



V Seminário Internacional  
de Pesquisa e Estudos Qualitativos  
Foz do Iguaçu, 30 e 31 de Maio e 1 de Junho de 2018

Pesquisa Qualitativa na  
Educação e nas Ciências em Debate

Do SIPEQ a sócio da SE&PQ:  
torne-se um pesquisador em rede

Área de inscrição: Educação - Modalidade de pesquisa: Qualiquantitativa

## UM ESTUDO QUALIQUANTITATIVO DA DISCIPLINA DE CIÊNCIA E ARTE NO INSTITUTO OSWALDO CRUZ ATRAVÉS DOS TRABALHOS FINAIS DOS EGRESSOS

*Anunciata Sawada*

*Tania Cremonini de Araújo-Jorge*

*Instituto Oswaldo Cruz – Fundação Oswaldo Cruz*

*sawada@ioc.fiocruz.br; taniaaj@ioc.fiocruz.br*

### Resumo

Estudamos a disciplina de Ciência e Arte I desenvolvida na pós-graduação no Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz de 2000 a 2013. Suas atividades assumem que a associação da arte à educação científica possibilita desenvolver compreensões através da incorporação do processo artístico a outros processos investigativos e atividades multidisciplinares. Coletamos e registramos o acervo histórico-documental da disciplina, relações de docentes, discentes, ementas, referências e trabalhos finais de conclusão da disciplina. Recuperamos 66 trabalhos finais. Os trabalhos finais versaram sobre temas em ciência, saúde e arte evidenciando a aplicação do novo paradigma CienciArte e expressando a apropriação do conteúdo debatido.

**Palavras-chave:** CienciArte. Educação. Ensino. Criatividade. Ciência. Arte.

### Abstract

We study the discipline of Science and Art I developed at the Oswaldo Cruz / Fiocruz Institute from 2000 to 2013. Its activities assume that the association of art with scientific education makes it possible to develop understandings through the incorporation of the artistic process to other investigative processes and activities multidisciplinary. We collect and record the historical-documentary collection of the discipline, the relations of teachers, students, menus, references and final works to complete the course. We have recovered 66 final papers. The final papers focused on themes in science, health and art, highlighting the application of the new paradigm ArtScience and expressing the appropriation of the content discussed.

**Keywords:** ArtScience. Education. Teaching. Creativity. Science. Art.

### INTRODUÇÃO: CIENCIARTE - A CONSTRUÇÃO DE UM CAMPO

O campo da pesquisa envolvendo Ciência e Arte vem ganhando espaço nos últimos anos no Brasil e no exterior. São cada vez mais frequentes exposições simpósios e palestras sobre arte e ciência. Universidades e centros de pesquisa começam a introduzir ciência e arte em programas de estágio, cursos e disciplinas de graduação (Sawada et al., 2017). A ciência e a tecnologia fazem parte do dia a dia e a temática científica se encontra presente em vários assuntos do cotidiano, tais como vacinas, clonagem genética, novas terapias, etc. Ao lado disso, muitas decisões políticas estão diretamente relacionadas “aos conhecimentos

*científicos diferenciados daqueles do senso comum*” (Araújo-Jorge, 2006). Na sociedade da informação a dificuldade de acesso à escolaridade e à formação profissional produz mais pobreza e acentua as desigualdades sociais e perpetua o ciclo de pobreza aos descendentes da família.

Estudamos a disciplina de Ciência e Arte I no Ensino de Biociências e Saúde, analisando qualitativamente se os objetivos assumidos foram atingidos. A disciplina usa como referencial básico a proposta de 13 categorias cognitivas (observar, imaginar, abstrair, reconhecer e formar padrões, fazer analogias, pensar com o corpo, ter empatia, pensar de modo dimensional, criar modelos, brincar, transformar e sintetizar) pelo casal Robert e Michèle Root-Bernstein (2001), para quem “o cientista, como o artista é um realizador e descobridor de padrões, sendo que os padrões de ambos devem ser belos: não há lugar para a ciência feia ou não inspirada” (ROOT-BERNSTEIN & ROOT-BERNSTEIN, 2001). As atividades de Ciência e Arte assumem o pressuposto de que a associação da arte à educação científica possibilita aos educadores, e aos seus futuros alunos, desenvolver novas intuições e compreensões através da incorporação do processo artístico a outros processos investigativos, bem como construir um discurso interno e público sobre a relação entre arte, ciência, tecnologia, e outras atividades humanas multidisciplinares e multiculturais. Na análise dos trabalhos finais da disciplina buscamos identificar quem conseguiu chegar próximo da confluência das duas linguagens, se apropriou do conteúdo proposto e pode expressar seu potencial criativo no trabalho realizado.

### **Breve descrição da disciplina de Ciência e Arte**

A disciplina de Ciência e Arte consta do cardápio de disciplinas de pós-graduação do Instituto Oswaldo Cruz desde 2000. Nesta pesquisa investigamos os trabalhos finais dos egressos das edições de 2000, 2002, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 A, 2010 B, 2011, 2012 e 2013. No primeiro ano, a realização do Simpósio INSERM-FIOCRUZ, possibilitou o convite ao cientista e artista Daniel Raichvarg. As edições iniciais, de 2000 e 2002, se destinaram aos alunos ligados à Especialização em Ensino de Biociências e Saúde, em sua grande maioria professores. Essas duas primeiras edições funcionaram como um ensaio para a introdução da ideia da conexão entre a ciência e a arte dentro do quadro de linhas de pesquisa no Instituto Oswaldo Cruz. A partir de 2004 as edições passaram a se dirigir aos alunos de Mestrado e Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde, e a partir de

2010, também os alunos da Especialização em Ciência, Arte e Cultura na Saúde (CACCS). Além desses cursos, a disciplina também recebe alunos de outros programas de PG da Fiocruz. Inicialmente com 30 horas/aula, a partir da terceira edição a disciplina passou a 45 horas, regime que perdura até o presente momento. Em alguns anos o curso incluiu atividades dos Simpósios de Ciência, Arte e Cidadania. Cinquenta e dois docentes que já participaram das edições da disciplina de Ciência e Arte I estudadas. Como o curso é organizado e mantido pelo IOC, o Instituto contribui com o maior número de docentes (dezoito), seguido pela UFRJ (sete) e pela Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro (cinco). Dez docentes constituem o “núcleo duro” (“hard core”) do corpo docente, com participação em 5 ou mais edições. Este grupo se caracteriza pela abordagem de temas cujos focos estão diretamente contemplados no que é preconizado nos textos sobre Ciência e Arte que constituem a leitura básica da disciplina, e asseguram o cerne de sua ementa.

As ementas das diversas edições apresentam pequenas variações, mas seu conteúdo geral gira em torno de ciência, arte, discurso científico, interfaces entre as duas culturas e suas ligações entre as ciências em geral, fotografia, teatro e leitura de textos.

O Programa anual das disciplinas apresenta as estratégias adotadas nas respectivas edições. A Figura 1 mostra que a estratégia mais utilizada tem sido o uso de oficinas dialógicas, que veio crescendo em frequência. O pico de 15 oficinas trabalhadas no ano de 2004 coincidiu com o planejamento de um dia inteiro de oferta de oficinas durante o Simpósio de Ciência, Arte e Cidadania daquele ano, e cada aluno teve a oportunidade de participar de 2 oficinas, uma pela manhã e outra pela tarde. A estrutura geral foi mantida desde a primeira edição e as oficinas foram as estratégias mais preservadas e ampliadas ao longo dos anos. As oficinas aplicadas têm como propósito a apresentação de experiências diversas de seus autores e atendem às demandas dos diferentes cenários e parcerias do campo de CienciArte no Rio de Janeiro. Em geral, tentam refletir sobre situações e discutir de que forma as abordagens podem ser realizadas. Ao final de cada uma delas, a atividade é encerrada com uma discussão entre os alunos e uma avaliação sobre se a participação na oficina determinou alguma mudança ou acréscimo no que a turma estava vendo até aquele momento na disciplina. Pode-se inferir mais de 260 horas de experimentação com essa estratégia, considerando ao menos três horas em cada oficina.

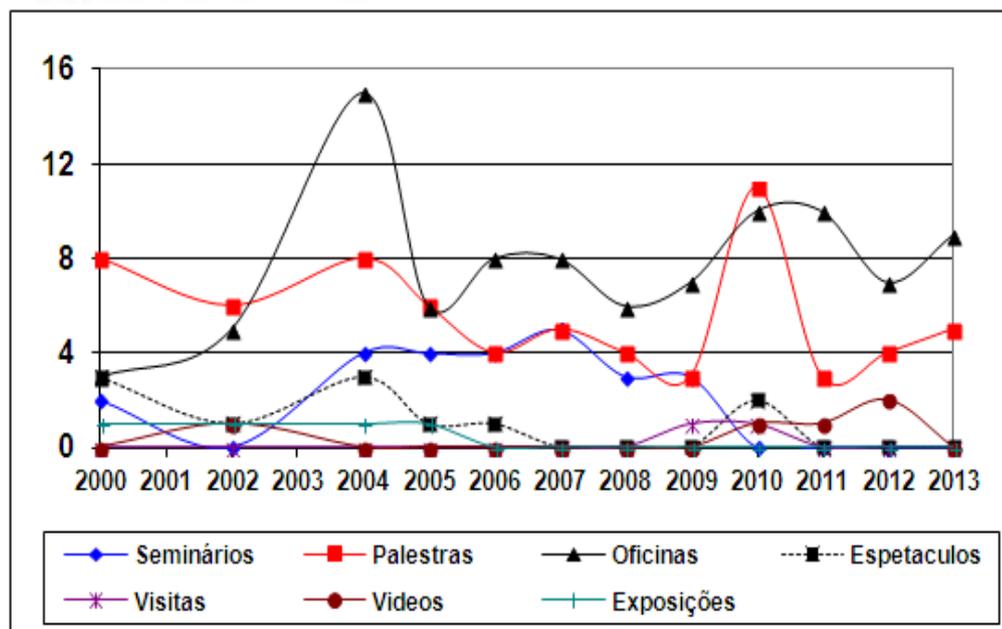


Figura 1: Estratégias educativas utilizadas nas diferentes edições da disciplina de Ciência e Arte I.

Um total de 87 oficinas dialógicas foram trabalhadas, com 37 tipos diferentes. A transformação dessa farta experiência acumulada em produção acadêmica reflexiva sobre o que causam nos alunos participantes, bem como na produção técnica de materiais educativos a serem disponibilizados para uso em ensino formal e não formal, é parte da linha de pesquisa e desenvolvimento tecnológico conduzido pelos pesquisadores do LITEB-IOC. As visitas a espaços educativos, espetáculos e exposições vem sendo reduzidas sistematicamente em prol da inclusão de outros conteúdos. A participação em espetáculos teatrais que mesclam ciência e arte inicialmente integrava a programação direta do curso. Elas foram deslocadas para a programação dos Simpósios simultâneos que aconteceram nos anos pares, e para uma atividade extraclasse sugerida e independente no ano de 2005.

## METODOLOGIA

Realizamos um trabalho com abordagem multirreferencial (Arduino, 1980), pois agrega diferentes ferramentas de trabalho para dar conta da coleta de dados, sistematização do acervo, seleção das informações consideradas mais relevantes, descrição do processo, apresentação e análise dos resultados. Fizemos uma pesquisa exploratória (Gil, 1994; Santos, 1999), com o levantamento e organização de uma base de informações e posterior sistematização e descrição do material coletado, tendo como base os procedimentos técnicos

de pesquisa documental e bibliográfica. A pesquisa se caracteriza como um estudo de caso, por ser focado no caso específico de uma dada disciplina, num dado espaço de tempo (Goode e Hatt, 1969). A amostra dos trabalhos de conclusão foi submetida à análise de conteúdo (Bardin, 2009) e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fiocruz.

Analisamos os trabalhos dos alunos ao final de cada edição do curso, de 2000 a 2013, em registros escritos, fotográficos e audiovisuais. Reunimos trabalhos com registros eletrônicos fornecidos pelos alunos no dia da apresentação final, em formatos de Power Point, textos em Word, Flash Player e posters, bem como trabalhos apresentados oralmente e registrados pelos docentes avaliadores nos dias de finalização da disciplina. Obtivemos o registro de 338 alunos matriculados e 287 concluintes. Destes, foi possível recuperar integralmente 66 trabalhos de conclusão, a maioria feita em grupo (3 a 8 alunos). A leitura sequencial dos 66 trabalhos nos levou a identificar diversas categorias. Primeiro, categorias temáticas, com 10 temas em 3 grandes grupos: Grupo I-Ciência: T1=Biologia geral, T2=Natureza/Ecologia/Evolução, T3=Física/ Química/ Reciclagem); Grupo II-Saúde: T4=Saúde /Doença/ Infecção, T5=Cidadania/ Vulnerabilidade, T6=Nutrição, T7=Mulher/Gênero; e Grupo III-: Arte/Humanidades:T8=Arte/História, T9= Literatura/Leitura, T10= Ficção Científica.

Além disso agrupamos os trabalhos segundo: (i) 5 áreas de conhecimento: Educação, Saúde, Artes, Biologia-geral e ambiental, História da ciência/Ciências/História, Todas as categorias integradas; (ii) sua originalidade: totalmente novo / idealizado na disciplina ou trabalho anterior reaplicado /readequado); (iii) as abordagens usadas na apresentação (Expositiva/Passiva ou Participativa/Ativa); (iv) as linguagens artísticas aplicadas: Artes Visuais: L1=Quadrinhos=5; L2=Imagens(Cinema/Vídeo/Fotografia/Web=21, Artes Cênicas e dança: L3=Teatro/Poesia=30; L4= Palhaçaria=3; L5=Dança=7; Artes Plásticas: L6=Artes Plásticas=39; L7=Artesanato=22; L8-Música=18; e finalmente, segundo as (v) estratégias e aplicadas ( E1=Rodas dialógicas; E2=Oficinas/dinâmicas=60; E3= Comunicação/Palestra=59; E4= Visitas guiadas a espaços educativos=7; E5= Jogos (salão e eletrônicos) =13; E6=Exposição; E7=exploração de sítios internet. Uma última categoria foi definida após a leitura dos trabalhos, para descrevê-los em termos de inclusão das “13 categorias cognitivas” de Root-Bernstein (2001) e sua proposição de “exercícios para a estimulação do pensamento criativo”.

Para determinadas análises, utilizamos nuvens de palavras. Estes recursos são usados para representação de assuntos dominantes em hipertextos. O tamanho de cada palavra indica sua frequência, admitida como “proxy”, uma aproximação qualitativa da dimensão quantitativa expressando a relevância de determinada temática na totalidade dos textos (ENGLISH OXFORD, 2017; SURVEYGIZMO 2017).

## RESULTADOS

**Alunos e egressos:** Como a oferta da disciplina sempre foi feita exclusivamente pela secretaria acadêmica do Instituto, como parte do seu cardápio de disciplinas, o público interessado sempre girou em torno dos alunos matriculados nos programas lato e stricto sensu do instituto, sem maiores divulgações e, outros meios ou espaços. Nunca houve nem cartaz nem folder de divulgação específica da disciplina. Nas 13 edições foram verificadas 338 matrículas de alunos e confirmados 287 concluintes, perfazendo um percentual total de 85% de taxa de conclusão. A coordenação autoriza o trancamento de matrícula até a evolução do curso em 50% das aulas, como estratégia de retenção apenas dos alunos motivados pela continuidade da disciplina, minimizando reprovações por falta e desinteresse geral. Assim, não cabe a análise de percentual de reprovação ou de aprovação. Além disso, as notas (obrigatórias pelo regimento geral da Fiocruz) não se constituem em quesito de importância elevada, pois se trata de levar ao aluno para a proximidade a uma temática nova e de grande potencial enquanto ferramental de ensino-aprendizagem. A taxa de conclusão de 85%, portanto, foi considerada boa, tendo em vista a disciplina ser opcional e a frequência ser facilitada e estimuladora do término do processo.

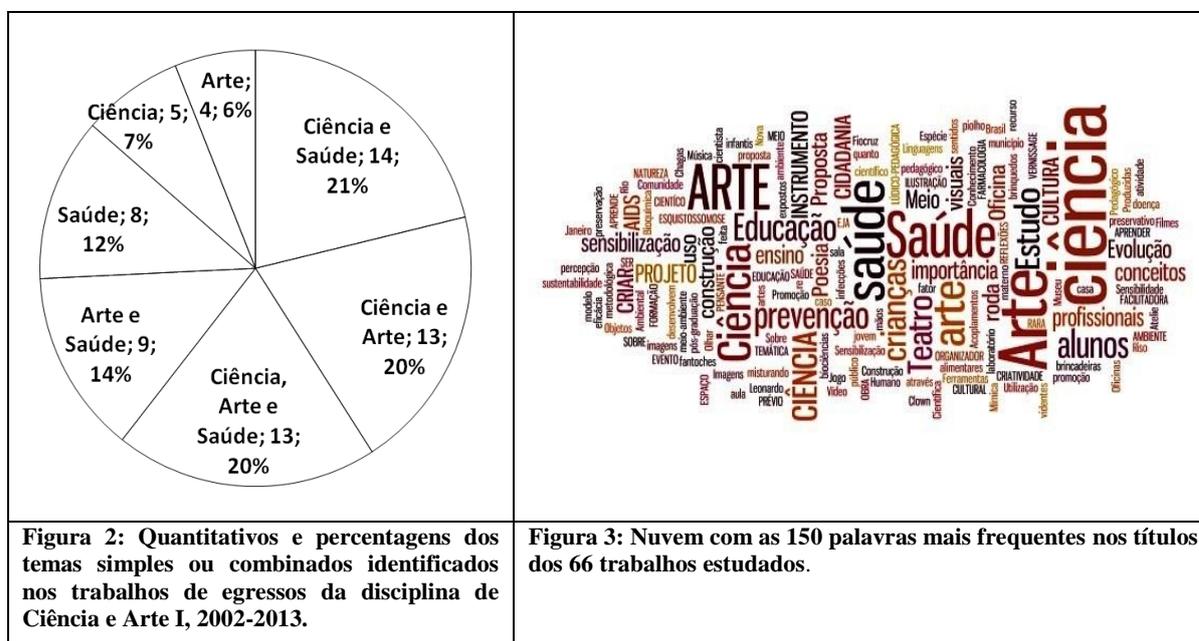
### Trabalhos finais de egressos

Não foi fácil classificar os trabalhos de ciência e arte dentro de uma metodologia e forma tradicional. As categorias se mesclavam e muitas vezes encontramos vários trabalhos passíveis de serem enquadrados em mais de uma opção nos critérios de inclusão pré-estabelecidos. Optamos então, por classificar os trabalhos pelas características mais marcantes das atividades propostas. Isso nos serviu para constatar e reafirmar ainda mais a ideia de que CienciArte é um campo abrangente, quase sem fronteiras (Sawada et al. 2017).

Analisamos e classificamos 66 trabalhos de 161 alunos, que correspondem a 56% do total de alunos egressos (concluintes) no período (n=287). Houve uma variação no número de alunos por edição do curso, com um mínimo de 7 e um máximo de 36, e mediana de 18 alunos por edição, e de 3 alunos-autores por grupo representado nos trabalhos.

### Temas, contextos e abordagens

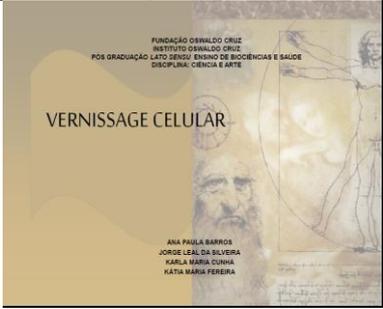
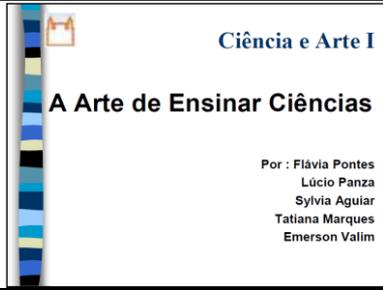
A Figura 2 ajuda a perceber a divisão percentual dos trabalhos por temas.



Vemos que 75% dos trabalhos conseguiram abordar pelo menos dois temas, uma percentagem alta. São eles: 21% que conseguiram articular Ciência e Saúde, 20% que abordaram Ciência e Arte, 20% tratando de Ciência, Arte e Saúde e 14% trabalharam Arte e Saúde. Uma percentagem minoritária, 25%, abordou somente um único tema: Saúde, 12%; Ciência, 7% ou Arte, 6%. Cabe ressaltar que o critério estabelecido para determinar a divisão dos temas foi muito restritivo, obedecendo ao seguinte parâmetro: para ser enquadrado em mais de um tema, o trabalho teria que, necessariamente abordar de forma mais detalhada aqueles assuntos. Por exemplo, não bastaria somente citar a palavra “ciência” ou a palavra “arte”. Ele teria que ter algum tipo de aprofundamento nos temas. Assim, não bastaria somente mencionar que um cientista é visto de forma deturpada por um determinado segmento para considerar o trabalho como um dos que se enquadrassem na temática de



temáticas encontradas. Aqui, mais do que Arte e Ciência, destacam-se primordialmente Arte e Saúde, seguido de Ciência, Teatro e criança. Alguns exemplos de trabalhos finais:

Exemplos de títulos e breve descrição	Capa dos trabalhos
<p><b>T31-Vernissage celular</b> O trabalho teve como objetivo promover uma exposição de arte na escola com os alunos do 1º Ano do Ensino Médio utilizando temas ligados a Biologia Celular, na busca de integrar a realidade artística dos alunos à Biologia e às técnicas de obtenção de imagens através do microscópio.</p>	
<p><b>T37-A Arte de Ensinar Ciências</b> O trabalho focou a experimentação como estimulador do aprendizado, para aumentar a percepção e a sensibilidade do aluno. Foi apresentada a proposta de forma prática, tal qual seria aplicada em sala de aula.</p>	
<p><b>T50-As Imagens Cênicas: Ferramentas de Sensibilização na Promoção da Saúde</b> Este trabalho trata da utilização do teatro e suas imagens como meio para fomentar a integração na educação em saúde, assim como encontrar estratégias que estimulem as práticas em promoção da saúde, a prevenção de doenças e a minimização de agravos.</p>	
<p><b>T60-A quadrilha do piolho</b> Com base no poema de Carlos Drummond de Andrade, "A quadrilha", o grupo escreveu "A quadrilha do piolho". Ambientando uma festa junina, foi feita uma quadrilha para ensinar como ocorre a transmissão da pediculose.</p>	

Um aspecto a destacar sobre a análise qualitativa dos trabalhos foi o encontro de cinco deles que foram contextualizados no campus da Fiocruz, utilizando seus espaços ou seu acervo. Isso mostra a força que o simbolismo do campus da Fiocruz, e de seu castelo, exerce sobre os alunos, transformando-se em tema ou em contexto específico para o desenvolvimento de seus trabalhos. Um dado interessante foi quanto à originalidade dos

trabalhos elaborados: 43 foram totalmente novos e apenas 23 corresponderam a práticas anteriores dos alunos que foram então revisitadas ou readequadas

Quanto à abordagem utilizada na apresentação final, foram identificados 30 trabalhos expositivos, 9 que exigiam uma postura mais participativa e ativa dos interlocutores e 27 mistos, (Quadro 1), mostrando que a maioria (36 trabalhos) se apresentou de modo mais ativo do que o tradicional. As estratégias e tipos de atividades foram divididos em 7 categorias e nelas estavam incluídas as rodas dialógicas e as oficinas com 60 trabalhos. Cabe ressaltar que especificamente estas duas estratégias foram colocadas juntas, pois o tipo de interação realizada por elas se mescla quase de maneira, imperceptível, especialmente devido ao fato de que as oficinas sempre envolviam rodas dialógicas ao seu término. As outras estratégias foram, a saber: Comunicação/Palestra, Visitas guiadas a espaços educativos, Jogos (salão e eletrônico), Exposição e Exploração de sítios na internet.

**Quadro 1: Trabalhos dos egressos: linguagens, estratégias e temas**

Indicador	Categorias	Descrição (com números e/ou percentuais)
<b>QUANTO ÀS LINGUAGENS, ESTRATÉGIAS, E ABORDAGENS UTILIZADAS</b>		
<b>Tipo de perfil do trabalho quanto à originalidade</b>	2	Totalmente novo/idealizado na disciplina= 43 trabalhos ; Trabalho anterior reaplicado/readequado=23 trabalhos
<b>Abordagem / Apresentação final</b>	3	Expositiva/Passiva=30; Participativa/Ativa=9; Mista=27
<b>Estratégias e tipos de atividades (E1 a E7)</b>	7	E1=Rodas dialógicas /E2=Oficinas/dinâmicas=60; E3= Comunicação/Palestra=59; E4= Visitas guiadas a espaços educativos=7; E5= Jogos (salão e eletrônicos) =13, E6=Exposição=13; E7=exploração de sítios internet= 2
<b>Áreas do conhecimento abordadas</b>	5	Educação=60; Saúde=42, Arte=39, Biologia-geral e ambiental=36, História da ciência/Ciências/História=29, Todas as categorias integradas=5
<b>QUANTO AO CONTEUDO TEMÁTICO E A LINGUAGEM DOS TRABALHOS</b>		
<b>Temas de Ciência (T1 a T3)-total=45 (68%)</b>	3	T1=Biologia geral=37; T2=Natureza/Ecologia/Evolução=17; T3=Física/Química/Reciclagem=12,
<b>Temas de Saúde (T4 a T7)- total=44 (67 %)</b>	4	T4=Saúde/Doença/Infecção=34, T5=Cidadania/Vulnerabilidade=32; T6=Nutrição=4, T7=Mulher/Gênero=5,
<b>Temas de Arte/Humanidades (T8 a T10)- total=39 (59 %)</b>	3	T8=Arte/História=38, T9= Literatura/Leitura=12, T10= Ficção Científica=3,
<b>Linguagens Artísticas (L1 a L8)</b>	8	Artes Visuais: L1=Quadrinhos=5; L2=Imagens (Cinema/Vídeo/ Fotografia / WEB=21); Artes Cênicas e dança: L3=Teatro/Poesia=30; L4= Palhaçaria=3; L5=Dança=7; Artes Plásticas: L6=Artes Plásticas=39; L7=Artesanato=22; Música=18

A divisão das Áreas de Conhecimento procurou contemplar os campos maiores que foram encontrados nos trabalhos. Nesta divisão estão Educação, Saúde, Arte, Biologia (geral

e ambiental) e História da ciência/Ciências/História. Uma sexta categoria (Todas as categorias integradas) procurou contemplar aqueles trabalhos pluri e interdisciplinares. Outra análise buscou identificar os 3 grandes temas, de Ciência (T1 a T3), de Saúde (T4 a T7), de Arte/Humanidades (T8 a T10) e subtemas a eles relacionados, cujos quantitativos também estão apresentados na Tabela 11. Utilizamos também como indicador as Linguagens Artísticas (L1 a L8), subdivididas em 8 subtemas que reuniram as formas pelas quais os trabalhos se expressaram (Sawada, 2014).

Percebemos o potencial de conexões que os alunos conseguiram estabelecer entre a ciência e a arte, correspondendo ao conteúdo estudado durante a disciplina. Percebemos a complexidade do conhecimento e os diferentes caminhos que o pensamento pode assumir. Os diferentes caminhos que a ciência contemporânea pode trilhar e os muitos caminhos que o Ensino precisa para acompanhar esse processo passam certamente pela experimentação, pela imaginação, criatividade, pelo diálogo com outros saberes e com o risco de fazer tais experimentações.

As categorias cognitivas propostas por Root-Bernstein (2001) foram amplamente contempladas nas atividades elaboradas para o final da cada edição e foram o fio condutor das ações e das discussões. Os alunos tiveram colocaram em seus trabalhos o que foi possível ser absorvido por cada um e desta forma a criatividade e a imaginação foram ingredientes importantes na conclusão. Para Bachelard (2001) imaginar é subir um tom na realidade e a imaginação é uma das forças da audácia humana:

Sempre se pretende que a imaginação seja a faculdade de formar imagens. Ela é antes a faculdade de deformar as imagens fornecidas pela percepção, é sobretudo a faculdade de nos liberar das imagens primeiras, de mudar as imagens. (BACHELARD, 2001, pag. I)

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO-JORGE, Tania C. Ciência e Arte: caminhos para inovação e criatividade. In: Tania C. de Araujo-Jorge. (Org.). Ciência e Arte: encontros e sintonias. 1ed. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2004, v. 1, p. 22-46.
- ARDOINO, J. Perspectiva política de la educación. Madrid: Narcea, 1980.
- BACHERLARD, G. O Ar e os Sonhos-Ensaio sobre a imaginação do movimento. São Paulo: Martins Fontes, 2001
- BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 2009.
- ENGLISH OXFORD. English Oxford Living Dictionaries. Definition of Word Cloud. Disponível em [https://en.oxforddictionaries.com/definition/word\\_cloud](https://en.oxforddictionaries.com/definition/word_cloud). Acessado em 25 de fevereiro de 2017.
- GIL, A.C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo: Atlas, 1994.
- GOODE, W. J., HATT, P. K. Métodos em pesquisa social. São Paulo: Ed. Nacional, 1968.
- ROOT-BERNSTEIN, R, ROOT-BERNSTEIN, M. Centelhas de Gênios: Como pensam as pessoas mais criativas do mundo. São Paulo: Nobel, 2001.
- ROOT-BERNSTEIN, R., SILER, T., BROWN, A., SNELSON, K., “ArtScience: Integrative Collaboration to Create a Sustainable Future” In: Leonardo 44 (3), p 192, Cambridge: MIT Press, 2011.
- SANTOS, A.R. Metodologia científica: a construção do conhecimento. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
- SAWADA, A. C. M. B., FERREIRA, F.R., ARAÚJO-JORGE, T.C. CienciArte ou ciência e arte? Refletindo sobre uma conexão essencial. In: Educ. Artes Incl. 13(3): 158-177. 2017. <http://dx.doi.org/10.5965/1984317813032017158>.
- SAWADA, A.C.M.B. A disciplina de Ciência e Arte no IOC e a criatividade dos egressos através de seus trabalhos finais. Dissertação de Mestrado, Fundação Oswaldo Cruz, 2014.
- SURVEYGIZMO 2017. Surveygizmo. Using Word Clouds To Present Your Qualitative Data. Sandy McKee. Acessível em <https://www.surveygizmo.com/survey-blog/what-you-need-to-know-when-using-word-clouds-to-present-your-qualitative-data>. Acessado em 10 de maio de 2017