europeia.

Vogler, C. (2020). *STARTS Residency Public Report – Inside-Out*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Wierinck, S. (2020). *STARTS Residency Public Report – OS: WAAM*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Yamada, R. (2020). *STARTS Residency Public Report – Beyond Absolute*. VERTIGO – STARTS Residencies.

Apêndice

Residências Artísticas STARTS - VERTIGO	Participantes	Parceiros	Início	Fim	Local (país)
ALFRED	COLLECTIF TOAST	DEAN (CEA)	2018	2020	França
ATOM CHASM	EVELINA DOMNITCH & DMITRY GELFAND	5TH PHYSICS INSTITUTE & QUANTUM FALGSHIP	2018	2020	Alemanha
BIOBOT/INSIDER	ZORAN SRDIC	KAMBIC	2019	2020	Eslovênia
EMBRYONIC	VALERIA ABENDROTH	3D PRIME	2018	2019	Alemanha
IMMERSIVE MINIMALISM / ALWAYS DEAD OR ALIVE	THERESA SCHUBERT	IMMERSIFY (POZNAN SUPERCOMPUTING & NETWORKING CENTER)	não informado	não informado	Alemanha
INSIDE-OUT	CAROLIN VOGLER	CHROMDESIGN	não informado	não informado	Espanha
JANUS 2155	STEFANE PERRAUD	HYBRID OPTOMECHANICAL TECHNOLOGIES (HOT) PROJECT	não informado	não informado	Itália
OS: WAAM (WIRE ARC ADDITIVE MANUFACTURING)	SEBASTIEN WIERINCK	PRINT PIONEERS (B.I.G GROUP)	não informado	não informado	Alemanha
REACTIVE MATTER	SCENOCOSME: GRÉGOR Y LASSERE & ANAÏS MET DEN ANCXT	PROGRAMMABLE MATTER	2018	2020	França

SUSPENDED MOMENT	DOMINIQUE PEYSSON	LEVITATE	2019	2020	Escócia
SCI-FI MINERS	JOÃO MARTINHO MOURA	CRICAT (INTERNATIONAL IBERIAN NANOTECHNOLOGY LAB)	2018	2019	Portugal
SMART>SOS	TIM OTTO ROTH	BIO4COMPT	2017	não informado	Alemanha e Suécia

BECOMING.ECO (LOGICAL)	MIHA TURSIĆ & SPELA PETRIĆ	ACTUR	não informado	não informado	Reino Unido
BY THE CODE OF SOIL	KASIA MOLGA	GROW OBSERVATORY	2017	2018	Escócia
CONTINUUM - EYES ON MARS	FÉLICE D'ESTIENNE D'ORVES	CNRS - Centro Nacional de Pesquisa Científica (França)	não informado	não informado	França
O.R.S – Orbital River Station	HEHE	NANO2WATER (INTERNATIONAL IBERIAN NANOTECHNOLOGY LABORATORY)	2018	2020	Portugal
POLLUTION EXPLORERS	LING TAN	HACKAIR	não informado	não informado	Reino Unido e Bélgica
SENSORIAL SKIN / L'ORIGINE DU MONDE	ANNEMARIE MAES	HYBRID FORMS LABORATORY OF RAOUL FRESE	2019	2020	Holanda
THE CROWD PLASTIC WASTE PRINTING PROJECT	THE NEM RAW	PTWIST	não informado	não informado	Holanda
THE PLANTES SENSE	MARIA CASTELLANOS & ALBERTO VALVERDE	FLORA ROBOTICA	não informado	não informado	Espanha
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS FALSE LIES	MIKA SATOMI	CONFIRM RESEARCH CENTER	2019	2020	Irlanda
BEYOND ABSOLUTE	REIKO YAMADA	LUCA PROJECT	2019	2020	Espanha

BLUEPRINTS FOR AN EMERGENT PERSONALITY	THEO (KATE ASPINALL)	AMORE	2018	2019	Espanha
CONSTELLATIONS	MICHELLE AGNÈS MAGALHÃES	BECOME PROJECT, ISMM TEAM (IRCAM)	2019	2020	França
DATA UNION FORK, TOOLS FOR DATA STRIKE	LARISA BLAZIC	DECODE	não informado	não informado	Holanda
INVISIBLE AGENCY	STANZA	ARTANTENNA / WAVECOM	não informado	não informado	Portugal
MAGIC LINING	KRISTI KUUSK	MAGIC SHOES	2017	2018	Espanha e Estónia

MUTED	CHRISTOPHE MONCHALIN	CONTENT4ALL (FRAUNHOFER HHI)	2018	2019	Alemanha
RANDOM BEAUTY	ALI TOCHER & JOE ACHESON	SOUNDS FOR COMA (IRCAM & HOSPITAL SAINT ANNE)	não informado	não informado	França
SLEEP IN THE CITY	WALID BREIDI & VIRGILE NOVARINA	AARHUS CITY LAB	2018	2019	Dinamarca
SMOKING GUN	FANSHEN	DATA STORIES	não informado	não informado	Reino Unido
CHATROOM OF THINGS	SO KANNO	CREATE-IOT	não informado	não informado	Alemanha
AIBO	ELLEN PEARLMAN	GOPROSOCIAL	2019	2020	Estónia
ATLAS	YANN DEVAL & MARIE G. LOSSEAU	WEKIT	não informado	não informado	Bélgica
CONSTELLATION OF THE FLESH	KA FAI CHOY	MOVING DIGITS	2019	2020	Alemanha
CONTENT AWARE STUDIES	EGOR KRAFT	DATA PITCH	2019	2020	Reino Unido
COSMOLOGIES OF THE CONCERT GRAND PIANO	AARON EINBOND	OM#/OM-SPAT (IRCAM)	2019	2020	França
CYBERSPECIES PROXIMITY	ANNA DUMITRIU & ALEX MAY	HUMAN ROBOT CO-MOBILITY (SCHINDLER)	não informado	não informado	Suíça

FROTH OF THE DAYDREAM	JULIE DESMET WEAVER	LE CUBE (BLACK EUPHORIA)	2018	2019	França
LE BAPTÊME	LAURENT BAZIN	GENGISKHAN PRODUCTION	2018	2020	França
MARK II SPIKING PERCEPTION	MATTHEW BIEDERMAN	CHIPAI	2019	2020	Portugal
SENSORIUM AUDIO THEATRE	RAFAL ZAPALA	FUTURELAB	não informado	não informado	Polónia
STILL	NATAN SINIGAGLIA	VVVV	2019	2020	Alemanha
TRANSHUMAN EXPRESSION	LIAT GRAYVER	WEDRAW	2018	2018	Itália
WIND AVATAR	HASEEB AHMED	DANCE	2017	2018	Holanda