

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
INSTITUTO DE FÍSICA
INSTITUTO DE QUÍMICA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

IARA GROTZ MOREIRA DE VASCONCELLOS

Sistemas de Atividades na divulgação científica universitária

São Paulo

2015

IARA GROTZ MOREIRA DE VASCONCELLOS

Sistemas de Atividades na divulgação científica universitária

Dissertação apresentada ao Programa Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia

Área de Concentração: Ensino de Biologia

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Alessandra Fernandes Bizerra

São Paulo
2015

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA
Preparada pelo Serviço de Biblioteca e Informação
do Instituto de Física da Universidade de São Paulo

Vasconcellos, Iara Grotz Moreira de

Sistemas de atividade na divulgação científica universitária.
São Paulo, 2015.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo.
Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química
e Instituto de Biociências.

Orientador: Profa. Dra. Alessandra Fernandes Bizerra

Área de Concentração: Ensino de Biologia.

Unitermos: 1. Biologia – Estudo e ensino; 2. Divulgação científica; 3. Extensão universitária; 4. Semana nacional de ciência e tecnologia; 5. Teoria da atividade; 6. Feira de Ciência.

USP/IF/SBI-087/2015

Nome: MOREIRA DE VASCONCELLOS, Iara Grotz

Título: Sistemas de Atividades na Divulgação Científica universitária

Dissertação apresentada ao Programa Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

*Ao meu marido e companheiro de todos os momentos, Marcos.
Que a vida nos dê muitas outras músicas para dançarmos.*

Agradecimentos

Aos meus pais, Tânia e Lucio, pelo amor, carinho e apoio que sempre superam os 500 km de entre Petrópolis e São Paulo.

À minha orientadora, professora Alessandra Fernandes Bizerra, pelo acolhimento e orientação.

À minha inspiração de vida e luta, professora Lana Claudia de Souza Fonseca, por sempre me fazer acreditar.

Aos meus irmãos, Rafael, Laura e Tiago; sobrinhos, Raul, Lucio e Heitor; e afilhada, Anna Catharina, que sempre me fazem morrer de saudade e lutar com mais força por um mundo mais justo e melhor.

Aos meus familiares, em especial minha avó Dóra, e à família que ganhei ao casar com o Marcos.

Aos incríveis amigos que ganhei trabalhando no Museu de Microbiologia, Tais, Gabriel, Carla, Poliana, Cynthia, Ângela, Claudia, Luciana, Raíssa, Simone, Marcela e Patrícia.

A Ana, Bruno e Bruna, pelas risadas e crises, por sempre estarem por perto.

Aos amigos de Petrópolis e do Rio de Janeiro, pela amizade de ontem e sempre.

Aos colegas do CHOICES, pelo companheirismo e ajuda.

Ao INCT Toxinas, pela bolsa de fomento em parte do mestrado.

À equipe gestora do Museu de Microbiologia, pelo apoio na minha formação.

“Consegui meu equilíbrio cortejando a insanidade.

Tudo está perdido, mas existem possibilidades”

(Sereníssima – Renato Russo)

RESUMO

MOREIRA DE VASCONCELLOS, I. G. **Sistemas de Atividades na divulgação científica universitária**. 2015. 150 f. Dissertação (Mestrado) – Programa Interunidades de Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia é um evento anual que busca mobilizar a população brasileira em torno de temas da Ciência e Tecnologia. Desde a primeira edição, em 2004, a Universidade de São Paulo promove um processo de Divulgação Científica por meio de ações de extensão. Apesar de, atualmente, o modelo de “feira de ciências” ser a principal estratégia usada pela universidade na maioria das edições do evento, pouco se conhece além do número de visitantes, escolas e ações oferecidas pelos museus e institutos que participam da feira. O presente trabalho busca investigar como ocorrem os processos de elaboração e execução do evento e como o público interage com os expositores. A pesquisa de natureza qualitativa conta com o suporte teórico da Teoria da Atividade, referencial que permite leitura complexa do fenômeno estudado, por sua abordagem histórico-cultural. O foco de análise é a sistematização das Atividades dos sujeitos para localização de contradições e tensões, elementos fundamentais para o surgimento de Ciclos Expansivos de Aprendizagem. Para isso, foram feitas entrevistas semiestruturadas com expositores, organizadores e um representante do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI). A interação do público com os estandes foi registrada em áudio e vídeo. A análise dos dados permitiu a construção do modelo da Atividade dominante do evento, ou seja, de uma Atividade comum a todos os sujeitos envolvidos na feira, caracterizada como Atividade de Negociação entre Ciência e Sociedade. Também foram caracterizadas as Atividades dos expositores, organizadores e visitantes. Na Atividade de Extensão Universitária, realizada pelos expositores, foi possível identificar que os diferentes sujeitos encontram-se em níveis de reflexão diferentes a respeito do trabalho que desenvolvem. A Atividade de Produção do Evento, executada pelos organizadores, apresentou três ciclos de aprendizagem expansiva, mostrando um amadurecimento da organização. Foi possível, ainda, identificar uma interrupção dessa aprendizagem expansiva. Ao analisar a Atividade de Visitação, foi possível perceber a importância do interesse prévio do estudante para a decisão de visitar um estande. Foram caracterizados os tipos de interação encontradas nos estandes, bem como os objetos usados pelos expositores para a construção do discurso. Estes dois elementos permitiram apontar as diferenças na duração das visitas, sendo a combinação destes determinantes para a atração do estande e a retenção do mesmo em um estande. A identificação das Atividades permitiu a construção hierárquica do Sistema de Atividades, no qual observou-se como elementos das Atividades em níveis inferiores eram influenciados pelos objetos transformados das Atividades dos níveis superiores. Sob a ótica dos níveis hierárquicos de contradição proposto por Engeström (1987), foi possível perceber a predominância de contradições terciárias, aquelas que ocorrem entre as Atividades de um sistema, e de contradições primárias, aquelas que ocorrem em um elemento da Atividade. Como contribuição para as discussões na Teoria da Atividade, propõe-se quatro categorias de contradições que emergiram da análise do evento: contradições na esfera das concepções de valores; contradições na esfera da comunicação; contradições de caráter organizacional; e contradições de caráter político.

Palavras-chave: divulgação científica, extensão universitária, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, Teoria da Atividade, feira de ciência.

ABSTRACT

MOREIRA DE VASCONCELLOS, I. G. **Activity Systems in Science Communication from university**. 2015. 150 f. Dissertação (Mestrado) – Programa Interunidades de Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

The National Science and Technology Week is an annual event that seeks to mobilize the population around issues of Science and Technology. Since its first edition, in 2004, the University of São Paulo promotes science communication through outreach activities. Although currently the model of "science fair" is the main strategy used by the university in most editions of the event, little is known beyond the number of visitors, schools and programs offered by museums and institutes at the fair. This study aims to investigate how the organization and execution of the event occurs and how the public interacts with the exhibitors. The qualitative research has the theoretical support of the Activity Theory, framework that allows complex interpretation of the phenomenon studied because of its historical-cultural approach. The focus of analysis is the systematization of the subjects Activities to locate contradictions and tensions, fundamental elements for the development of Expansive Learning Cycles. For that, semi-structured interviews were conducted with exhibitors, organizers and a spokesman of the Ministry of Science, Technology and Innovation. The interaction of the public with the stands was recorded on audio and video. Data analysis allowed the construction of a model of the dominant activity of the event, that can be explained as a common activity to all those involved in the fair, characterized as Trading Activity between Science and Society. Also the Activities of the exhibitors, organizers and visitors were characterized. In the University Outreach Activity, carried out by the exhibitors, was possible to identify that the different subjects are at different levels of reflection about the work they do. The Event Production Activity, performed by the organizers, presented three Expansive Learning Cycles, showing a maturing organization. It was also possible to identify an interruption of this expansive learning. By analyzing the Activity of Visitation, it was possible to realize the importance of student interest prior to the decision to visit a stand. There were characterized types of interactions found in the stands as well as the objects used by exhibitors for the construction of the speech. These two elements allowed us to point out the differences in the duration of visits, and the combination of these determinants for attracting visitors to the stand and for their retaining. The identification of activities allowed the hierarchical construction of the Activity System, in which was observed as elements of Activities at lower levels were influenced by the transformed objects of the Activities of the upper levels. From the perspective of hierarchical levels of contradiction proposed by Engeström (1987), it was revealed the predominance of tertiary contradictions, those between the activities of a system, and primary contradictions, those that occur in an Activity element. As a contribution to the discussions for the Activity Theory, we propose four categories of contradictions that emerged from the event analysis: contradictions in the sphere of values conceptions; contradictions in the sphere of communication; contradictions of organizational character; and contradictions of political character.

Keywords: Scientific Communication, university outreach, National Science and Technology Week , Activity Theory, science fair.

Lista de ilustrações

| | | |
|--------------------|---|-----|
| Figura 1 – | Níveis estruturais da Atividade humana. | 46 |
| Figura 2 – | Estrutura da atividade humana. | 48 |
| Figura 3 – | Processo de internalização e externalização em um Ciclo Expansivo de Aprendizagem. | 50 |
| Figura 4 – | Fases do Ciclo Expansivo de Aprendizagem. | 52 |
| Figura 5 – | Os três níveis expansivos de aprendizagem. | 53 |
| Figura 6 – | Quatro níveis de contradições dentro sistema de atividade humano. | 54 |
| Figura 7 – | Os quatro tipos de contradição e suas pistas linguísticas rudimentares. | 56 |
| Figura 8 – | Vista aérea do Parque CienTec inserido no Parque Estadual Fontes do Ipiranga. | 58 |
| Figura 9 – | Identidade visual do evento nacional nos anos de 2013 e 2014. | 59 |
| Figura 10 – | Estratégias de coleta e sujeitos de pesquisa analisados. | 60 |
| Figura 11 – | Entrada do evento SNCT USP. | 61 |
| Figura 12 – | Caracterização gráfica da atividade de Negociação entre Ciência e Sociedade. | 71 |
| Figura 13 – | Caracterização da Atividade de Extensão Universitária. | 80 |
| Figura 14 – | Aproximação gráfica da atividade dominante e atividade de extensão. | 82 |
| Figura 15 – | Localização do expositor no ciclo de aprendizagem expansiva. | 87 |
| Figura 16 – | Caracterização da Atividade de Produção do Evento. | 88 |
| Figura 17 – | Ciclos Expansivos de Aprendizagem da Atividade de Produção do Evento. | 94 |
| Figura 18 – | Caracterização da Atividade de Visitação. | 97 |
| Figura 19 – | Gráfico que relaciona o tempo máximo de visita em minutos com os estandes (de A a T). | 104 |
| Figura 20 – | Animais vivos em exposição. | 113 |
| Figura 21 – | Réplica de cabeça de dinossauro. | 113 |
| Figura 22 – | Maquetes e modelos de experimentação. | 114 |
| Figura 23 – | Instrumento de trabalho em exposição. | 114 |
| Figura 24 – | Brinquedos didáticos. | 115 |

| | |
|---|-----|
| Figura 25 – Plantas expostas para demonstrar experimento. | 115 |
| Figura 26 – Hierarquia do sistema de Atividades localizado no evento SNCT USP. | 123 |

Lista de quadros

| | |
|---|-----|
| Quadro 1 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande Q. | 98 |
| Quadro 2 - Trecho de conversação da Visita 4 no Estande J. | 99 |
| Quadro 3 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande R. | 100 |
| Quadro 4 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande K. | 101 |
| Quadro 5 - Trecho de conversação da Visita 2 no Estande P. | 102 |
| Quadro 6 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande P. | 104 |
| Quadro 7 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande T. | 105 |
| Quadro 8 - Trecho de conversação da visita 1 no Estande S. | 106 |
| Quadro 9 - Trecho de conversação da Visita 4 enquanto andavam. | 107 |
| Quadro 10 - Trecho de conversação da Visita 4 no Estande O. | 107 |
| Quadro 11 - Trecho de conversação da Visita 3. | 108 |
| Quadro 12 - Trecho de conversação da Visita 1 no estande R. | 109 |
| Quadro 13 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande O. | 110 |
| Quadro 14 - Trecho de conversação da Visita 1 caminhando pelo evento após a visita ao Estande K. | 110 |
| Quadro 15 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande P. | 111 |
| Quadro 16 - Trecho de conversação da Visita 5 no Estande A. | 112 |
| Quadro 17 - Trecho de conversação da visita 1 no Estande R. | 116 |
| Quadro 18 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande P. | 117 |
| Quadro 19 - Trecho de conversação da Visita 4 no Estande O. | 118 |
| Quadro 20 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande P. | 119 |
| Quadro 21 - Trecho de conversação da Visita 4 no Estande L. | 121 |
| Quadro 22 - Trecho de conversação da Visita 4 no Estande S. | 126 |
| Quadro 23 - Trecho de conversação da Visita 2 no Estande Q. | 129 |

Lista de tabelas

| | | |
|-------------------|---|----|
| Tabela 1 - | Temas de pesquisa sobre feiras de ciências encontradas nos periódicos analisados (nacionais e internacionais) e suas frequências. | 34 |
| Tabela 2 - | Estratégia de coleta aplicada de acordo com o perfil analisado com a quantidade coletada e a quantidade utilizada. | 61 |

Lista de siglas

Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT)

Universidade de São Paulo (USP)

Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária (PRCEU)

Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI)

Departamento de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia (DEPDI)

Evento USP na SNCT (SNCT USP)

Plano Nacional de Extensão Universitária (PNEU)

Divulgação Científica (DC)

Educação Não Formal (ENF)

Sumário

| | |
|---|-----|
| Introdução | 15 |
| 1 Extensão universitária no Brasil | 18 |
| 2 As feiras de ciências | 33 |
| 2.1 Feiras escolares | 33 |
| 2.2 Feiras acadêmicas | 42 |
| 3 Teoria da Atividade | 44 |
| 3.1 Compreendendo os pressupostos da Teoria da Atividade | 44 |
| 3.2 Teoria da Atividade | 48 |
| 3.3 Atividade de Aprendizagem | 50 |
| 3.4 Ciclos de Aprendizagem Expansiva | 52 |
| 3.5 A contradição como elemento de análise para aprendizagem expansiva | 54 |
| 4 Objetivos de pesquisa | 57 |
| 5 Percurso metodológico | 58 |
| 5.1 Coleta de dados | 58 |
| 5.2 Ferramentas analíticas de localização da contradição | 62 |
| 6 Caracterização do sistema de Atividades | 70 |
| 6.1 Caracterização da Atividade de Negociação entre Ciência e Sociedade | 71 |
| 6.2 Os expositores: caracterização da Atividade de Extensão Universitária | 80 |
| 6.3 Os organizadores: caracterização da Atividade de Produção do Evento | 88 |
| 6.4 Os estudantes na feira: caracterização da Atividade de Visitação | 96 |
| 7 Contradições do sistema de atividades | 123 |
| 8 Conclusões e encaminhamentos | 135 |
| Bibliografia | 140 |

Introdução

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia é um evento anual realizado pelo Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Trata-se de um esforço do governo federal de promover a popularização da ciência no território brasileiro por meio de parcerias com diferentes instituições. Criada no ano de 2004, mesmo ano de fundação do departamento, a Semana envolve, a cada ano, mais municípios, instituições e atividades (MCTI, 2014).

Na sua 11ª edição, em 2014, o evento contou com 107.981 atividades, em 923 instituições participantes, distribuídas em 905 cidades, ou seja, esteve em 16,3% dos municípios brasileiros. O estado de São Paulo contribuiu com 977 atividades de 35 instituições em 25 cidades. Assim, aproximadamente 0,3% dos municípios paulistas tiveram atividades da Semana (MCTI, 2014).

Um dos eventos realizados no estado paulista é a feira de ciências da Universidade de São Paulo (USP), no campus Cidade Universitária. Desde 2008, a feira é organizada pela Pró-Reitoria de Cultura e Extensão em colaboração com os institutos e museus que compõem a universidade, já tendo sido realizada em diferentes espaços da cidade de São Paulo. A partir de 2012, passou a acontecer no Parque CienTec USP, na zona sul da cidade.

De caráter extensionista, ou seja, baseada em um dos três pilares da atividade universitária (ensino, pesquisa e extensão), a feira busca instigar a curiosidade dos jovens para a ciência, permitindo que eles descubram a importância da ciência no seu cotidiano. Oferecendo mais de 30 atividades por dia, o evento tem um público médio de 10 mil visitantes por edição, sendo majoritariamente alunos de escolas do município e do entorno (RIBEIRO JR., 2013).

Apesar de a semana ter se consolidado como uma atividade de extensão da universidade, pouco se sabe dela além dos números de visitantes e escolas que visitam o espaço e de institutos e museus que propõem atividades no local.

Este trabalho busca investigar, sob a ótica da Teoria da Atividade, como esse evento é constituído e quais as relações que surgem no espaço, permitindo assim um estudo sistemático e aprofundado.

A Teoria da Atividade, referencial teórico que vem da escola russa de psicologia, permite caracterizar a atividade humana – principal forma de comunicação e trabalho – socializando o indivíduo com o seu meio. Uma Atividade se caracteriza por um processo coletivo, que, mesmo solitário, conta com a mediação humana, que promove a transformação de um objeto segundo um objetivo comum e a motivação pessoal de cada participante. A transformação deste objeto se dá por meio da resolução dos conflitos surgidos durante o processo de forma dialógica e dialética entre os participantes. A resolução do conflito pode resultar na aprendizagem daqueles participantes para uma nova forma de realizar a atividade (LEONTIEV, 2009).

O referencial teórico permite também a identificação do sistema de Atividades em que a Atividade estudada se encontra, permitindo investigar a Atividade predominante exercida por cada integrante, bem como explicitar a hierarquia das Atividades encontradas (ENGSTRÖM, 1999a).

O objetivo deste trabalho é identificar se os processos que ocorrem na elaboração e na realização da feira de ciências da USP estão organizados em sistemas de Atividade. Também pretendemos mostrar as contradições (conflitos e tensões) da Atividade, para que seja possível sugerir melhorias e soluções. A justificativa de escolha deste objeto de pesquisa está na necessidade de compreender e sistematizar informações sobre esse fenômeno dos eventos de divulgação científica enquanto ações de extensão universitária.

No **primeiro capítulo** é discutida a constituição do panorama da extensão universitária por meio da reconstrução parcial da sua narrativa histórica e como se dão academicamente as atuais discussões sobre o fazer da extensão universitária. O **segundo capítulo** apresenta as discussões sobre o formato de feiras de ciências enquanto eventos de divulgação científica.

O **terceiro capítulo** apresenta o referencial teórico da Teoria da Atividade que indica os pressupostos de análise do fenômeno estudado. O **quarto capítulo** é dedicado à retomada dos objetivos, tendo em vista o levantamento bibliográfico e o referencial teórico. O **capítulo 5** é dividido em duas partes: a coleta de dados é descrita elencando as ferramentas utilizadas para cada sujeito da pesquisa. Em seguida, são apresentadas as ferramentas analíticas conceituais que serviram como indicativos de Atividade, na localização de conflitos e tensões entre os sujeitos pesquisados.

O **sexto e sétimo capítulos** são dedicados à apresentação dos resultados e à discussão deles. Num primeiro momento, a Atividade Dominante do evento é caracterizada, bem como as atividades de cada sujeito de pesquisa estudado. São discutidos os elementos encontrados buscando compreender os campos de conhecimentos que geram as questões trazidas. Busca-se também indicar quais sujeitos estão em Atividade expansiva de aprendizagem dentro das Atividades localizadas. No capítulo seguinte as contradições nos discursos são realçadas para que possíveis soluções para as tensões encontradas sejam estabelecidas. Uma síntese das principais contradições encontradas é apresentada. O **capítulo oito** traz as conclusões e encaminhamentos que a pesquisa permitiu apontar.

Capítulo 1 – Extensão universitária no Brasil

A extensão universitária encontra seus primeiros traços ainda nas universidades europeias da Idade Média (período entre 1200 d.C. e 1400 d.C.). Não era rara a existência de escolas de alfabetização atreladas a universidades dirigidas pela Igreja Católica, o que pode ser identificado como uma atividade de extensão apesar da inexistência do conceito em si (GÓMEZ, 2004).

No final do século XIX, a Universidade de Oxford, na Inglaterra, atendia, em seus programas de extensão, a um número oito vezes maior do que o de alunos matriculados na instituição. A maior parte dessas pessoas eram homens jovens que não tinham condições de ingressar na universidade e mulheres, que não tinham acesso ao ensino universitário. A extensão feita pela Universidade de Oxford foi decisiva para a organização do movimento proletário por possuir em seu público os trabalhadores das indústrias. As mulheres que frequentavam as atividades, por exemplo, tornaram-se lideranças do movimento feminista na Grã-Bretanha (GÓMEZ, *op. cit.*).

Na Europa, o movimento de extensão se intensificou com o surgimento das universidades populares, elas tinham o objetivo de permitir o acesso aos espaços universitários pela população operária para a formação crítica destes trabalhadores. Tais movimentos desenvolveram-se principalmente na Inglaterra, Alemanha, França, Itália e Bélgica (GURGEL, 1986). No século XIX, a Inglaterra passa a considerar as universidades populares como uma forma de extensão universitária, formalizando esse campo de atuação universitária.

Na América Latina o movimento de Reforma de Córdoba, de 1918, preconiza o compromisso social que as universidades brasileiras assumirão anos mais tarde. O documento, redigido por estudantes de classe média da Argentina, questiona a influência das oligarquias e do clero, apontando as universidades latino-americanas como potenciais transformadores sociais, por meio de suas estruturas. Entre as necessidades apresentadas no manifesto dos estudantes estavam a gratuidade do ensino superior, a melhoria do acesso, a autonomia da docência, mais financiamentos, entre outros (BERNHEIM, 2001).

A primeira universidade popular do Brasil começou a funcionar em 1912, em São Paulo. A Universidade Livre de São Paulo, que funcionou até 1918, chegou a

realizar 107 lições públicas que despertaram grande interesse das camadas mais pobres. Suas atividades de cunho popular, os cursos e lições públicas, foram modelo de inspiração para várias atividades de extensão que aconteceram no Brasil (GURGEL, 1986; ROCHA, 2001).

Outra grande influência da extensão brasileira é a escola americana. Enquanto a extensão europeia buscava uma aproximação da academia com a realidade, procurando amparar as populações marginais, o modelo americano buscava a extensão técnica associada a programas de desenvolvimento. A Escola Superior de Lavras, em 1921, lança a publicação *O Agricultor* que procurava “difundir e educar os agropecuaristas brasileiros”. Em 1929, a Escola Superior de Viçosa promove sua primeira edição da *Semana do Fazendeiro*, evento que se perpetua até os dias de hoje na universidade (ROCHA, 2001).

A partir da década de 1930, a extensão foi instituída no Brasil pelo Decreto 19.851, de 11 abril de 1931, que contém termos como “benefício coletivo” para descrever a ação. A norma limitava as atividades de extensão a cursos e conferências. Dessa forma, sua instituição não provocou grandes transformações na pesquisa e ensino já realizados na época (FREIRE, 2011). Com a criação da União Nacional dos Estudantes (UNE), em 1937, os estudantes brasileiros começam a clamar pelo manifesto do Movimento de Córdoba, buscando também a criação das universidades populares (GURGEL, 1986).

O movimento estudantil bem como as ideias transformadoras de Paulo Freire foram importantes para a criação de cursos de educação de populares até a década de 1960, que, no período da ditadura militar (de 1964 a 1989), acirraram a disputa ideológica entre professores universitários e militares (ROCHA, 2001).

Em seu exílio no Chile, Paulo Freire questionava o papel da extensão universitária. No livro *Extensão ou Comunicação*, Freire discute que a extensão tem um papel de imposição cultural a quem a recebe e se coloca pouco favorável ao diálogo. O ato de estender pressupõe uma domesticação, um doutrinamento daquele que sabe (a universidade) àquele que é beneficiário da ação. O autor chega a defender a substituição do conceito de extensão por comunicação para que se assuma, em primeira via, o diálogo entre a universidade e a sociedade. Essa reflexão freireana teve grande impacto nas discussões brasileiras de extensão, mas somente as universidades chilenas, antes do golpe de 1973, reformularam seus departamentos de extensão universitária para vice-reitorias de Comunicação e Ação Social (ROCHA, 2001; BERNHEIM, 2001).

Em 1968, a reforma universitária estabelecia que as atividades de extensão das universidades brasileiras deveriam ser feitas em conformidade com o regime militar. Nessa época, foram criados projetos com base nas experiências estudantis desenvolvidas pela UNE, que se incorporaram ao ideal de desenvolvimento de segurança, dando ao Estado o controle das ações universitárias, tornando os alunos unicamente executores. Esses projetos são compreendidos hoje, por Nogueira (2001), como uma estratégia de sufocação do movimento estudantil, no momento que coloca as atividades de extensão sob tutela militar.

Os programas como o Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária (Crutac) – que previa o treinamento de médicos, dentistas, enfermeiros e fisioterapeutas em cidades do interior –; Projeto Rondon – que buscava integrar universitários a comunidades remotas –; e Movimento Brasileiro de Alfabetização (Mobral), também chamado supletivo – que tinha como objetivo a alfabetização de jovens e adultos –, tiveram grande adesão pelas universidades (CARVALHO, 2009).

O projeto Rondon, nacionalizado em 1968 por decreto, foi vinculado ao Ministério do Interior com o apoio das forças armadas. Ele permitiu o deslocamento dos universitários vindos principalmente das regiões Sul e Sudeste para conhecer a realidade das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Contudo, o programa não contava com uma participação efetiva da universidade de origem, o que gerava muitas críticas por parte dos estudantes que participavam. Sem a discussão teórica daquelas experiências vivenciadas, os jovens questionavam o caráter esporádico das ações, a descontinuidade delas e a falta de conhecimento dos docentes sobre as vivências daquelas realidades distintas. Essas experiências fizeram as universidades se aproximarem mais das atividades de extensão pela criação em algumas delas de *campi* avançados em outras regiões do Brasil (NOGUEIRA, 2001).

Os documentos oficiais produzidos até então possuíam termos que permitiam a desarticulação entre o ensino a pesquisa e a extensão. No entanto um dos objetivos da atividade da extensão era levar para a sociedade aquilo que era produzido pela universidade nas suas pesquisas. A atividade de extensão sempre foi considerada como uma atividade extracurricular voluntária, tanto por parte dos professores, como por parte dos alunos que escolhiam fazê-la (NOGUEIRA, op. cit.).

É ainda durante a ditadura militar que ocorre a formação de uma comissão para estabelecer um Plano de Trabalho de Extensão. Em 1975, ficou definido que apenas o Ministério da Educação e Cultura (MEC) seria responsável por propor a política de

extensão universitária, até então coordenada também pelo Ministério do Interior. No mesmo ano, a Coordenação das Atividades de Extensão (CODAE) divulgou o plano de trabalho, que é o primeiro a estabelecer um salto qualitativo na sua definição de extensão:

Extensão é a forma através da qual a Instituição de Ensino superior estende a sua área de atendimento às organizações, outras instituições e populações de um modo geral, delas recebendo um influxo no sentido de retroalimentação dos demais componentes, ou seja, o ensino e a pesquisa (MEC/DAU, 1975 apud NOGUEIRA, 2001).

Apesar dos avanços teóricos estabelecidos pelo plano de trabalho de extensão, somente no processo de redemocratização do país, no início da década de 1980, é que as universidades voltam a estabelecer vínculos mais estáveis com a sociedade através de atividades de extensão mais permanentes e ampliadas (CARVALHO, 2009).

As discussões universitárias sobre a necessidade de institucionalização das atividades de extensão e a regulamentação das mesmas como atividades interdisciplinares reconhecidas e financiadas pelo MEC culminaram, em 1987, no I Encontro Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (SOUZA, 2001). Este evento gerou a seguinte definição para Extensão:

A Extensão universitária é um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade.

A Extensão é uma via de mão dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará, na sociedade, a oportunidade da elaboração da práxis de um conhecimento acadêmico. No retorno à universidade, docentes e discentes trarão um aprendizado que, submetido à reflexão teórica, será acrescido daquele conhecimento. Esse fluxo, que estabelece a troca de saberes sistematizado-acadêmico e popular terá como consequência: a produção de conhecimento resultante do confronto com a realidade brasileira e regional; a democratização do conhecimento acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação da universidade.

Além de instrumentalizadora deste processo dialético de teoria/prática, a Extensão é um trabalho interdisciplinar que favorece a visão integrada social (FÓRUM NACIONAL, 1987 apud NOGUEIRA, 2001).

O Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas (FORPROEX), criado neste encontro, passa a assumir a função de viabilizador da função social da universidade. Reforçou-se a articulação necessária das ações extensionistas refletindo na indissociabilidade das funções acadêmicas. Segundo Souza (2001) o grande mérito do Fórum foi institucionalizar e assumir o compromisso social universitário direcionado à cidadania, por meio da extensão.

A discussão sobre as atividades de extensão receberam nova abordagem com a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) – Lei 9.394 de 1996 –, durante o

governo de Fernando Henrique Cardoso. O governo taxado por Freire (2011) como neoliberal teve início em 1995 e alavancou a privatização do setor público, incluindo o ensino superior. Este processo influenciou diretamente as políticas de extensão dentro das universidades, que voltaram suas ações para demandas do mercado (CARVALHO, 2009).

Frente à tendência neoliberal que se instalava no cenário brasileiro, Tavares (2001) defendeu que a atuação do FORPROEX posicionasse as universidades públicas como promotoras de transformação social. A nova conceituação passa a encarar a relação com a sociedade como uma oxigenação necessária para a vida acadêmica.

Em 1999, o FORPROEX apresentou o primeiro Plano Nacional de Extensão. Após ampla discussão, principalmente no Congresso Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras de 2009, o Plano foi aprovado no Congresso de 2012. O documento, que contém uma contextualização inicial da sua construção, descreve o conceito de Extensão Universitária como:

A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade (FORPROEX, 2012).

São apontadas as diretrizes de atuação, divididas em cinco tópicos. Os temas são:

- Interação dialógica, que discute a necessidade de diálogo entre universidade e sociedade, rompendo o conceito inicial de a universidade se estender à sociedade. A ideia é que, a partir do diálogo, surjam novos conhecimentos nos campos de conhecimento da universidade.
- Interdisciplinariedade e interprofissionalidade, que direciona a extensão para a necessidade de entender e propor ações complexas e menos direcionadas a uma questão específica. Entende-se que a universidade pode possuir a estrutura necessária para articulações interdisciplinares e interprofissionais.
- Indissociabilidade do tripé ensino – pesquisa – extensão, reafirmando a extensão como um dos afazeres universitários. Colocada sob duas perspectivas, a articulação do ensino com a extensão garante ao aluno a formação técnica no momento que ele passa a ser protagonista de sua formação. A sala de aula deixa de ter quatro paredes e se torna a realidade com a qual ele entra em contato. Com a orientação adequada do professor, que, neste novo espaço, passa a ser um

tutor, é possível fazer uma análise crítica das vivências como contribuição da formação cidadã deste aluno.

Olhando pelo viés da articulação entre pesquisa e extensão, esse universo que se coloca ao estudante tem enorme potencial enquanto objeto de pesquisa. Por meio do diálogo, o estudante pode, em pesquisas participativas ou pesquisas-ação, produzir ou sistematizar informações com a sociedade, promovendo transformação social. A incorporação das atividades de extensão no campo da pesquisa de pós-graduação pode ainda gerar dissertações, teses e publicações, de publicação acadêmica e cartilhas, livros, filmes e outros produtos artísticos e culturais.

- Impacto na formação do estudante, dentro das especificidades de cada universidade. Essa formação extensionista do estudante universitário deve ser incorporada a sua grade de formação, por meio de créditos e ações. A extensão deve ser realizada por meio de projeto pedagógico, que deve conter explicitamente orientador, objetivos de ação e competências dos envolvidos e metodologia de avaliação da participação do estudante.
- Impacto e transformação social, frisando a função política da universidade. Os projetos de extensão devem levar em consideração as questões que se busca estudar; o plano de ação ou ações deve ser suficiente para produzir mudanças significativas na área; e, finalmente, deve-se considerar a efetividade das ações propostas. É necessário lembrar que a transformação social proposta também tem impacto dentro do ambiente universitário, uma vez que segue as outras diretrizes propostas (extraído e modificado de FORPROEX, 2012).

O documento se estende nas diferentes formas de articulação da universidade com a sociedade, através de diferentes setores públicos, produtivos e sociais. Em seguida apresenta quatro tópicos: financiamento, universalização, avaliação e agenda estratégica da extensão. Com exceção da agenda estratégica, estes itens se apresentam intrinsecamente ligados e dependentes uns dos outros. O financiamento citado, por meio de verbas federais, estaduais, municipais e mesmo da própria universidade, é baseado na transparência e na publicação de editais. No entanto, as verbas só são viabilizadas por meio de uma estratégia de avaliação do programa. A universalização, a flexibilização dos currículos do ensino superior, bem como a implementação de novas ações extensionistas nos cursos demandam verbas de execução e logística, bem como bolsas para estudantes e outros colaboradores. Finalmente a avaliação da extensão legitima as

ações ao sistematizar dados e apresentar, de forma didática os resultados as ações realizadas (FORPROEX, 2012).

Os sistemas de avaliação da Extensão propostos pelo documento foram produzidos nos anos de 2000. Seu objetivo central é fornecer elementos para o processo de construção de uma metodologia de avaliação da extensão pelas universidades. Em 2014, muitas universidades ainda não possuíam essas informações sistematizadas (MEIRELLES et al., 2014).

Atualmente a Rede Nacional de Extensão (RENEX), iniciativa do FORPROEX, possui o cadastro atualizado das instituições integrantes e coordena o Sistema Nacional de Informações de Extensão (SIEX), que é um banco de dados sobre as práticas de extensão no país (RENEX, 2014).

Este panorama de ideias e influências é refletido diretamente nas discussões sobre a extensão universitária encontradas em artigos e capítulos de livros brasileiros. Os parágrafos seguintes apresentarão algumas discussões que ocorrem, atualmente, dentro das universidades. Elas vão desde uma construção histórica para compreensão da atualidade, de como deve ocorrer o planejamento de ações, quais possíveis abordagens de trabalho extensionista ao lugar e o papel da extensão universitária, passando pelo levantamento de concepções de extensão e das formas de avaliação.

Maciel (2010) discute a implantação do Plano Nacional de Extensão Universitária (PNEU). Compreendendo que as universidades brasileiras dispõem de autonomia pedagógica, o autor ressalta que o estabelecimento de um plano desta magnitude consiste em longo debate com os pró-reitores das universidades, tanto federais, quanto estaduais e municipais. Ele busca, em quatro apontamentos, definir quais ações poderiam incentivar a implantação do plano, buscando a autonomia pedagógica das universidades públicas brasileiras. Essa autonomia pode ser exemplificada pela desconsideração, por essas instituições, do estabelecimento em lei¹ de que 10% dos créditos dos currículos de graduação sejam dedicados à extensão universitária.

O primeiro apontamento refere-se à relação da universidade com o Estado e a sociedade. O autor entende que a universidade tem o potencial de ser o braço do Estado na resolução dos problemas imediatos da sociedade, já que, no Brasil, seria possível

¹ Item 23 da Lei Federal nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001.

“disponibilizar” um milhão de estudantes por ano em atividades de extensão. Desta maneira, poder-se-ia formar um grande contingente de massa crítica para as necessidades mais imediatas, principalmente em regiões com menor acesso aos serviços públicos, com potencial de estabelecer residência no local em que desenvolveu a extensão.

Por outro lado, aponta-se a necessidade de a universidade aliar-se à iniciativa privada para desenvolvimento de tecnologia relacionada àquilo que é visto e pesquisado dentro destas universidades. Para Maciel, é uma grande oportunidade de aplicação dos resultados de pesquisa e de formação de estudantes para lidar com o desenvolvimento tecnológico das empresas brasileiras. O autor ressalta ainda a importância de micro e pequenas empresas estarem em contato com esse universo para o aperfeiçoamento de processos e aumento da produção de mão de obra qualificada para melhoria de gestão, administração etc.

Como segundo apontamento, Maciel diz que a inovação pedagógica da extensão como prática das universidades poderia avançar além do aspecto assistencialista e assumir sua posição de geradora de conhecimentos provindos da articulação da universidade com o Estado e a sociedade, compreendendo os diferentes atores dos grupos atendidos. “A extensão enquanto método inovador na graduação resulta tanto na ampliação da atuação universitária em comunidades quanto na imersão social e no aprendizado colaborativo.” (MACIEL, 2010, p. 21).

A gestão universitária é apontada como terceiro fator importante para a implementação de uma extensão universitária efetiva. Segundo o autor, o docente não se sente à vontade para produzir ações de extensão porque esse processo não é valorizado dentro das instituições. Para reverter essa situação, seria necessário incluir, no plano de carreira dos profissionais ligados à universidade, a extensão como um fazer, assim como estão o ensino e pesquisa nestes processos de progressão. Da mesma maneira, o estudante poderia ser avaliado de uma maneira diferente no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), para aferimento de seus conhecimentos a respeito da realidade brasileira (MACIEL, op. cit.).

Porém, entende-se que essa adesão só funcionaria se houvesse a disponibilização de verba e bolsas para a realização das atividades extensionistas. O autor defende a criação de uma agência de fomento para esse fim no quarto apontamento entendendo que a maneira como é apresentado atualmente, esses recursos ficam dispersos em

diferentes órgãos de fomento dificultando a produção e submissão de diferentes projetos de extensão (MACIEL, 2010).

Para Martins (2010), que descreve a trajetória da extensão da Universidade Nacional de Brasília (UNB), Paulo Freire foi um dos principais expoentes da extensão universitária para a alfabetização de jovens e adultos no Brasil antes do golpe militar de 1964. Depois, exilado, continuou desenvolvendo sua metodologia de alfabetização em vários países na América Latina e África. Considerando a importância de seu trabalho, Martins defende que a extensão deve seguir os preceitos de Paulo Freire e explica o importante papel da UNB na elaboração do primeiro fórum nacional dos pró-reitores de extensão que deu origem ao FORPROEX. Já Angelim (2010) procura convidar os leitores a refletir sobre a pedagogia de Paulo Freire na extensão da UNB mediante os novos desafios estabelecidos para aquela universidade nos programas de extensão em alfabetização.

Carvalho (2009) procura compreender como se deu o processo de construção e estabelecimento das atividades de extensão universitária do país. Investigando a regulamentação inicial das atividades de extensão das universidades brasileiras, a autora identifica diferentes momentos históricos e sua ressonância na construção dessas atividades. A partir deste panorama, discute-se a importância do Plano Nacional de Extensão Universitária que norteia as atividades das universidades públicas brasileiras frente à massiva privatização do setor educacional superior no país. Segundo Carvalho, o uso deste documento como norteador da extensão da universidade pública dá autonomia à mesma, permitindo que esta instituição cumpra seu papel social, distanciando-se da lógica assistencialista dos anos de 1960 e da lógica mercantilista que surge com a privatização do ensino superior.

Freire (2011) buscou compreender quais pontos contribuíram para o atual cenário mercantilizado de parte das extensões oferecidas pelas universidades públicas brasileiras, com foco no crescente oferecimento de cursos pagos de profissionalização para setores carentes das indústrias. O objetivo do artigo é disponibilizar um documento para promoção de um debate sobre tal aspecto da extensão, que, segundo a autora, descaracteriza a função original da universidade.

Após a avaliação de documentos históricos, Freire destacou que a política neoliberal do governo federal, pautada na autonomia financeira dada às universidades públicas brasileiras (mas não a autonomia sobre a gestão dessas finanças), assim como a ampla abertura de cursos superiores privados, pressionou as universidades públicas a

conquistar alguma renda por meio de cursos de extensão pagos, obedecendo a uma demanda de mercado para formação de mão de obra qualificada. Sob muitos aspectos, esses pontos destacados seriam bastante perigosos para as universidades, uma vez que acabam se afastando de vez da sociedade e passam a estabelecer vínculos com as empresas, tornando-se uma, inclusive (FREIRE, 2011).

Vieira e Contijo (2008) tratam da questão pedagógica da extensão numa tentativa de legitimar seu fazer e colocá-lo em papel de destaque inter-relacionando a pesquisa e o ensino. No Brasil, a extensão é a menos regulamentada das atividades universitárias. Segundo os autores, este seria um sinal de como a extensão é um tema de menor discussão nas esferas públicas, mas também aquele que possuiria tanta diversidade nas suas ações que seria difícil criar maior regulamentação. Os autores defendem que a extensão possui sua própria pedagogia e que permite o diálogo entre o que é produzido e ensinado nas universidades, quando socializado de maneira mais ampla, colocando os saberes em contato com a realidade que cerca as universidades.

Menezes (2010) defende uma abordagem biocêntrica do trabalho de extensão. A autora entende que a participação deveria ser priorizada, uma vez que é pressuposto para o processo de aprendizagem. O modelo permite ao aluno extensionista compreender as vivências, lutas de poder e, assim, perceber a extensão como um espaço para criação de saberes. Nesta perspectiva, o proponente da atividade não se encontra em posição de transmissão de conhecimentos ou de apenas aprender com a comunidade, mas de vivenciar com ela esse processo de criação de novos saberes sobre si e sobre o próximo.

O fazer da extensão também é questionado no trabalho de Almeida e Sampaio (2010). Os autores defendem que a extensão deve ser feita com base na pedagogia proposta por Paulo Freire. Segundo eles, a extensão tem papel fundamental de transformação da sociedade através do seu compromisso social que, neste contexto, é compreendido de forma mais ampla do que a responsabilidade social. Esse objetivo pode ser alcançado se a prática extensionista buscar um diálogo dialético com a comunidade, promovendo situações significativas através de temas geradores. Disso resultaria uma autonomia da comunidade, a partir da autoanálise, termo usado pelos autores, que ela própria seria capaz de realizar ao final do processo.

A atividade de extensão na Universidade Tecnológica Federal do Paraná foi também objeto de investigação de Viviurka e Porto Alegre (2013), para compreender como os docentes percebem este processo na instituição. Como a universidade apresenta

uma interface direta com a produção de tecnologia e mão de obra qualificada para este fim, buscou-se compreender se a identidade desta instituição influencia a concepção de extensão. A partir de entrevistas e questionários, as pesquisadoras concluem que sim.

Os docentes, em sua maioria, acreditam que a função da extensão pela universidade é a de gerar apoio tecnológico para a sociedade, enquanto a atualização para o ensino e questões de pesquisa fica em segundo lugar (VIVIURKA; PORTO ALEGRE, op. cit.). Apesar de obter dados interessantes, as autoras limitam-se a correlacioná-los e não buscam encontrar na história institucional ou nos movimentos de extensão brasileiros explicações para eles.

Possíveis formas de avaliar a extensão são tratadas no trabalho de Meirelles et al. (2014). Considerando a diversidade de formas e possibilidades de realizar as atividades de extensão, propõe-se que uma cultura avaliativa se instaure por meio da metodologia de avaliação de projetos.

Defende-se que a avaliação seja feita de forma ética, prática e viável. Outra questão tratada é a abertura da avaliação para que todos os envolvidos possam participar. O desenvolvimento da cultura de avaliação seria importante não só para compreender o desenvolvimento e eficácia do projeto como também dar possibilidade de surgir novas metodologias avaliativas de acordo com as especificidades dos projetos. A avaliação de uma ação de extensão pode se dar em três momentos: logo depois de seu cadastramento, no momento da implementação, por meio de relatórios e entrevistas, e no seu encerramento, por meio de análise dos efeitos com base em relatórios apresentados pelos extensionistas (MENDES; CASTRO, 2001 apud MEIRELLES et al., 2014).

A classificação *Qualis* Capes para as revistas de publicação de extensão foi pesquisada por Santos e Rufino (2014). A justificativa de olhar para esse quesito é a própria Política Nacional de Extensão, que, na listagem de objetivos do FORPROEX, considera “possibilitar novos meios e processos de produção, inovação e disponibilização de conhecimentos, permitindo a ampliação do acesso ao saber e o desenvolvimento tecnológico e social do país” (FORPROEX, 2012). O trabalho diagnosticou que as revistas destinadas à publicação de atividades de extensão são entre B2 e C (a escala vai de A1 até E3, em ordem decrescente de qualidade), sendo que a maioria encontra-se nas estratificações mais baixas do *Qualis* Capes.

Evidenciando a falta de critério do CNPq, ao considerar que a extensão não é vista como um campo de conhecimento, as autoras ressaltam as diferenças qualitativas

nas pesquisas publicadas no campo da extensão. Outro ponto considerado é a dificuldade da manutenção, por parte das universidades, de um padrão de qualidade e periodicidade nas publicações sobre extensão. Tendo em conta os pontos apresentados, uma das propostas é a criação de uma área do conhecimento na Capes de extensão universitária, enquanto a outra seria uma reflexão coletiva para definição de parâmetros de funcionamento destas revistas.

Para a consolidação de suas práticas extensionistas, a Universidade Federal da Paraíba desenvolveu um sistema de avaliação de suas atividades com base nos parâmetros definidos pela FORPROEX e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP). Oitenta itens propostos avaliam três níveis de organização institucional (*campi*, centro e departamento). Os desenvolvedores concluem que o sistema é funcional dentro da lógica de gestão por resultados. No entanto, alguns dos itens propostos pelo FORPROEX não possuem modelos de parâmetros estabelecidos para uso, enquanto outros são apenas de cobertura, não de resultados. Ou seja, os itens não medem a qualidade do que é proposto, mas apenas respondem se a proposta possui ou não determinado aspecto. Os autores acreditam ser necessário estabelecer novos padrões e protocolos de avaliação para a ferramenta (BUVINICH; AMORIM, 2013).

Já Demo (2001) busca em seu artigo desconstruir a extensão da forma como é posta. Para ele, o tripé ensino-pesquisa-extensão é um conceito ultrapassado, pois a extensão não é um fazer acessório da universidade, não deve ser a face que se volta com compromisso social para a sociedade. A universidade deve se voltar como um todo à sociedade, promovendo educação e bem estar social, dentro de suas capacidades, sem assumir as funções do Estado para garantir que isso aconteça. Por isso, para o autor a universidade deveria assumir duas políticas: a política científica e a política educacional.

A política científica deveria garantir a qualidade dos professores pesquisadores dentro da universidade. Demo acredita que somente os professores produtores de conhecimento dentro das suas áreas são capazes de, efetivamente formar profissionais que saibam lidar com a produção de conhecimento dentro da sociedade. Por isso defende que tais professores sejam selecionados e avaliados de acordo com a sua capacidade de produzir pesquisas e conhecimento (DEMO, 2001).

A política educacional deve não somente visar à formação profissional, mas também à formação cidadã dos estudantes. Rejeitando o instrucionismo instaurado no ensino superior, ou seja, a formação seriada de profissionais sem formação humana para

transformar sua realidade, o ensino reconstrutivo e político devem ser os norteadores da formação. A formação crítica possibilita a criatividade e a inventividade, porém a educação brasileira caminha contra esse movimento ao estipular, por exemplo, 200 dias letivos. Segundo o autor, o instrucionismo presente na norma tira a flexibilização necessária na formação estudantil para a produção do próprio conhecimento por meio de pesquisas desenvolvidas, tendo o professor como orientador e a sala de aula como espaço para reflexão desta formação (DEMO, op. cit.).

Demo coloca-se dizendo que o lugar da extensão, cujo próprio nome já caracteriza algo que sobra, é acessória à posição política da universidade. Na sua visão, a extensão não deve existir sob este nome, mas como uma política de ação frente ao liberalismo opressor, a universidade deve confrontar a desigualdade social. A situação de algumas extensões, que seguindo a lógica mercadológica se aliam a empresas para desenvolvimento de pesquisas, realça a falência das contas públicas das universidades. A universidade deve se voltar para a educação básica, garantindo uma formação adequada dos professores, bem como sua atualização. O mesmo deveria acontecer aos outros campos de conhecimento, sendo aparados por uma estrutura universitária que não as pró-reitorias de extensão, mas outro órgão articulador que providenciaria o necessário (DEMO, op. cit.).

Finalmente, o autor coloca que a extensão, como está posta, pode ser descartada. O “efeito de poder” produzido pelas suas ações tem papel assistencialista e dominador. A outra extensão, proposta por ele, deve ocupar papel central na universidade como consequência de uma mudança ideológica dentro da universidade, com relação ao seu real lugar na sociedade (DEMO, op. cit.).

Numa visão mais moderada do que a de Demo, Souza (2001) também acredita no fim da extensão nas universidades. Contudo, ela defende a valorização deste espaço de discussão e do fazer político nas universidades para trazer cada vez mais a atenção da comunidade universitária para ela. Esse esforço de trazer à centralidade o tema da extensão, se levado como política universitária, levará ao fim da própria extensão, por transformá-la em algo novo indiscutivelmente inseparável do fazer universitário, transcendendo-a.

A mudança da práxis da extensão universitária é defendida no texto de Faria (2001). Compreendendo que o cenário não permite uma articulação sequer entre pesquisa e ensino, a autora considera um grande retrocesso mudar esse cenário de práxis inserindo a extensão dentro das Pró-Reitorias de Pesquisa e Graduação. Um dos

motivos defendidos é que nem toda pesquisa e nem todo ensino são extensíveis. Fugindo de uma ótica assistencialista, a universidade deve promover transformação social abarcando aquilo que nem sempre o ensino e a pesquisa conseguem fazer, com base em um projeto estratégico de ação.

A Universidade de São Paulo, por ter escolhido uma configuração organizacional diferente na extensão universitária ao relacioná-la também com a cultura, possui alguns artigos relacionados a essa construção histórica e ao seu fazer extensionista.

Arruda (2010) buscou justificar a escolha da USP de criar a Pró-Reitoria de Cultura e Extensão. Ela mostra o empobrecimento de várias atividades quando há o desvencilhamento da cultura nos seus processos. Isso justificaria a criação da pró-reitoria em questão, que traria de volta a riqueza da cultura à pesquisa e ao ensino, por meio das atividades de extensão.

Abreu (2005) traça como o discurso de cultura e extensão foi estabelecido na USP ao longo da existência da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão. Pautado nos três estatutos que regimentaram a universidade ao longo de sua história, o autor aponta que, enquanto na sua criação, em 1934, a extensão é descrita como ações de vulgarização da ciência em formato de palestra, o estatuto de 1969 traz um conceito voltado ao assistencialismo. Já o estatuto de 1988, que cria a Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária, traz um conceito mais amplo de extensão ao propor “estender à sociedade serviços indissociáveis das atividades de ensino e pesquisa”². Apesar de os conceitos ensino e pesquisa estarem em destaque, a extensão encontra-se subentendida no verbo *estender* (ABREU, 2005).

Já o conceito de cultura encontra paradoxos no seu estabelecimento. Ele aparece na primeira vez no estatuto de 1969, que diz ser um dos fins da universidade “o desenvolvimento e a promoção da cultura, por meio do ensino e da pesquisa”³. No estatuto de 1988, apesar de ser criada a Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária

² Artigo 2 do Estatuto da Universidade de São Paulo. Estado de São Paulo Decreto 3.641 de 7 de outubro de 1988.

³ Artigo 2 do Estatuto da Universidade de São Paulo. Estado de São Paulo. Decreto 52.326 de 6 de dezembro de 1969.

e arrematada a coordenação dos museus da USP para promoção de uma política de integração entre os museus, o termo não aparece como uma das finalidades da instituição (ABREU, 2005).

Dentro da Universidade de São Paulo, Pedrazi e Yamamoto (2013) defendem a criação de um regimento de cultura e extensão universitária. Os autores destacam os pontos imprescindíveis que devem ser discutidos na elaboração de tal documento. Além do estabelecimento das diferentes grandes áreas de atuação da extensão, compreende-se ser necessária a inclusão da interdisciplinaridade nos projetos de extensão sempre que possível, bem como o estabelecimento de parcerias bilaterais com setores da sociedade em atividades intra e extramuros. Também consideram fundamental o estabelecimento de parâmetros de monitoramento das atividades e de avaliação das mesmas.

Marandino (2013), professora e pesquisadora da USP, defende a promoção da ciência por meio da educação na extensão universitária. Através da apresentação das ações de extensão desenvolvidas pelo grupo de pesquisa que coordena, a autora discute a importância da criação e aumento de editais destinados à extensão universitária. No entanto, pontua ser necessário o desenvolvimento de protocolos de avaliação das atividades de extensão para que as atividades sejam consolidadas enquanto prática universitária.

Tendo em consideração toda a complexidade de atores e ideologias presentes no campo da extensão universitária, este trabalho busca avaliar uma ação universitária de divulgação científica realizada há mais de dez anos pela USP, permitindo uma reflexão mais aprofundada a respeito deste fazer. Esta pesquisa abre caminhos para novas formas de avaliação e sistematização de eventos desta natureza, que permitem o levantamento de dados possam basear posicionamentos políticos a serem adotados em novos editais para divulgação científica na extensão.

Capítulo 2 – As feiras de ciências

As feiras de ciências são eventos voltados para a comunicação científica, em que podem ser apresentados trabalhos sobre temas únicos ou variados. As feiras podem ser produzidas por diferentes grupos de atores, como escolares; equipes responsáveis por ações de extensão em uma universidade; ou como resultado de um esforço em apresentar trabalhos que vêm sendo desenvolvido por um grupo de pesquisa (VERHOEFF; WAARLO, 2011; TEIXEIRA et al., 2010).

Por serem eventos com características diversas, seus objetivos também podem variar, mas, geralmente, têm o objetivo comum de divulgar os objetos de pesquisas científicas, numa tentativa de permitir ao público compreender aquilo que está sendo exposto (VERHOEFF; WAARLO, op. cit.).

Para se compreender o que e como as feiras de ciências são apresentadas em artigos, um levantamento bibliográfico foi realizado. Num primeiro momento, foi possível caracterizar dois grupos de artigos sobre feiras de ciências; aqueles que tinham como autor e desenvolvedor da feira os alunos, ou seja, feiras escolares, e aqueles no qual a feira é produzida por pesquisadores e estudantes de graduação, chamadas de feiras acadêmicas. Pelo levantamento percebe-se que há mais artigos que tratam das feiras escolares.

2. 1 Feiras escolares

Para que a busca de artigos sobre feiras escolares fosse sistematizada, fez-se um levantamento bibliográfico em revistas brasileiras que tratam o ensino de ciências e na base de dados americana Education Resources Information Center (ERIC). A partir dos resultados obtidos nesse portal com a expressão “science fair” em título ou resumo ou palavras-chave foram escolhidas quatro revistas estrangeiras segundo o volume de publicações encontrado em cada: *Science Education*; *International Journal of Science Education*; *School Science and Mathematics*; e *Journal of Research in Science Teaching*. Consultou-se também as revistas brasileiras e anais de encontros de temática educacional.

Só foi possível ter acesso aos resumos (abstracts) dos artigos das revistas estrangeiras selecionadas, uma vez que elas não são assinadas pela Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) ou pela USP. O trabalho bibliográfico realizado nestes artigos foi de caracterização do aspecto da feira abordado pelo artigo, possibilitando que os textos fossem organizados de acordo com o tema identificado. Na tabela 1, estão indicados os temas e o número de artigos que se enquadraram em cada categoria. Dependendo do conteúdo do *abstract*, o artigo poderia ser categorizado em mais de uma temática.

Tabela 1 - Temas de pesquisa sobre feiras de ciências encontradas nos periódicos analisados (nacionais e internacionais) e suas frequências.

| Tema | Quantidade |
|-------------------------------|-------------------|
| Motivação/Estímulo aos alunos | 10 |
| Construção da feira | 9 |
| Diferenças de gênero | 3 |
| Atuação dos professores | 5 |
| Feira para aprendizagem | 7 |
| Parceria universidade/escola | 4 |
| Histórico de feiras | 1 |

Dos artigos enquadrados em *Motivação/Estímulo aos alunos*, alguns buscavam compreender quais fatores seriam responsáveis pelo sucesso dos competidores. Pyle (1996) buscou compreender como a interação entre finalistas da 44^o Feira Internacional de Ciências e Engenharia e seus mentores e a elaboração de seus projetos influenciaram o sucesso dos mesmos.

Czerniak (1996) analisou fatores etnográficos, participação dos pais, desenvoltura em sala, conceito de ciências, entre outros fatores, para entender a nota recebida pelas crianças e nos seus projetos de feiras de ciências. A partir destes dados, uma análise quantitativa foi feita por meio de preenchimento de questionário, sendo encontrados cinco coeficientes que estariam diretamente relacionados com as notas: ajuda parental; pressão dos pais; concepção de ciência pelo aluno; inclusão do projeto no currículo de ciências; e consideração das notas dos avaliadores nas notas escolares.

Em trabalho posterior, Czerniak e Lumpe (1996) procuram compreender os fatores de participação em feiras de ciências em 3.100 crianças estadunidenses de acordo com a Teoria do Comportamento Planejado. Segundo os autores, os fatores mais discriminantes são: escola de origem dos alunos (pública ou privada); nível de educação dos pais; e participação em um programa de pesquisa na escola. Os dados mostram que a participação parece não ser necessariamente de engajamento, mas de complemento

curricular, ou seja, para melhorar o currículo do aluno. Os alunos que se candidatam à feira de ciências nacional dos EUA são, em geral, provenientes de escolas particulares cujos pais possuem um nível de educação alto e sua participação se dá por causa de seu envolvimento com a disciplina de ciências. Já um trabalho feito no Canadá concluiu que a idade e a série contribuíram majoritariamente para a participação dos alunos na feira nacional (TRUDEL et al., 2012).

Três artigos buscam compreender se a diferença de gênero seria um fator motivacional na participação e inscrição de projetos nas feiras de ciências. Uma pesquisa feita por dois anos seguidos com crianças do primeiro ao sexto ano de uma escola demonstra que as meninas tendem a escolher trabalhos na área das ciências biológicas e humanas enquanto meninos tendem a escolher trabalhos das áreas físicas e químicas. A participação dos pais não se mostrou divergente de acordo com o gênero, mas os trabalhos em pares eram feitos sempre por crianças do mesmo gênero (ADAMSON et al., 1998).

Outro artigo que buscava compreender padrões de participação entre os gêneros analisou a participação em mais de 35 anos de feiras nacionais nos EUA. A princípio, as meninas participavam menos, mas, em 20 anos, elas passaram a participar mais do que meninos. A biologia era um tema comum de escolha entre meninas e meninos, porém projetos de natureza física, geofísica, de ciências computacionais e matemáticas eram predominantemente realizados por meninos. Outra diferença encontrada era na abordagem dos trabalhos, enquanto meninas preferiam trabalhos de natureza bibliográfica, os meninos apresentavam trabalhos experimentais (GREENFIELD, 1995).

No estado de Massachusetts, buscou-se compreender o padrão de participação de gênero por meio da escolha da área de premiações e da ocorrência de professores inspiradores. As meninas escolheram preferencialmente projetos em biologia, geociências e astronomia, enquanto os meninos escolheram projetos de engenharia. Ambos os gêneros ganharam igualmente premiações. Quase metade dos alunos entrevistados disse que tinham um professor mentor inspirador, mas esse fato não estava relacionado ao sucesso dos alunos ou ao fato de eles ganharem o prêmio (SONNERT et al., 2013).

Castner (1967) e Thelen (1964) buscam em seus trabalhos justificar o investimento que era feito pelos EUA na feira nacional de ciências. No primeiro, a autora busca compreender como que os projetos de feiras de ciências podem ser

melhorados buscando efetividade de participação dos alunos do sétimo ano. Já o segundo, trata de quais aspectos desse evento motivariam os participantes a escolherem carreiras da área científica, um dos principais discursos para justificar o investimento em feiras naquela época.

Já Taylor (2011) discute se realmente todos os alunos são beneficiados positivamente quando entram numa feira de ciências. O autor pondera que todos os alunos deveriam receber suporte igualmente, pois alunos que possuem menos dinheiro sentem-se prejudicados por não contarem com recursos tecnológicos adicionais.

Outros artigos buscam discutir como se dá a construção da feira tentando identificar como os diferentes personagens se colocam nesse processo (BECK, 1961). Dois artigos voltam-se para a maneira que o aluno constrói seu projeto de ciências: Eyster (1961) busca compreender quais são as fontes de consulta preferenciais dos alunos e se existe alguma relação entre padrão de busca de informações e com o sucesso dos mesmos na feira de ciências.

Em trabalho mais recente, Syer e Shore (2001) analisam quais são as fontes preferenciais de 24 alunos que participam de uma feira de ciências. Eles também investigam como esses alunos chegam aos resultados. Concluíram que cinco desses alunos “maquiaram” dados, motivados pelo tempo curto para elaboração do trabalho.

Chen et al. (2011) procuraram compreender o processo de construção do projeto de ciências de crianças. Uma pesquisa qualitativa que buscou analisar diferentes dados mostrou que a argumentação entre as crianças e o professor é fundamental para a construção de um projeto com maior reflexão por parte dos alunos. No entanto, os autores puderam constatar que os estudantes encontraram bastante dificuldade em tirar conclusões sobre dados empíricos encontrados, talvez pela complexidade dos projetos.

Lima (2008) destaca pontos positivos no esforço da comunidade escolar ao produzir feiras de ciências. Ela entende que as feiras são capazes de mobilizar a produção dos alunos enquanto busca por qualidade do que é produzido. Existe também a característica midiática do evento, nele se busca comunicar e expor um tema para um público que tem potencial de trazer o assunto para a discussão escolar.

Nesta construção, é permitido também aos alunos trocar e expandir conhecimentos de natureza variada à da grade curricular. Ao serem estimulados a expor, as crianças e jovens são protagonistas de mudanças que elas percebem em seu ambiente e propõem transformações. Assim, as feiras geram protagonismo juvenil. O trabalho

cooperativo é outro ganho dos jovens que expõem em feiras, por desenvolverem os trabalhos em grupos e em parceria com outras instituições. Dependendo da natureza do evento, também é necessário o desenvolvimento da escrita redacional científica, estimulando o fazer investigativo. Ao expor, os jovens devem explorar diferentes abordagens comunicativas para serem compreensíveis para diferentes públicos. Finalmente, o exercício de avaliação conjunta, tanto do trabalho do próximo como seu próprio (LIMA, 2008).

A autora ainda discute como deve ser a organização logística para a execução de uma feira de ciências nas escolas. A escolha do tema ou delimitação de áreas de conhecimento, o financiamento dos projetos e montagem, a forma de execução dos projetos dos estudantes — se por meio de cadernos de campo ou por escrita de trabalho científico —, bem como a forma como deve acontecer a avaliação são apontados (LIMA, *op. cit.*).

Procurando compreender a avaliação de feiras de ciências, Mancuso (2000) descreve dois padrões: um tradicional, no qual uma comissão organizadora é formada para avaliação anônima dos trabalhos e premiação sem explicitação dos caminhos adotados para avaliar os trabalhos, e outra de natureza participativa, em que toda a comunidade — professores, orientadores, público, especialistas e os próprios estudantes — são avaliadores.

O autor considera que a primeira forma de avaliação é impositiva e gera experiências ruins nos participantes das feiras. Já a segunda permite que os trabalhos sejam avaliados de forma transparente e responsável, e abre para discussão as críticas levantadas nas avaliações para melhoria dos projetos. Além disso, destaca-se que esse tipo de avaliação permite que os estudantes melhorem: seus conhecimentos, sua comunicação, suas habilidades, sua criticidade, sua motivação, sua criatividade e também se tornam mais politizados (MANCUSO, 2000).

Outro artigo buscou mostrar por meio de pesquisa quantitativa de vários anos que a feira tem impacto econômico significativo uma vez que no evento acontece o recrutamento de alunos pelas empresas que patrocinam o projeto (BENCZE; BOWEN, 2009). No mesmo sentido, Terzian (2009) tenta compreender como a transformação da feira nacional estadunidense de ciências, que, na década de 1940, tinha o objetivo de mostrar a ciência como algo mágico, e, em suas últimas versões, passa a ter o objetivo de angariar mão de obra científica para a indústria americana, mudou a grade curricular de ciências nas escolas.

Buscou-se compreender a mudança das áreas e formas de apresentação na Mostra de Ciência e Tecnologia de Ituiutaba, Minas Gerais. Nos três anos analisados, pode-se perceber que houve uma mudança na concentração de trabalhos nas áreas de ciências exatas e da terra para uma pluralidade de temas em diferentes áreas apresentados nos dois anos seguintes. A forma de apresentação dos trabalhos também se modificou, no primeiro ano, a maioria tinha um caráter informativo (50%), enquanto no terceiro ano, os de montagem ficaram com 46%, os de investigação 34%. Apesar de os autores considerarem problemática a competição gerada, pontuam que esse evento tem papel fundamental para a região, pois dois grupos de estudantes da região tiveram seus trabalhos premiados em eventos maiores (SANTOS; NASCIMENTO, 2014).

A participação do professor também é foco de análise. Em trabalho da década de 1930, o autor demonstra como um projeto de feira de ciências pode ser de grande valia para o professor fortalecer a aprendizagem do aluno em ciências (RANSOM, 1938). O processo de construção de uma feira em Minas Gerais é analisado segundo a concepção dos professores a respeito do que seria uma feira de ciências e o que significaria ensinar ciências por meio de um projeto. Uma parceria entre universidade e escola promoveu uma formação continuada do professor, para que tivesse suporte na construção da feira (BARCELOS et al., 2010).

Nos EUA, um trabalho que avalia a percepção de professores sobre as feiras de ciências, demonstra que a participação do professor nesses eventos está diretamente relacionada com o fato de ter participado de feiras de ciência na sua infância (BUNDERSON; ANDERSON, 1996). No Pará, um estudo similar foi conduzido na realização de uma feira em 2013 e demonstrou que, para aquela comunidade estudada o fato de ter participado ou não de feiras de ciências enquanto criança não está relacionada com a boa orientação dos alunos na condução dos trabalhos para aquele ano. Da análise dos dados emergiram as seguintes categorias interativas: desenvolve a curiosidade indagadora; realça conteúdos socialmente significativos; melhora a capacidade de questionar; e promove a transformação dos sujeitos (FARIAS, 2006).

Gonçalves (2008) defende que a aprendizagem dos professores na elaboração e orientação de alunos em feiras de ciências deve ser considerada ainda no Plano Político Pedagógico das escolas. A feira de ciências deve buscar integrar o tema escolhido com a realidade da comunidade onde a escola está inserida. Para a elaboração dos projetos devem ser discutidos entre os alunos e os professores orientadores o caráter investigativo do trabalho, a criatividade na proposição do tema e seu desenvolvimento,

a relevância do trabalho para a comunidade e a precisão científica, que seria o rigor metodológico do trabalho desenvolvido.

Segundo a autora, um professor deve ser escolhido como organizador do evento, tendo parte da sua carga horária semanal direcionada para essa função. Além dos aspectos logísticos, o organizador deveria ajudar os professores a orientar os projetos para a comunidade. O professor organizador, juntamente com seu vice, deve permanecer por dois anos na função, para que mais professores tenham a oportunidade de aprender a organizar, bem como direcionar seus pares (GONÇALVES, 2008).

A reflexão sobre a prática das feiras de ciências em alunos de licenciatura em biologia foi o objeto de investigação no trabalho de Dornfeld e Mantoni (2011). Após analisarem as respostas de um questionário aplicado a 96 estudantes durante quatro anos de eventos, as autoras concluíram ser de grande importância para a formação docente a experiência de elaborar projetos para feiras de ciências.

Dentre os benefícios citados estão: melhoria nas relações interpessoais; aumento de conhecimento específico; e aumento da motivação para a docência. A experiência também incentivou os alunos de licenciatura a buscarem novas abordagens de interação com o público alvo; testes dos experimentos com antecedência; melhorar a apresentação do material elaborado; buscar reduzir o conteúdo para aumentar a interação com o público; dentre outras estratégias apontadas (DORNFELD; MANTONI, 2011).

Houve ainda pontos negativos. Os estudantes mencionaram que tiveram pouco tempo para apresentar os trabalhos, não havia regularidade de público nem era possível fazer com que todos prestassem atenção. As autoras acreditam que a experiência vivenciada pelos alunos de licenciatura permitiu uma reflexão crítica do fazer docente, possibilitando e os preparando para sua atuação como professores de ciências e biologia (DORNFELD; MANTONI, op. cit).

A aprendizagem é foco de quatro artigos. O primeiro busca compreender quais práticas familiares são importantes para o desempenho escolar dos filhos em ciências. Dentre as práticas diagnosticadas importantes para as altas notas das crianças está o estímulo dos pais nas conversas sobre ciências avançadas, a ênfase na matemática para as carreiras atuais, e as visitas às feiras de ciências e engenharia com seus filhos (SMITH; HAUSAFUS, 1998). Em um artigo, no cenário nacional, considera-se que a construção de uma feira de ciências com foco em tecnologias contribui para o aumento da compreensão do aluno sobre o tópico *Ciência, Tecnologia e Sociedade* (FABRI; SILVEIRA, 2013).

A estratégia do ensino de modelagem matemática para estudantes do ensino fundamental no Rio Grande do Sul permitiu o surgimento de novos temas nas feiras de ciências de uma escola que usava esta ferramenta para a investigação dos gastos de água de uma residência e de combustível de um veículo. A autora considera importante o uso desta ferramenta no ensino fundamental, pois contextualiza o ensino de matemática e gera mais autonomia na elaboração de projetos de feiras de ciências (WERLICH, 2008).

Uma pesquisa com a comunidade escolar de um município da zona rural do Pernambuco demonstrou que houve grande engajamento e aprendizagem por parte dos alunos quando a feira de ciências foi direcionada para o tema da biodiversidade da região. Os estudantes relataram, num primeiro momento, grande dificuldade de estabelecer as metodologias para investigar os objetos de pesquisa escolhidos por eles, no entanto, ao final do processo, estavam muito empolgados em participar da feira no ano seguinte (VASCONCELOS et al., 2011).

Buscou-se compreender na escolha dos temas dos trabalhos apresentados na feira de ciências em Brasília se os professores orientadores estavam conseguindo promover uma investigação de caráter contextualizado e interdisciplinar. Com os trabalhos analisados, é possível apontar que a interdisciplinaridade encontrada deve-se exclusivamente a investigação conduzida pelos alunos, uma vez que seus professores orientadores não realizam um trabalho integrado que possa ser considerado interdisciplinar (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009).

Considerando as áreas de conhecimento estabelecidas nesse evento, os professores de química, física e biologia encontravam na parte diversificada um espaço para desenvolver um trabalho inovador, já que, na área de núcleo comum, os trabalhos apresentados são característicos da grade curricular. A contextualização foi encontrada utilizando a ciência para um fim social, sendo que ela nem sempre era feita de forma interdisciplinar. Esse fator dependia essencialmente da forma de trabalho do professor orientador (HARTMANN; ZIMMERMANN, op. cit.).

DeClue et al. (2000) relatam como o estabelecimento de uma parceria entre escola e universidade foram fundamentais para que houvesse um aumento considerável no engajamento dos alunos na disciplina de Química. Foi possível constatar também uma melhora significativa nos projetos em Química para as feiras de ciências.

Um relato de experiência explica atuação dos estudantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) na organização da feira de ciências de uma escola. O artigo descreve a importância da presença dos bolsistas na

orientação, junto aos professores da escola, na seleção das situações problema, organização e redação dos trabalhos. Foram realizados, em sua maioria, trabalhos de investigação, mas a feira também contou com montagem de aparatos para demonstração e trabalhos informativos, aqueles que explicitam algum tema de estudo (TURSKI et al., 2013).

Rosa (1995) buscou elaborar um roteiro de orientação para os professores da escola básica que buscavam informações na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) a respeito de experimentos para serem desenvolvidos em feiras de ciências por alunos. O autor pontuou oito características que os trabalhos desenvolvidos nas escolas devem apresentar: adequação do tema ao currículo das disciplinas estudadas no ano; a regularidade de execução do projeto nos meses letivos; a pesquisa e o rigor metodológico para alcance dos resultados; a relevância do trabalho para a comunidade; a feira enquanto evento anual da escola; o envolvimento da comunidade na realização dos projetos; a aproximação com o cotidiano da comunidade; e, por fim, permitir que haja um pouco de competição entre os estudantes para motivá-los.

Neves e Gonçalves (1989) também elaboraram um roteiro de orientação ao professor para a elaboração de feiras escolares. Nele, as autoras explicam as diferenças entre os níveis de competição das feiras desde as escolares até a de caráter nacional. São dados ainda os principais objetivos na elaboração dos projetos por parte dos estudantes, bem como as principais características a serem avaliadas.

Em estudo realizado no Canadá, Bowen e Bencze (2009) procuram compreender como as feiras são representadas na mídia. Os autores concluem que as publicações não possuem regularidade ou tema preferencial, no entanto, trazem quatro temas ideológicos sobre ciência: 1. Que a ciência é competitiva; 2. Que a ciência é instrumentalista; 3. Que a ciência é mercantilizada; e 4. Que a ciência é um trabalho de cooperação.

No Brasil a importância das feiras de ciências escolares está em evidência no ensino de Ciências. Em 2005, o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação criou o Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica. Desde então, as feiras são o setor de divulgação científica do DEPDI mais beneficiado por editais para apoio a produção de feiras de ciências (FERREIRA, 2014). A mais importante delas, a FEBRACE (Feira Brasileira de Ciências e Engenharia) promovida pela Escola Politécnica da USP, é organizada desde 2003. São objetivos declarados da FEBRACE:

- Estimular novas vocações em Ciências e Engenharia através do desenvolvimento de projetos criativos e inovadores.

- Aproximar as escolas públicas e privadas das Universidades, criando oportunidades de interação espontânea entre os estudantes e professores das escolas com a comunidade universitária (estudantes, professores, funcionários), para uma melhor compreensão dos papéis das universidades em Ensino, Pesquisa, Cultura e Extensão.
- Criar uma oportunidade para jovens pré-universitários brasileiros entrarem em contato com diferentes culturas e estarem próximos de reconhecidos cientistas (FEBRACE, 2015).

No ano de 2015 a feira contou com a participação de 26 estados na forma de 2000 projetos inscritos. Foram selecionados 332 projetos finalistas que apresentaram seus trabalhos a um público de 12.000 pessoas. Quinze estudantes foram selecionados para a participação na feira internacional Intel ISEF 2015, que ocorre nos EUA (FEBRACE, 2015).

Observa-se, a partir da literatura analisada, que as feiras escolares são objetos de pesquisa de longa data. Apesar de se tratar de um assunto extensivamente estudado, a introdução de novas tecnologias e as mudanças nas formas de interação entre os diferentes atores escolares, torna-as objeto de pesquisa de caráter atual para a investigação no ensino de ciências.

2.2 Feiras acadêmicas

As feiras de agricultura são bons exemplos de uso do evento para divulgação de pesquisas. O objetivo dessas feiras é mostrar à população como a agricultura está diretamente ligada à vida das pessoas e também oferecer uma oportunidade para além das salas de aula para as crianças aprenderem mais sobre essa ciência (BLACKBURN, 1999; BURRELL; BOLEMAN, 2003).

Verhoeff e Waarlo (2011) analisaram um evento organizado para explicar a pacientes as perspectivas dos estudos do genoma de cânceres, na Holanda. O trabalho buscou compreender como o público relacionou-se com os pesquisadores e equipes médicas que participaram do evento, mas apesar de haver um grande esforço para que a população participasse mais, os autores concluíram, após entrevista com pesquisadores, médicos, enfermeiros e público, que a participação não ocorreu da forma esperada. Os autores também verificaram um aumento expressivo de conhecimentos a respeito da temática pelo público.

Martin-Sempere et al. (2008) discutem a participação de pesquisadores na Feira de Ciências de Madrid. Através do preenchimento de questionários por toda a equipe

envolvida na produção do evento, os autores puderam concluir que havia diferenças motivacionais dependendo da carreira do pesquisador entrevistado. Os mais jovens acham importante ter satisfação pessoal pelo trabalho e divertimento, já os pesquisadores seniores consideram de fundamental importância seu senso de dever.

Desde 1991 a França organiza a Fête de la Science, um evento de caráter nacional de grande alcance de público⁴. A Inglaterra organiza, desde 1994, a British Science Week, anualmente⁵. O Canadá também promove seu evento, intitulado National Science and Technology Week, desde 2008, sempre no segundo semestre do ano⁶.

Os festivais de ciências pertencem ao universo de eventos de divulgação científica organizados por centros de pesquisas e universidades. Eles possuem características diferentes das feiras, mas têm se firmado como estratégia de divulgação científica pelo mundo. Há festivais no Reino Unido (Edinburgh Science Festival, na Escócia e British Science Festival e Cheltenham Science Festival, na Inglaterra); na Suécia (Vetenskapsfestivalen, na cidade de Gotemburgo); na Alemanha (o Effekte, em Karlsruhe e o Wissenschaftsfestival, em Berlim); na Suíça (Wissenschaftsfestival, em Davos); entre outros.

Comparados aos trabalhos encontrados sobre feiras escolares, os trabalhos voltados para os eventos organizados por grupos acadêmicos e universidades são escassos, mesmo a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) possui poucos estudos acadêmicos sobre os trabalhos desenvolvidos no território nacional.

Compreender o processo de construção da feira organizada pela USP na SNCT será de fundamental importância para o estabelecimento de estudos sistemáticos voltados para esse tipo de ação de divulgação científica. Para isso, foi escolhido um referencial teórico robusto na área da educação que permitisse uma análise ampla em vários níveis de organização e ação. No próximo capítulo apresentaremos a Teoria da Atividade como pressuposto teórico do trabalho.

⁴ Disponível em <http://www.fetedelascience.fr/>

⁵ Disponível em <https://www.britishscienceweek.org/>

⁶ Disponível em <http://www.science.gc.ca/default.asp?lang=En&n=8CE11B33-1>

Capítulo 3 – Teoria da Atividade

A Teoria da Atividade é uma teoria de ensino/aprendizagem desenvolvida pela escola russa de psicologia por volta das décadas de 1920 e 1930 (ENGESTRÖM; MIETEN, 1999). Seu precursor foi Vigotski, que desenvolveu uma psicologia soviética baseada nos escritos de Karl Marx (LEONTIEV, 2009). Leontiev e Luria, colaboradores de Vigotski, são importantes teóricos que contribuíram para o desenvolvimento deste arcabouço teórico hoje amplamente usado tanto para a análise da dinâmica em sala de aula, como também para novas ferramentas tecnológicas culturais e técnicas em diferentes contextos (ENGESTRÖM; MIETEN, 1999).

3.1 Compreendendo os pressupostos da Teoria da Atividade

Os escritos de filósofos de Karl Marx dão aporte a essa teoria cuja formulação embasou os experimentos de investigação psicológica de teor histórico cultural iniciado por Vigotski. Segundo Marx, o que diferencia o homem das outras espécies de animais seria a capacidade de se organizar para o trabalho. O trabalho é uma atividade coletiva na qual o homem entende que a produção de elementos intermediários é necessária para atingir o objetivo final. Em seu processo de organização, o homem desenvolveu a comunicação (LEONTIEV, 2009).

Vigotski defende que os seres humanos são seres sociais e que seu desenvolvimento é ontogenético, ao entender que tanto a linguagem como o uso de instrumentos no trabalho são aprendidos em sociedade. Instrumentos e palavras são objetos carregados de signos, ou seja, possuem uma construção humana de significação que é representada por aquele objeto. Uma criança, ao aprender a usar uma ferramenta ou uma palavra, está aprendendo uma construção histórica da humanidade sobre aquele assunto (VIGOTSKI, 2001; LEONTIEV, 2009).

Mas esses signos e ferramentas não produzem novas significações por si só, eles precisam ser usados em um contexto. É na Atividade que seria o momento em que ferramentas e a comunicação humana seriam capazes de dar novos significados e transformariam objetos. No entanto, para uma Atividade acontecer, é necessário que exista um objeto a que ela seja direcionada e um motivo para fazê-la (LEONTIEV, 2009).

Leontiev (2009) ao se referir ao significado de Atividade diz:

A característica constitutiva básica de atividade é que ela possui um objeto. De fato, o real conceito de atividade (fazer *Tätigkeit*⁷) implica no conceito de objeto da atividade. A expressão “atividade sem objeto” não tem significado como um todo. A atividade pode parecer sem objeto, mas uma investigação científica da atividade necessariamente demanda a descoberta do objeto. (pág. 4, tradução nossa, grifo do autor).

Para Leontiev (2009), não existe Atividade sem motivo, no entanto, é possível existir atividades na qual o motivo esteja escondido. O motivo, nesta conceituação, não deve ser confundido com o objetivo. Os objetivos que compõem uma Atividade podem ser divergentes de acordo com as ações necessárias para a execução da Atividade. Neste sentido, a Atividade é coletiva enquanto as ações são individuais (ENGSTRÖM; MIETEN, 1999).

Podemos exemplificar, a partir de uma leitura rigorosa dos escritos de Leontiev, como ocorre a divisão de trabalho em uma atividade coletiva. Se tomarmos como exemplo uma comunidade que possua um grupo de costureiras, podemos imaginar como se daria a divisão de trabalho entre elas e como a atividade transforma-se historicamente. Num dado momento, as costureiras podem perceber que as crianças da comunidade passam frio, pois o inverno se aproxima e elas não possuem agasalhos adequados. Num esforço conjunto, as costureiras resolvem fazer novos agasalhos para as crianças.

Mas seu trabalho não é igual para cada costureira; existem aquelas que medem as crianças e cortam as peças de tecido, outras manuseiam a máquina Reta, unindo as peças, outras trabalham com o acabamento das costuras na máquina Overlock, enquanto outras são responsáveis pelo arremate e finalização das peças, pregando botões e fazendo casas para eles. O objetivo dessas mulheres são bem diferentes entre si na execução da ação (alguns até mesmo antagônicos como a que corta o tecido e a que une as peças), assim como seus motivos: algumas podem estar sensibilizadas com a situação das crianças, algumas podem ser mães de algumas dessas crianças, e outras podem simplesmente querer ficar perto das amigas. Porém, no final do processo, os metros de tecido se transformam nos agasalhos para as crianças, uma transformação total do objeto trabalhado.

⁷ Toda filosofia de Karl Marx foi escrita inicialmente em alemão. A língua alemã apresenta construções compostas de palavras, frequentemente quando um termo traduzido é para outra língua, o significado total da palavra se perde, pois a união daqueles dois termos mais do que significa a simples composição, ganha novos significados. Nota nossa.

A divisão do trabalho é elucidativa para a compreensão da dinâmica social estabelecida na Atividade. Enquanto o motivo é impulsionador da Atividade, o objetivo é o que orienta a ação. Para que as ações se concretizem, é necessário que os indivíduos realizem operações diretamente relacionadas com as condições dadas para alcançar o objetivo.

Assim sendo, podemos resumir a dinâmica da Atividade humana segundo sua hierarquia pela Figura 1.

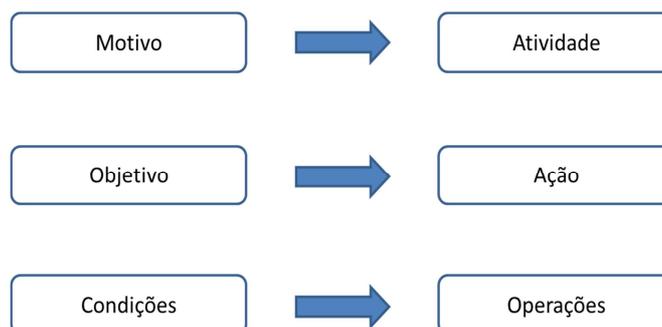


Figura 1 - Níveis estruturais da Atividade humana (adaptado de Leontiev, 2004).

Uma operação é, dentro da atividade, um processo que é tomado como algo automatizado para aquele indivíduo (LEONTIEV, 2004). Voltando ao exemplo anterior, vamos considerar que a confecção das costureiras possui uma novata. Ela é introduzida ao trabalho de operar uma máquina Reta. No início, ela deve aprender a controlar minimamente a máquina; deve controlar a força do pé para que a máquina não responda com muita violência e machuque seus dedos das mãos, deve aprender a conduzir o tecido, para que a costura fique reta, deve aprender a encher a carretilhas de linha, a ajustar os pontos de acordo com o tecido trabalhado, bem como o tamanho certo de agulha e linha usadas para cada situação. Num estágio superior, ela deve aprender a trocar a agulha e a fazer a manutenção adequada da máquina, trocando óleo e retirando a poeira. Com o passar do tempo, todas essas ações da atividade “aprender a trabalhar com a máquina Reta”, se tornarão operações de outras atividades que ela venha a desenvolver, como costurar diferentes peças de vestuário.

Leontiev (2009) afirma que a atividade é “[...] um sistema altamente dinâmico, caracterizado por constantes transformações. A atividade pode perder o motivo que a evocou, que, no caso, se torna uma ação que se executa talvez, numa relação bem diferente com o mundo.” (pág. 8, tradução nossa). Retomemos o exemplo: um dia, essa costureira que já não é mais novata, percebe que sua máquina está desregulada por desgaste de peças mecânicas. Apesar de já terem chamado um técnico, é imprescindível

que a encomenda fique pronta a tempo e, por isso, ela precisa operar a máquina mesmo desregulada. A Atividade da costureira mudará. Não será mais produzir o que foi encomendado, mas garantir que a produção tenha a qualidade habitual, mesmo com a máquina desregulada.

Desta forma, as transições entre motivo-atividade-objeto formam um movimento circular, segundo Leontiev (2009). Tal movimento se expande e modifica o objeto, enriquecendo a atividade.

Yrjo Engeström e seus colaboradores buscaram nos escritos da escola de psicologia russa desenvolver e ampliar a Teoria da Atividade. Os autores realizaram suas pesquisas em ambientes de trabalho, buscando compreender como que tensões e contradições levam ao desenvolvimento de novas atividades por meio do trabalho colaborativo.

No livro *Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research* Engeström apresenta a pesquisa que desenvolve nos anos seguintes de sua carreira acadêmica: Teoria da Atividade e aprendizagem expansiva (ENGESTRÖM, 1987).

Segundo seu levantamento bibliográfico, a Teoria da Atividade estaria na terceira geração. A primeira geração tem como representação central os trabalhos de Vigotski e sua reformulação do estímulo-resposta (S-R), acrescentando o elemento de mediação por signos (S-X-R) e, assim, transcendendo a lógica, transformando o ato em mediado e complexo. Sua limitação se encontrava na análise focada no indivíduo.

Na segunda geração encontra-se Leontiev e seu exemplo da caçada, que caracterizou pela primeira vez como funcionava a Atividade humana explicando a principal diferença entre a ação individual e o trabalho coletivo. O conceito de Atividade desenvolvido por Leontiev mudou o foco de análise do indivíduo para a comunidade e a forma como ela se inter-relaciona. Apesar de a segunda geração ter trazido à discussão pontos importantes da Atividade, como a de contradições internas, o delineamento do modelo para análise, segundo o próprio autor, coube à terceira geração (ENGESTRÖM, 2001).

Na terceira geração está Engeström e seus colaboradores que sintetizaram graficamente a Atividade e desenvolveram os Ciclos Expansivos de Aprendizagem, assunto dos próximos tópicos de apresentação do referencial teórico.

3.2 Teoria da Atividade

Engeström (1987), com base na formulação teórica de Leontiev propôs o seguinte modelo de Atividade humana (fig. 2) e estabeleceu cinco pressupostos para a caracterização da Atividade. São eles:

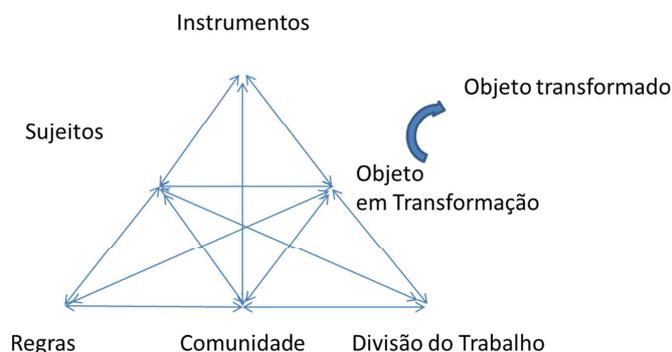


Figura 2 - Estrutura da atividade humana (ENGESTRÖM, 1987).

1) Uma Atividade é um trabalho coletivo, mediado e orientado por um objeto, sendo esta Atividade dividida em ações e operações que são estabelecidas pelos objetivos individuais. Essas subunidades podem ser analisadas quando tomada a Atividade como pressuposto. Dentro deste sistema é possível identificar Atividades de indivíduos, mas nunca Atividades individuais, já que essas são ações dos mesmos (ENGESTRÖM 2001, 1987). É possível analisar diferentes atividades dos indivíduos num complexo de Atividades. O autor descreve esse fenômeno como um campo de multi-atividade (ENGESTRÖM, 2011).

2) Toda Atividade, por ser coletiva, possui multivocalidade. Esse fenômeno permite que haja diferentes pontos de vista a respeito da Atividade desenvolvida. Essa multivocalidade promove conflitos e tensões que, quando resolvidos, geram inovação e modificam a Atividade (ENGESTRÖM, 2001). Em outro trabalho, o autor discute que esses conflitos podem ser gerados também por um fenômeno chamado heteroglossia, quando um grupo se apropria de um discurso gerado anteriormente em outra língua. Essa apropriação gera ruído temporal e linguístico, pois no momento da tradução há fragmentação do sentido original (ENGESTRÖM, 1987).

Outro ponto que pode gerar contradição em uma atividade seriam as motivações dos indivíduos para executarem a Atividade. Leontiev diferencia as motivações entre aquelas “efetivas” e aquelas cujo motivo é ”compreendido”. Engeström ressalta que a diferença entre esses motivos é a localização da Atividade no sistema de Atividades. As Atividades com motivo efetivo são aquelas dominantes no sistema, já aquelas de

motivos compreendidos são Atividades subordinadas a uma dominante (ENGESTRÖM, 1987).

3) Uma atividade só pode ser compreendida se considerada sua construção histórica. Para isso devem ser analisados os movimentos de constituição da Atividade e o contexto maior ao qual essa Atividade está inserida. A historicidade dará a possibilidade de compreensão dos discursos de poder preponderantes na história, bem como o reflexo que eles têm na Atividade em questão (ENGESTRÖM, 2001).

4) As contradições são as fontes de mudança e desenvolvimento para uma Atividade. Neste contexto, as contradições não devem ser compreendidas como problemas ou conflitos, mas tensões que podem ocorrer na Atividade ou entre diferentes Atividades (ENGESTRÖM, 2001).

5) Finalmente, a Atividade pode ser caracterizada pela possibilidade de transformação expansiva. Quando as pessoas em Atividade começam a questionar o modo de fazer e buscam mudá-lo, aumentam a perspectiva e transformam a Atividade. Podemos dizer: quando a Atividade sofre uma transformação expansiva, os indivíduos estão aprendendo individualmente a lidar com suas contradições internas pela Zona de Desenvolvimento Proximal (ENGESTRÖM, 1999a; 2001).

Os ciclos expansivos de atividade são caracterizados pela constante transformação da mesma pela resolução dos conflitos e contradições que compunham a estrutura anterior. Essa circularidade é possível por causa de dois movimentos inerentes ao ciclo: a externalização e a internalização. A internalização é o principal processo que decorre no início do ciclo, já que é necessário compreender bem a estrutura para conseguir transcendê-la. Já a externalização é o movimento de busca de resolução da contradição ou conflito, pela dialética, entre os participantes. A externalização chega ao seu clímax na proposição de um novo modelo para a atividade. A Figura abaixo (Figura 3) ilustra como ocorre o processo de internalização e externalização em um ciclo expansivo.



Figura 3 – Processo de internalização e externalização em um Ciclo Expansivo de Aprendizagem. A internalização (em branco) é um processo que ocorre com mais intensidade do que a externalização (em azul). Afinal a externalização é uma consequência do processo de internalização (adaptado de ENGSTRÖM, 1999a).

Apesar de um ciclo expansivo sempre resultar na aprendizagem do indivíduo, considera-se que a aprendizagem pode ser uma Atividade em si. Como apontam Lompschar e Hedegaard (1999), a aprendizagem pode se constituir como um tipo especial de Atividade voltada para a aquisição de conhecimentos e habilidades sociais, por meio de suas re-produções pelo indivíduo, mediante ações de aprendizagem (métodos e conhecimentos sobre o assunto) (apud BIZERRA, 2009).

Ao delimitar a esfera de compreensão de uma Atividade de Aprendizagem, torna-se necessário aprofundarmos essa concepção. Davidov, pesquisador russo, desenvolveu os fundamentos da Atividade de Aprendizagem que é discutida no próximo tópico.

3.3 Atividade de Aprendizagem

Davidov (1988) focou sua pesquisa no desenvolvimento infantil e na aprendizagem escolar buscando dar contribuições para o aperfeiçoamento da escola soviética. Ele estruturou, junto a seu grupo de pesquisa, a Atividade de Aprendizagem. Essa atividade específica seria aquela desenvolvida dentro dos espaços de educação formal, sendo que a criança começa a dominar essa atividade concomitantemente à alfabetização. Até os dez anos de idade, essa é a atividade dominante da vida da criança.

Segundo Davidov, a Atividade de Aprendizagem é composta por tarefas de aprendizagem. Uma tarefa de aprendizagem tem uma estrutura definida e possui cinco ações identificadas:

1) Os alunos, guiados pelo professor organizam o tema a ser exposto e procuram por características gerais comuns ao objeto dado. É a ação principal, pois necessita da transformação dos dados e análise, buscando a relação universal daquele objeto. A peculiaridade desta relação consiste no aspecto real dos dados transformados e, por outro lado, atua como base genética para todos os dados, sendo fonte de todas as peculiaridades do objeto.

2) A segunda ação é a modelagem, gráfica ou por escrito, do objeto da relação universal identificada. O modelo criado é fundamental para a assimilação dos conhecimentos teóricos e dos procedimentos generalizados de ação.

3) Na sequência, ocorre a transformação do modelo com o propósito de estudar propriedades da relação universal que foi identificada no objeto. O modelo permite a visualização da relação na sua forma pura, já que o objeto real possui muitas particularidades e sua essência pode ficar oculta. Por isso, ao transformar e reconstruir o modelo, os escolares têm a possibilidade de estudar as propriedades da relação sem interferências.

4) A partir do trabalho da transformação e ajuste do modelo, os alunos são capazes que discernir a célula, o conceito fundamental pelo qual eles podem operar particularidades do objeto. Dessa forma, cria-se uma forma generalizada que dá conta de responder pelas particularidades permitindo que o aluno seja capaz de, por meio da dedução e da construção, fazer um determinado sistema de tarefas particulares.

5) Finalmente, o aluno monitora e avalia seu conhecimento. No monitoramento, é possível trocar as operações das ações, garantindo, assim, a requerida plenitude da composição operacional das ações e a forma correta de sua execução. Já na avaliação, é necessário avaliar o que foi assimilado e o procedimento geral de solução da tarefa. Também é a oportunidade de fazer uma confrontação com a finalidade da aprendizagem (DAVIDOV, 1988).

A tarefa de aprendizagem da Atividade de Aprendizagem foi a principal base teórica para a formulação dos Ciclos de Aprendizagem Expansiva proposta por Engeström (1999). O novo modelo é adaptado para a aprendizagem em ambientes não formais de aprendizagem e, por isso, também contou com a formulação teórica de Nonaka e Takeuchi (1995) (apud ENGESTRÖM, 1999b), que trabalharam com aprendizagem em ambientes corporativos.

3.4 Ciclos de Aprendizagem Expansiva

A aprendizagem expansiva é baseada na ascensão dialética do abstrato para o concreto. Uma nova ideia teórica ou conceito é inicialmente produzido na forma abstrata. Essa abstração inicial é enriquecida passo a passo e transformada num sistema complexo e de múltiplas e constantes manifestações em desenvolvimento. Retomando o exemplo das costureiras, podemos considerar que No ano seguinte, as costureiras voltam a reparar que as crianças estão passando pelo mesmo problema da falta de casacos. Porém, neste ano, as costureiras estão com muitas encomendas a entregar e com pouco tempo útil para dedicarem-se à confecção dos agasalhos. Após várias conversas, elas concluem que uma das etapas que mais consomem tempo é a medição das crianças e, em consequência, o corte das peças sob medida. Elas imaginam que seria mais rápido se, após as medições das crianças, padrões de tamanhos fossem estabelecidos: como P (pequeno), M (médio) e G (grande). Assim, padronizam os tamanhos das crianças na confecção dos agasalhos, permitindo um ganho considerável no tempo de execução.

Num Ciclo de Aprendizagem Expansiva, a ideia inicial simples se transforma num objeto complexo, uma nova forma de prática. Ao mesmo tempo, o ciclo produz novos conceitos teóricos – pautados na prática – que surgem através da emergência e resolução de contradições internas do sistema (ENGESTRÖM, 1999b). A prática das costureiras foi reformulada com a introdução de padrões de tamanhos, aumentando a eficiência na confecção.

O Ciclo de Aprendizagem Expansiva pode ser resumido na Figura abaixo (Figura 4).



Figura 4 - Fases do Ciclo Expansivo de Aprendizagem (adaptado de ENGESTRÖM 1999b).

A primeira fase do ciclo proposto por Engeström não estava presente em Davidov, possivelmente pode este estar pautado em seus 20 anos de pesquisa observando salas de aula, espaços onde a aprendizagem ocorre preferencialmente de forma estruturada a partir de problematizações predeterminadas (DAVIDOV, 1988). Por isso, nesta nova proposição, uma fase antecede as tarefas de aprendizagem: o questionamento das práticas aceitas. Nesse período, o grupo que realiza a atividade busca melhorar seu desempenho ao detectar conflitos e contradições que comprometem a atividade. Já a fase de consolidação remete ao momento em que a nova prática é estabelecida (ENGESTRÖM, 1999b).

Os Ciclos de Aprendizagem Expansiva possuem diferentes escalas. Engeström define que um Ciclo de Aprendizagem Expansiva é composto de vários outros ciclos e microciclos, que podem ou não se incorporarem ao macrociclo. Esses ciclos e microciclos teriam personagens diferentes e poderiam se completar em pouco tempo. Os microciclos poderiam se desenvolver em dias (ENGESTRÖM, 1999b) ou em alguns minutos (BIZERRA, 2009). Apesar de tamanhos e escalas diferentes, tanto um macrociclo quanto um microciclo seguem a ordem proposta acima e, não são todos que se completam (ENGESTRÖM, 1999b).

A Figura 5 procura ilustrar o movimento dos macrociclos expansivos de aprendizagem contendo seus ciclos e microciclos.

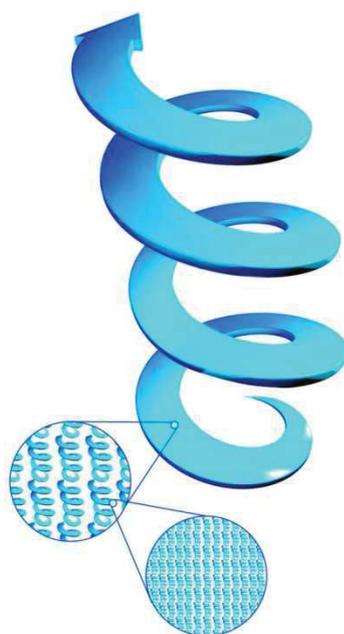


Figura 5 - Os três níveis expansivos de aprendizagem (adaptado de BIZERRA, 1999).

O referencial, por ser de grande amplitude de explicação dos fenômenos de aprendizagem humana, requer um rigor de coleta e análise de dados para que a interpretação dos dados contenha coerência e objetividade. Por isso, agora serão apresentados alguns trabalhos que guiarão a investigação teórica nos dados.

3.5 A contradição como elemento de análise para aprendizagem expansiva

O objeto de uma atividade é sempre internamente contraditório. E são essas contradições que fazem do objeto um alvo dinâmico, motivador e gerador (ENGESTRÖM; SANINO, 2010). Davidov (1988) diz que: “[..] o exame da atividade do sujeito, incluindo o psicológico, deve dirigir-se ante a tudo descobrir nela as contradições e os contrários concretos, cujo trânsito mútuo dá autêntico impulso de todas as formas de atividade humana.” (pág. 23). Ou seja, a investigação primeira necessária para a identificação de um sistema de Atividades e também da aprendizagem expansiva passa pela análise inicial das contradições existentes na mesma.

Para Engeström (1987), existem quatro níveis de contradições em uma Atividade (Figura 6).

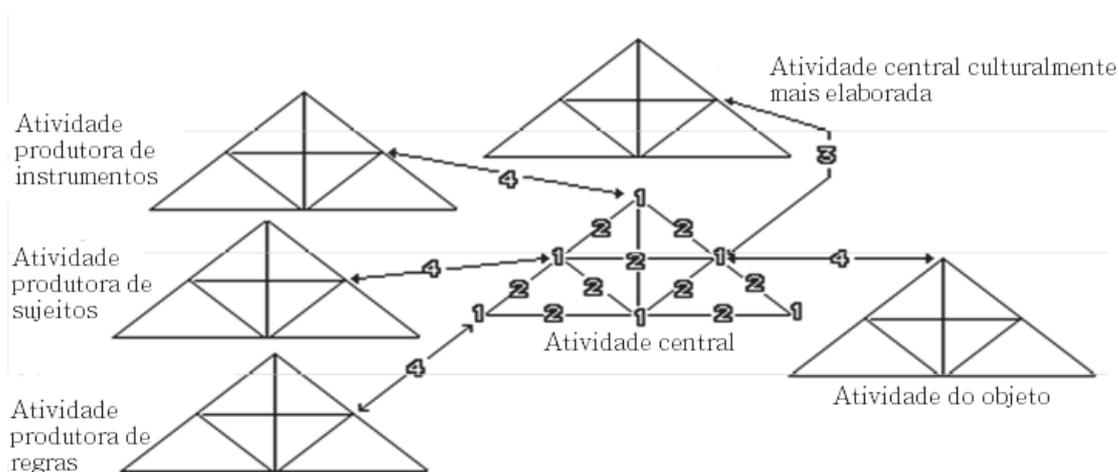


Figura 6 - Quatro níveis de contradições dentro sistema de atividade humano.
 Nível 1: contradição primária interna (natureza dupla) dentro de cada componente da atividade central.
 Nível 2: contradições secundárias entre os componentes da atividade central.
 Nível 3: contradição terciária entre o objeto/motivo da forma dominante da atividade central e o objeto/motivo de uma nova forma mais sofisticada culturalmente de atividade central.
 Nível 4: contradições quaternárias entre a atividade central e suas atividades vizinhas (adaptado de ENGESTRÖM, 1987).

O primeiro encontra-se na atividade individual no uso dos instrumentos para transformação do objeto, bem como tensões de outra natureza dos elementos da

Atividade para a execução da mesma. Essa contradição gera a necessidade de busca por melhores ferramentas, comunidades, regras, etc., que se adequem melhor a execução da atividade.

O segundo nível de contradição encontra-se no fazer coletivo da Atividade, as tensões surgem com diferentes entendimentos dos indivíduos a respeito do objeto estudado segundo as regras, instrumentos e divisão de trabalho. Como a Atividade é um processo dinâmico, pode haver tensões entre os componentes do triângulo.

O terceiro nível surge quando o objeto transformado entra em conflito com a atividade que o gerou, ou seja, ele necessita que a atividade dominante passe a ser outra, diferente da original.

No quarto nível, encontram-se os componentes do triângulo que entram em tensão com outras atividades vizinhas, que podem ser geradoras de componentes da atividade principal ou atividades concorrentes e similares (ENGESTRÖM, 1987).

Em outro trabalho, Engeström e Sanino (2011) buscam trazer elementos que poderiam ajudar na identificação destes conflitos e contradições gerados na atividade humana por meio de manifestações discursivas. Eles descrevem quatro tipos de contradições e indicam quais situações são indícios de contradição.

Um dilema é caracterizado como uma expressão ou uma troca de valores incompatíveis tanto em pessoas quanto no discurso de uma única pessoa. É expressado na forma de limites ou de hesitações e comumente são mais reproduzidos do que solucionados.

O conflito ocorre quando um grupo de pessoas se sente em oposição a outro grupo por causa das suas ideias, motivos e ações. A negação, declinação e rejeição são potenciais indicadores de conflitos. Sua resolução ocorre quando há um comprometimento de todos, quando posto pela maioria ou submetido pela autoridade.

Já o conflito crítico é uma situação em que as pessoas ficam paralisadas diante de motivos contraditórios insolúveis, em situações que podem ser consideradas impossível e não inteligíveis. São observáveis pelo uso de metáforas fortes, que trazem relatos narrativos carregados de pessoalidade, moralidade e emoção. A resolução passa pela negociação de significados daquela situação inicial para uma melhor compreensão. Quando o conflito crítico é resolvido normalmente, ocorre emancipação do envolvido.

O duplo vínculo é uma situação onde os participantes da atividade encontram-se repetidamente sem saída. Eles são pressionados por alternativas igualmente inaceitáveis

para a resolução do problema. Um duplo vínculo não pode ser resolvido somente por um indivíduo, mas pela coletividade. O discurso é caracterizado pela transição da fala individual para a fala coletiva e uso de perguntas retóricas. A resolução de um duplo vínculo encontra-se na capacidade do grupo em realizar ações coletivas práticas e transformativas que vão além das palavras e são acompanhadas de expressões como “precisamos fazer isso” ou “nós iremos fazer”.

A Figura 7 busca ilustrar os quatro tipos de contradição.

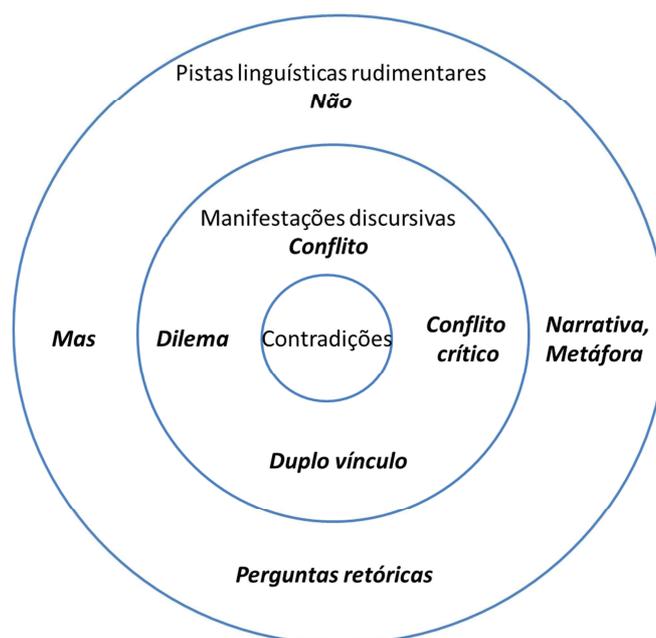


Figura 7 - Os quatro tipos de contradição e suas pistas linguísticas rudimentares (adaptado de Engeström & Sanino 2011).

O referencial teórico permitiu a tomada de decisões necessária para a escolha da metodologia de acordo com os objetivos estabelecidos para a pesquisa. No capítulo seguinte, seguem discriminados os objetivos do trabalho, tendo em vista o referencial teórico.

Capítulo 4 – Objetivos da pesquisa

Primeiramente o trabalho busca caracterizar as Atividades presentes na feira desenvolvida pela Universidade de São Paulo durante a Semana Nacional de Ciência e tecnologia de 2013, bem como sistematizar e discutir os elementos que pertencem a cada sistema de Atividades. Para alcançar esse objetivo é necessário compreender os seguintes processos:

- Localizar as discussões teóricas sobre extensão, divulgação científica e alfabetização científica nos discursos dos sujeitos envolvidos; identificar posicionamentos e correntes de formação.
- Caracterizar o local de fala do sujeito da Atividade, considerando sua historicidade, sempre que possível.
- Com isso, identificar as aproximações e distanciamentos entre os indivíduos e entre estes e outros elementos que compõem o sistema de Atividades.

Com essa primeira aproximação, é possível a interpretação de possíveis contradições, bem como a sugestão de soluções para as tensões percebidas. Para isso, é necessário:

- Identificar quais cenários permitem a emergência das tensões.
- Compreender a dimensão epistemológica dessas tensões.
- Localizar os processos de tentativa de resolução das tensões encontradas.

As contradições estabelecidas *a priori* pelo referencial (ENGESTRÖM, 1987; ENGESTRÖM, SANINO, 2011) dão a magnitude de como essas atividades estão conectadas, se estabelecem e evoluem juntas. Para localizar essas contradições, foram identificadas as concepções de divulgação científica, de alfabetização científica e de extensão universitária dos sujeitos envolvidos em relação a categorias estabelecidas na literatura. Posteriormente, essas concepções foram colocadas em diálogo para que fosse possível localizar a emergência de contradições. As categorias selecionadas a partir da literatura serão apresentadas no capítulo seguinte.

Capítulo 5 – Percurso Metodológico

Neste capítulo, serão apresentadas as discussões teóricas selecionadas que embasam a abordagem metodológica escolhida, tomadas como referência para a localização das contradições nos discursos analisados.

5.1 Coleta de dados

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia USP ocorre desde 2011 no Parque CienTec. Situado no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, na zona sul da cidade, o campus onde hoje se situa o CienTec foi inicialmente administrado pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, responsável pelas medições meteorológicas da cidade de São Paulo desde 1928.

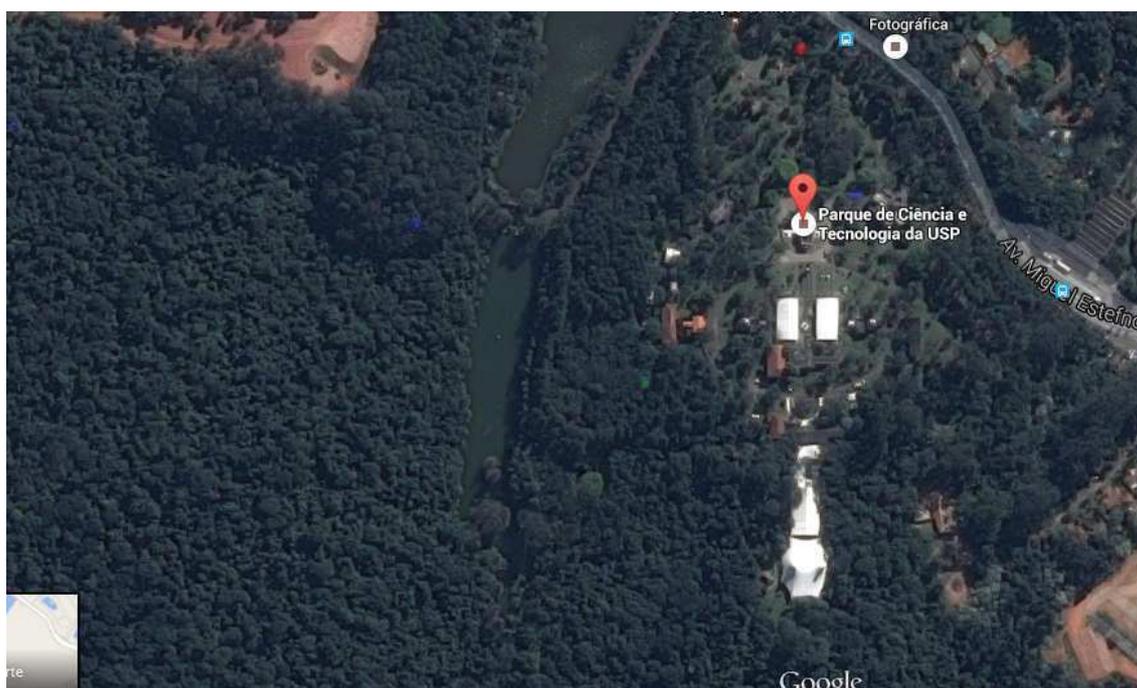


Figura 8 – Vista aérea do Parque CienTec inserido no Parque Estadual Fontes do Ipiranga. Créditos: Google Maps.

Com a fundação do Parque em 2001, o mesmo passou a ser uma unidade da pró-reitoria de Cultura e Extensão da Universidade de São Paulo e a contar com aparatos de

divulgação científica produzidos pelos institutos desta Universidade⁸. O Parque ainda conserva área de mata remanescente (Figura 8).

As coletas de dados para esta pesquisa referem-se ao evento que ocorreu no ano de 2013 (Figura 9). Neste ano, a Semana abordou o tema “Ciência, Saúde e Esporte”, tendo como gancho a preparação para a Copa do Mundo FIFA de Futebol realizada no ano seguinte, 2014. A SNCT USP contou com 25 expositores, incluindo instituições que tratavam de saúde e esportes na universidade.

Para analisar o evento, buscou-se uma abordagem qualitativa para a realização de uma pesquisa avaliativa sob a perspectiva interpretativa na forma de estudo de caso. Esse enfoque permite uma análise contextualizada levando em consideração as diferentes vozes que constituem o caso estudado. Também possibilita o estabelecimento de canais diretos para a melhoria da ação (ESTEBAN, 2010).



Figura 9 – Identidade visual do evento nacional nos anos de 2013 e 2014.

A coleta se deu em dois momentos: durante o evento ocorrido em 2013, de 16 a 19 de outubro com o registro audiovisual da interação do público, e ao longo do ano de 2013, 2014 e 2015, quando foram realizadas entrevistas individuais. Para a análise do evento, considerou-se necessário fazer as entrevistas com representantes de cada segmento presente no planejamento e implantação da feira: expositores, organizadores, mediadores e o representante do Departamento de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia do MCTI. Também foi feita uma análise documental, considerando-se o site

⁸ Informação oral colhida em entrevista com Ailton Marcos Bassini, especialista em laboratório do Espaço Geofísica.

da semana no ano de 2013 e o projeto submetido ao CNPq pela Universidade para financiamento em 2013.

Durante o evento, o público da feira foi abordado e questionado sobre a possibilidade de participar de uma pesquisa. Depois da explicação de como seria conduzido o estudo, se os participantes tivessem interesse, colocavam um aparelho que faz gravações de áudio e vídeo pendurados ao pescoço e eram orientados a visitar os estandes que quisessem. Esses dados permitiram a análise de como se dava a interação do público com os estandes em exposição. O esquema de coleta pode ser resumindo na Figura 10.

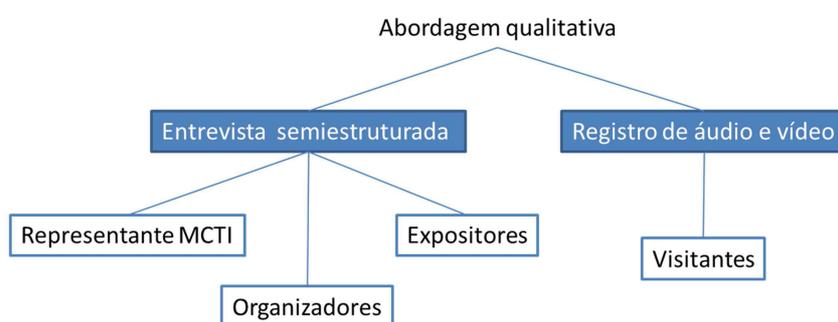


Figura 10 – Estratégias de coleta e sujeitos de pesquisa analisados.

A coleta realizada durante o evento contou com registro fotográfico dos estandes, para identificação e consulta dos materiais e disposição dos aparatos, bem como dos principais percursos realizados pelos visitantes (Figura 11). Foi realizada também filmagens do momento de visita com o aparelho ZOOM HD3 (que filma e grava os sons do ambiente) pendurado ao pescoço dos visitantes para gravação das interações nos estandes. É interessante notar que a gravação em vídeo inclui as partes não verbais da interação. Além da observação, permitem a captura de uma maior quantidade de aspectos e de detalhes que aqueles apreendidos por notas de campo. A gravação de vídeo permite a observação repetida de situações transitórias (FLICK, 2009). As gravações que continham boa qualidade de imagem e som foram transcritas e os textos das transcrições foram categorizados.



Figura 11 – Entrada do evento SNCT USP. Crédito: acervo pessoal.

Entrevistas semiestruturadas foram feitas com os organizadores e expositores. Esta metodologia permite a elaboração de um instrumento de coleta baseado no referencial teórico e guiado para as hipóteses. O objetivo do uso desta estratégia é tornar explícito o conhecimento implícito do entrevistado (FLICK, 2009). As mesmas foram gravadas em áudio, transcritas e analisadas no programa Atlas Ti 7.

Na tabela abaixo, segue o esforço de coleta e a quantidade de dados usados efetivamente (tabela 2). Dados de entrevistas e visitas foram descartados devido a falhas técnicas dos arquivos de áudio.

Tabela 2 - Estratégia de coleta aplicada de acordo com o perfil analisado com a quantidade coletada e a quantidade utilizada.

| Estratégia de coleta | Perfil | Quantidade coletada | Quantidade utilizada |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Entrevista semiestruturada | Expositores | 8 | 4 |
| | Organizadores | 3 | 3 |
| | Representante MCTI | 1 | 1 |
| Registro de áudio e vídeo | Visitantes | 9 | 5 |

Os dados selecionados foram submetidos à análise de discurso textual. Este processo permite a desconstrução do discurso textual em unidades. A unitarização dos dados transforma a ordem em caos, e permite, a partir da desordem, que novas relações sejam evidenciadas. Para isso, é necessária uma intensa impregnação dos dados por parte do pesquisador, para que novos significados possam vir à tona. A pulverização dos

dados pela unitarização permite um intercâmbio de sentidos e assim, a criação de um meta-texto no qual as relações são explicitadas (MORAES, 2003, MORAES; GALIAZZI, 2006).

A partir da unitarização, é possível o ordenamento e o estabelecimento de categorias. As categorias podem ser de dois tipos: definidas *a priori*, ou seja, estabelecidas previamente pelo referencial teórico, ou emergentes, aquelas que surgem a partir dos dados. É possível ainda que as categorias emergentes complementem as categorias do referencial teórico. A criação das categorias é um processo constante de aprimoramento, e segundo Moraes e Galiazzi (2006), definir o núcleo da categoria é essencial para a sustentação da mesma.

Finalmente cabe ao pesquisador fundamentar seus achados, descrevendo as categorias de acordo com o referencial e com a interpretação do meta-texto gerado (MORAES; GALIAZZI, op. cit.). Neste trabalho, as categorias foram selecionadas a partir da literatura e serviram de base para a evidência das contradições, o que será detalhado a seguir.

5.2 Ferramentas analíticas de localização da contradição

Serão apresentados três referenciais escolhidos para localizar nos discursos dos sujeitos as tensões nas atividades encontradas. É importante ressaltar que as categorias não representam a análise última desejada. Os dados obtidos a partir delas não são o fim de nossa observação, mas somente o meio. Em outras palavras, as categorias apresentadas a seguir constituem-se apenas como uma ferramenta para localizar, nos discursos investigados, possíveis tensões e conflitos que indiquem a ocorrência de contradições intra e inter-atividades.

Entretanto, para que seja possível localizar as contradições entre as atividades e dentro delas, é necessário, primeiramente, identificar as possíveis atividades e as transformações ocorridas. Os atributos de identificação das atividades, segundo Engeström (1987, 1999a, 1999b e 2001) foram apresentados no capítulo 3 deste trabalho. A lógica de análise pode ser sistematizada, portanto, na seguinte sequência:

- 1) Identificação das Atividades e sistemas de Atividades presentes no planejamento e implantação da SNCT USP.

- 2) Localização, por meio de análise discursiva textual, dos posicionamentos dos sujeitos em relação à sua concepção de extensão, divulgação científica e alfabetização científica.
- 3) Levantamento e categorização de outras tensões encontradas nos discursos dos sujeitos.
- 4) Delimitação entre posicionamentos dos diferentes sujeitos e elementos das Atividades.

Assim, serão apresentados, a seguir, os referenciais utilizados para levantar as concepções dos sujeitos sobre divulgação científica, alfabetização científica e extensão universitária que servem como base para sistematização das informações obtidas nas gravações e entrevistas.

Concepções de divulgação científica

Pesquisadores, jornalistas e profissionais de museus debatem a divulgação científica há muito tempo, procurando entender seu próprio trabalho e como ele impacta na vida das pessoas. Os trabalhos sobre o tema são vastos e não é possível definir com precisão as áreas que se utilizam da divulgação científica.

Alguns trabalhos procuram entender quais são as relações no discurso entre os textos científicos e de divulgação, como o de Myers 2003. Já pesquisadores da área de Tecnologia da Informação buscam compreender como o crescente acesso a ferramentas digitais mudou a forma como a divulgação é feita (VALERIO; PINHEIRO, 2008). Na área da saúde, busca-se compreender como a divulgação científica deve ser feita tendo em vista que as informações podem gerar qualidade de vida para a população ou para um grupo de pacientes (VERHOEFF et al., 2008; GALUZZI BIZZO, 2002).

Por causa dos diferentes enfoques dos trabalhos e reflexões sobre o tema, é possível encontrar uma gama de termos que, em geral, se referem à mesma ação: divulgação da ciência (*science communication*); compreensão pública da ciência (*public understanding of science*); comunicação pública da ciência (*public communication of science*); e conhecimento científico em diálogo (*Wissenschaft im Dialog*), termo usado pela sociedade alemã para proposição de uma nova forma de discutir a ciência.

Como eixo norteador deste trabalho, buscaremos compreender o que vem sendo considerado como divulgação científica para que seja possível estabelecer paralelos entre a literatura existente e o trabalho realizado na SNCT. Como base para este

trabalho, escolhemos um referencial dentre muitos outros presentes na literatura por este ser um modelo base para as discussões sobre divulgação científica.

Procurando compreender como se dão os processos de comunicação pública da ciência, Lewenstein (2003) e Lewenstein e Brossard (2008) propõem quatro modelos de comunicação:

Modelo de déficit – É o primeiro modelo identificado. Considera que o público é completamente leigo, com base em pesquisas sobre a percepção pública da ciência que começaram a ser feitas em meados dos anos 1970. O modelo é visto como resposta à demanda de quem produz a ciência e, por isso, possui uma relação direta de poder entre aquele que “produz” e aquele que “recebe” a informação. Duran (apud CUEVAS, 2008) afirma que, neste modelo, existe uma grande desarticulação entre a ciência e a sociedade e que este fenômeno seria explicado pela ausência de uma boa ação de difusão desse conhecimento.

Castelfranchi (2008) considera que essa comunicação é uma simplificação da informação original na qual se perdem informações durante o processo, uma vez que o operador seleciona o que será “transmitido” ao público e, também, pelas falhas culturais do receptor, que não permitirão uma compreensão do todo. Costa, Sousa e Mazocco (2010) compreendem que, neste modelo, o público é considerado uma massa homogênea e passiva e a comunicação é feita de forma unidirecional e linear.

Modelo contextual – É uma versão melhorada do modelo de déficit. No contextual, os produtores do conhecimento entendem que uma informação de cunho científico é melhor compreendida pelo público quando está diretamente relacionada ao seu cotidiano. Lewenstein (2003) identifica o uso deste modelo principalmente nas comunicações na área da saúde pública. No modelo contextual, o conhecimento prévio do público é considerado, mas seus conhecimentos não são tidos como adequados pelos produtores da ciência. As recentes críticas a este modelo apontam que com as novas pesquisas demográficas e uso do marketing, o processo de comunicação tornou-se uma ferramenta de manipulação de mensagens para atingir objetivos particulares. O objetivo não seria necessariamente a compreensão da ciência, mas a “aquiescência”, ou seja, a aceitação sem questionamentos de seus bens e serviços (LEWENSTEIN; BROSSARD, 2008).

Os dois primeiros modelos caracterizam-se pela transmissão de conhecimento unidirecional, que não considera o que o público pode vir a saber ou pensar sobre o assunto tratado. Com base nas críticas a tais modelos, outros dois foram identificados.

Modelo de experiência leiga – Neste modelo, o pesquisador parte da experiência de uma população. A partir disso, tanto o saber científico como o popular possuem o mesmo peso. O conhecimento local é relevante para a resolução de um problema e, por isso, é possível que a comunicação seja feita de forma bidirecional, do expositor para o receptor e vice-versa. A maior crítica ao modelo de experiência leiga é pelo fato de ele considerar igualmente o conhecimento popular e o científico, o que o levou a ser tido como um modelo não científico (LEWENSTEIN; BROSSARD, 2008).

Modelo de participação pública da ciência – É o modelo mais recente. Seu objetivo principal é aumentar a participação da população na tomada de decisão a respeito de temas da comunidade científica. Existe o comprometimento em tornar a ciência democrática para a população ter empoderamento político (empowerment). As maiores críticas a esse modelo dizem respeito à ênfase dada à construção do conhecimento em detrimento ao conhecimento em si (LEWENSTEIN; BROSSARD, 2008).

Fares, Navas e Marandino (2007) consideram como aspectos chave dos modelos participativos o fomento à participação do cidadão na tomada de decisão em assuntos de ciência e tecnologia; a democratização do conhecimento; o não reconhecimento de um déficit por parte da população em relação às ciências, valorizando o conhecimento prévio do grupo; e a compreensão da construção social da ciência.

Cuevas (2008) considera difícil mensurar a eficiência desse modelo, pois, nos países democráticos, especialistas e políticos costumam assumir as decisões a respeito destes temas de controversa científica, sem o posicionamento ativo da população na tomada de decisão.

Frente a esse quadro, foram consideradas como categorias de análise da concepção de divulgação científica: **modelo de déficit, modelo contextual, modelo de experiência leiga e modelo de participação pública.**

Concepções de alfabetização científica

Além de indagações sobre os pressupostos da divulgação realizada, pesquisas em diferentes contextos, incluindo as feiras de ciências, principalmente as voltadas para o público em geral, trazem o questionamento sobre esses espaços estarem promovendo a alfabetização científica do público. A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia apresenta como um dos seus objetivos:

[...] debater, estimular e fazer atividades em escolas, universidades, comunidades e locais públicos que estejam relacionadas com a ciência, a tecnologia, a saúde e o esporte. Uma educação de qualidade, que incorpore estas dimensões, é um elemento indispensável para possibilitar uma formação cidadã adequada para o desenvolvimento sustentável. (MCTI, 2013).

A alfabetização científica (*scientific literacy*) foi um termo cunhado primeiramente, em 1958, por Paul DeHart Hurd (HURD, 1998). Em artigo, o autor traz as preocupações da sociedade estadunidense no pós-guerra, que compreendia que o conhecimento científico deveria deixar de ser objeto de estudo de poucos. Para isso, defende o ensino de ciências voltado para a instrumentação da população, para que se tenha mão de obra técnica em quantidade suficiente, visando à solução de um problema enfrentado à época (HURD, 1958).

O termo cunhado por Hurd é alvo de muitas discussões. Sasseron e Carvalho (2011) discutiram como o termo é encontrado e traduzido em diferentes línguas. Em português, é possível encontrar expressões que possuem semelhanças em relação aos objetivos e pressupostos da alfabetização científica, como letramento científico e enculturação científica.

A ideia de trazer à população os conhecimentos científicos já é evidenciada nos escritos de Francis Bacon, em 1620, nos quais defende que “o ideal do trabalho humano é o último objetivo do empenho das ciências, para, no final, equipar o intelecto para um melhor e mais perfeito uso da razão humana” (DICK, 1955 apud HURD, 1998). No entanto, o fortalecimento e a sistematização das ações de educação e divulgação científicas podem ser considerados mais recentes. Nos Estados Unidos, por exemplo, foi depois da Segunda Guerra Mundial que se iniciou um direcionamento de esforços para uma educação científica da população, no contexto da corrida espacial da Guerra Fria (LAUGKSCH, 2000).

Hurd (1998) aponta vários movimentos pelos quais a educação científica e a alfabetização científica passaram desde que entraram em discussão. Se, em um primeiro momento, são apontadas pelo autor em 1958 tendo como objetivo a instrumentação para o aumento de mão de obra qualificada, em 1970 passam a ter como objetivo “ser incorporada a contextos que promovam um cidadão socialmente responsável e competente” (p. 409, tradução nossa).

O autor identifica que a alfabetização científica é “[...] vista como uma competência cívica requerida para o pensamento racional sobre ciência em relação a problemas pessoais, sociais, políticos, econômicos e questões que podem vir a encontrar na vida” (Curriculum Newsletter of Lehigh University, 1997 apud Hurd, 1998 p. 410).

O termo alfabetização científica usado neste trabalho é o defendido por Sasseron. A autora estabelece que a expressão é embasada na concepção de Paulo Freire de alfabetização, entendendo que “[...] a alfabetização deve desenvolver em uma pessoa qualquer a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca” (SASSERON, 2008 p. 11).

É também necessário considerar que os objetivos para a alfabetização científica seguiram correntes e momentos históricos distintos, sendo encontrada na bibliografia vasta quantidade de trabalhos (LAUGKSCH, 2000). Por isso, usamos a delimitação teórica resultante da revisão bibliográfica feita por Sasseron (2011), que considera estarem os objetivos da alfabetização científica baseados em três eixos estruturantes:

- 1) **Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais.** Podendo, desta forma, utilizá-los no cotidiano, mesmo em situações simples.
- 2) **Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam a sua prática. Conhecer a natureza de construção humana das ciências, seus embates e avanços.** E, assim, ter a consciência de que a ciência é uma construção social.
- 3) **Entendimento das relações ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente,** compreendendo como cada integrante dessa relação pode causar modificação direta em outro, conseguindo visualizar a complexidade das inter-relações existentes.

Tendo esse quadro, as categorias definidas para a alfabetização científica são: **compreensão de termos e conceitos, compreensão da natureza da ciência e compreensão das relações entre ciência, sociedade e meio ambiente.** Selecionado o entendimento de alfabetização científica que será utilizado neste trabalho, cabe indagar qual é o papel das feiras de ciências no fortalecimento da alfabetização científica de diferentes públicos.

Concepções de extensão universitária

Alcântara (2007) busca dar a dimensão do que seriam essas atividades de extensão e como estariam organizadas dentro das universidades. A partir de levantamento preliminar na área, o autor identificou quatro modelos de formas de extensão presentes no início do século XXI que permitem agrupar ações extensionistas de acordo com seu *modus operandi*. São eles:

Altruísta: É o que se encontra na origem da noção de extensão, no qual é possível reconhecer a influência positivista. Essa representação prevaleceu durante as primeiras quatro décadas do século XX, e motivava a ação desinteressada e humanitária dos universitários a favor dos pobres e ignorantes. De fato, este modelo é inerente ao conceito original.

Divulgador: Entende-se que a noção de extensão que impera se originou nos Estados Unidos, com a intenção de definir o procedimento pelo qual os avanços técnicos poderiam ser levados para a população sem acesso à educação de nível superior. Considera que a ciência e a cultura universitária devem “rebaixar-se” para serem compreendidas pelo povo, utilizando os meios de comunicação. Para o autor, este modelo de extensão é o predominante entre as instituições de educação superior que produzem e promovem publicações, museus e exposições, conferências, cinemas e atividades de grupos artísticos, baseando-se no critério de que realizam, em menor ou maior grau, um trabalho de extensão. O modelo nasce da suposta preocupação das universidades em elevar a cultura da população e, portanto, seu bem estar. Dificilmente revela-se como resposta às autênticas necessidades e aos anseios dos setores

majoritários da sociedade, como pessoas de baixa renda ou em situação de vulnerabilidade.

Conscientizador: Provém das ideias da esquerda latino-americana e é enriquecido com o pensamento de Paulo Freire. Busca, por meio de uma prática dialógica e libertadora, a criação da consciência dos participantes. A primeira consequência é a leitura crítica do mundo, passando a compreender papéis sociais e políticos, compreendendo a si e ao próximo numa experiência transformadora e eficaz. A segunda é o engajamento político, pela formação de grupos de interesse e pressão. A efetividade deste modelo depende de muitas variáveis: a vontade e o interesse do universitário; a estratificação da máquina governamental e universitária; e o paternalismo engessado do Estado.

Mercantilista: Neste modelo, as necessidades sociais são identificadas como análogas às das empresas e, em consequência, os universitários deverão ser educados para atender a estas necessidades. A relação com as empresas começou a ser fechada e rentável para as universidades na metade da década de 1980. Eleger a vinculação universidade-empresa como modelo de extensão representa mudar radicalmente o paradigma que lhe deu origem no início do século, fruto dos diversos movimentos sociais e estudantis. (ALCÁNTARA 2007, tradução nossa).

Diante da categorização escolhida, extensão **altruísta, divulgadora, conscientizadora e mercantilista**, pretende-se localizar nos discursos essas tendências apresentadas acima. O exercício é uma primeira avaliação de como e onde os sujeitos divergem nos campos conceituais e de ação. Esta primeira análise gera um metatexto no qual pode ser aplicado o referencial de sistemas de contradições (ENGSTRÖM, 1987), permitindo, assim, localizar o nível hierárquico da contradição. Ou seja, será possível identificar se a contradição está nos elementos da atividade, entre eles, entre diferentes atividades ou entre novas atividades.

Capítulo 6 – Caracterização do sistema de Atividades

A abordagem histórico-cultural da Teoria da Atividade (CHAT, sigla em inglês) permite uma investigação de natureza complexa que vai além da análise isolada de seus elementos, subvertendo a lógica reducionista das investigações científicas. Segundo Morin (2005), um fenômeno complexo se reconhece por alguns traços característicos. Para ser considerado complexo, é necessário associar o objeto ao seu ambiente no fenômeno estudado. É necessário ligar o objeto ao seu observador, ou seja, toda análise é construída e interpretada através das informações e experiências adquiridas pelo pesquisador até então. Os dados podem suscitar outras informações de acordo com o tratamento e a experiência daquele que pode vir a trabalhar com eles.

O objeto é um sistema, um organismo, que possui uma natureza dinâmica com capacidade de organização e reorganização, uma vez que possui emergências e conflitos. Não é possível desintegrar o sistema: o estudo isolado dos atores, ferramentas, regras, ações e operações isoladamente não permite a compreensão do fenômeno integralmente. Finalmente, um objeto é complexo quando possui contradição em si (MORIN, op cit).

Diante da complexidade do objeto de pesquisa aqui apresentado, torna-se necessário reforçar que a apresentação dos dados representa uma escolha de discurso que pretende facilitar e ilustrar o fenômeno procurando não simplificá-lo. Para isso, primeiramente iremos identificar a Atividade Dominante e o objeto em transformação comum aos envolvidos nesta Atividade.

Segundo Leontiev (2009), a Atividade Dominante seria aquela que regeria as outras atividades de um indivíduo. São mais facilmente identificadas nas fases iniciais do desenvolvimento humano. No entanto, neste trabalho, reconhece-se que no sistema de Atividades da feira de ciências, uma Atividade é comum a todos os participantes que possuem outras Atividades em andamento em caráter secundário. Neste sentido, a Atividade seria dominante para um grupo geral de sujeitos, mas secundária quando considerada pela ótica do indivíduo. O termo Atividade Dominante será utilizado, neste contexto, como representativo da Atividade compartilhada pelos sujeitos investigados e que abrange ações e operações em nível mais amplo de organização.

6.1 Caracterização da Atividade de Negociação entre Ciência e Sociedade

A Figura abaixo é uma tentativa de compreensão da Atividade Dominante da feira de ciências desenvolvida durante a Semana de Ciência e Tecnologia da USP (Figura 12).

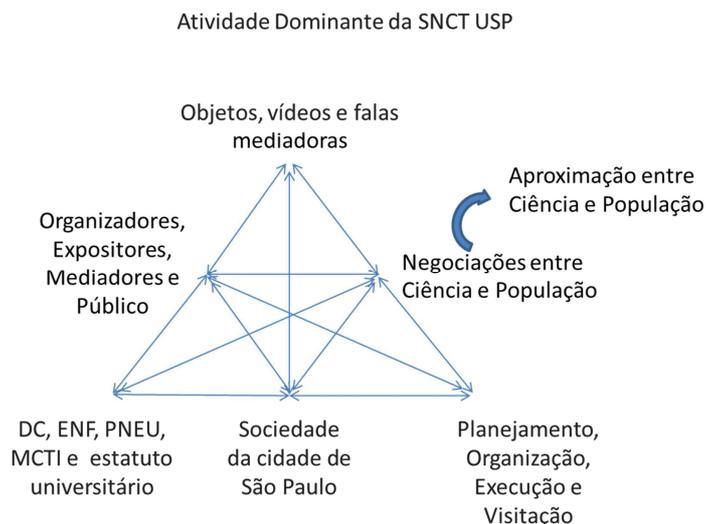


Figura12 – Caracterização gráfica da atividade de Negociação entre Ciência e Sociedade.

Embora toda representação gráfica de uma Atividade traga o risco de parecer uma forma congelada no tempo, sem continuidades e transformações, (HARDMAN, 2009), sistematizar em uma representação a miríade de elementos presentes pode facilitar a compreensão das dinâmicas estabelecidas no fenômeno estudado. A seguir, serão apresentados, nesta perspectiva, os elementos presentes na Atividade, no sentido atribuído por Leontiev (2004), iniciando-se pelos instrumentos.

- Instrumentos

Os instrumentos identificados nesta Atividade são os objetos, vídeos e discursos propostos pelos expositores que são responsáveis pelas interações com o público. O discurso expositivo é, portanto, um dos responsáveis pela mediação do objeto da Atividade. Os visitantes trazem seus repertórios culturais na sua interação com o evento. Seus conhecimentos servem como instrumentos para dar sentido àquilo que percebem durante sua visita. A transformação ou não do objeto depende da escolha dos instrumentos que fazem a mediação necessária para a sua compreensão do objeto, bem como daquilo que o visitante traz consigo.

- Sujeitos

Os sujeitos desta Atividade são os organizadores, expositores, mediadores e público visitante. Segundo os organizadores, os visitantes são majoritariamente estudantes de escolas públicas e privadas cursando Ensino Fundamental II e Ensino Médio, provenientes da região metropolitana de São Paulo. Há ainda, em menor proporção, famílias e grupos não escolares. Os mediadores são estudantes universitários, em sua maioria, relacionados a projetos de iniciação científica e estágios ou bolsistas do programa Aprender com Cultura e Extensão da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP.

Os organizadores e expositores são professores e técnicos da Universidade, envolvidos diretamente com atividades de extensão de institutos ou museus.

- Regras

As regras referem-se a regulações explícitas e implícitas, normas e convenções sociais que restringem ações e interações na atividade (HASU; ENGSTRÖM, 2000). Primeiramente, uma feira de ciências tem o objetivo de expor um determinado conjunto de informações a um público (VERHOEFF; WAARLO, 2011). Para isso, existem os expositores, que se dividem em estandes e áreas do conhecimento e os públicos que visitam esses espaços de acordo com seu interesse no assunto ou no que está sendo exposto. Outro elemento implícito em uma feira de ciências é que ela deveria ser promotora da divulgação das ciências. Tanto o evento Semana Nacional, promovido pelo MCTI, como a Feira promovida pela USP tem como objetivos divulgar as ciências. Neste sentido, uma das regras embutidas na Atividade estaria relacionada aos mecanismos de divulgação das ciências e os pressupostos que os embasam.

Como citado, Lewenstein (2003) e Lewenstein e Brossard (2008) propõem quatro modelos de divulgação científica: Modelo de Déficit; Modelo Contextual; Modelo de Experiência Leiga; e Modelo de Participação Pública da Ciência. Enquanto os dois primeiros trazem uma unidirecionalidade do discurso entre aquele que divulga e aquele que é alvo da ação, os dois modelos seguintes pressupõem um diálogo entre cientistas e sociedade na busca da construção do conhecimento. Assumir um e/ou outro modelo torna-se, assim, regulatório. Dependendo do(s) modelo(s) assumido(s), determinados modos de fazer, pensar ou avaliar estarão em foco e influenciarão o desenvolvimento da Atividade. Na Feira, é possível encontrar discursos de duas

naturezas, de déficit e contextual, como é percebido nas falas abaixo:

Você tem que atacar para todos os lados, você tem que partir do princípio que não sabe nada. Então tem que dar várias direções e eu não decido nada, eu apresento. (E4)

Então ali pode despertar, mas isso depende um pouco do conhecimento prévio que o visitante tem, no caso o aluno. Se ele conhecer um pouco melhor, lá ele pode solidificar melhor os conceitos que ele tem. Porque se você pega uma pessoa totalmente leiga, que é difícil hoje, mas sem nenhuma coisa científica, pode ser que ela tenha dificuldade de se alfabetizar ou ter noções dos conceitos apresentados. (E1)

Trench (2008) defende que os modelos de divulgação científica não são estanques e que, apesar dos modelos dialógicos serem mais recentes, é possível encontrar em uma mesma ação de divulgação científica diferentes modelos. Identificar a presença de mais de uma forma de divulgação ocorrendo de concomitantemente na feira indica que esse fazer coletivo possui contradições. A fala abaixo exemplifica que a contradição pode estar até mesmo no próprio sujeito, quando ele apresenta diferentes concepções no mesmo discurso.

Então a gente entende que a divulgação científica, participar de eventos que dialogam com a sociedade é um caminho para mostrar o que a gente faz, porque a gente existe, o que é a Universidade de São Paulo, [...] (E2)

As contradições, essenciais aos fenômenos complexos, também são características fundamentais às atividades, como explicado por Engeström:

As contradições são as fontes de mudança e desenvolvimento para uma atividade. Neste contexto, as contradições não devem ser compreendidas como problemas ou conflitos, mas tensões que podem ocorrer na atividade ou entre diferentes atividades (ENGESTRÖM, 2001, p. 137).

Assim, as contradições presentes no sistema são geradoras de reflexão para melhoria no fazer da Atividade, permitindo que os sujeitos se engajem em uma Atividade de Aprendizagem Expansiva (ENGESTRÖM, 2001).

Para o representante do Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação, os modelos de comunicação das ciências assumidos pelas instituições refletem-se ainda em um aspecto essencial, para além da dimensão dos *objetivos*. Inserem-se agora nos programas de *formação de seus mediadores*. A discussão de como deve ser feita a mediação dos objetos com os visitantes, em tal cenário, torna-se conflituosa, uma vez que, como divulgador da ciência, o entrevistado reconhece que existem problemas de comunicação entre os divulgadores sobre os conhecimentos gerados a respeito do processo de mediação.

Então, a gente verifica que apesar de a gente ter hoje muita coisa escrita sobre divulgação de ciência, a gente verifica que isso não significa que todo esse

conhecimento produzido sobre divulgação em ciência esteja realmente socializado na comunidade dos divulgadores de ciências. Então você vê de fato, convivendo numa mesma cidade, a divulgação da ciência, instituições que usam o modelo de déficit, com outras que de fato usam um modelo mais dialógico. Varia, às vezes, muito do mediador, o quanto que aquela instituição conseguiu trabalhar o mediador, às vezes a instituição só está preocupada que o mediador domine o conteúdo de ciências da atividade, e não se preocupa em preparar esse jovem na dimensão de mediador de fato. O que significa ser um mediador, o que ele vai fazer, mas por um lado a gente verifica que na média está havendo um aumento qualitativo da atividade. (M).

Porém, o representante do MCTI percebe esse movimento apontado pelos expositores quando explicita a importância da *interatividade* no processo mediacional da divulgação científica:

Então a gente verifica que hoje boa parte da divulgação da ciência se preocupa com a interatividade. Mesmo quando não sabem exatamente o que é isso, mas se preocupar em ser interativo já é um bom sinal. A instituição que hoje quer fazer divulgação em ciências que percebe que não pode apenas ficar fazendo download de informação para as pessoas, ficar dando aula durante cinco, dez minutos, isso já é uma evolução. (M)

Alguns sujeitos expositores concordam que a atividade proposta no evento precisa ter um caráter interativo para gerar interesse a respeito do que está sendo apresentado. Este aspecto pode ser explicitado nas seguintes falas:

Então a ideia não é ensinar como nos livros, mas fazer uma ponte entre a aplicação da microbiologia e o ensino. [...] A casa microassombrada que é um jogo de tabuleiro que ela fala dos cuidados com a higiene, com a conservação dos alimentos, então você vai jogando e tem a carta risco, que traz um problema, [...] (E2)

A feira tem vários expositores e ele consegue interagir e ter consciência de alguns conceitos e aprender alguns conceitos [...] (E1)

Percebe-se, assim, que os modelos assumidos, conscientemente ou não, são refletidos de diferentes formas nas regras presentes na Atividade. Vê-se ainda que, além dos modelos de comunicação das ciências, outro elemento que se constitui como regra nesta Atividade é caracterização do evento enquanto espaço educativo. A feira possui a característica de ser um evento de divulgação científica promovido por uma instituição de educação formal por meio de sua Pró-Reitoria de Cultura e Extensão. Podemos considerar que o evento tem características de educação não formal, uma vez que os visitantes, como em outras feiras de ciências, têm a possibilidade de aprender novos conhecimentos ou aprofundá-los ao interagir com os objetos expostos ou com os mediadores presentes, a partir de conteúdos previamente definidos, mas sem certificação e em um ambiente não escolarizado. Segundo Combs, Prosser e Ahmed (1973, apud MARANDINO et al., 2008) a educação não formal é aquela que é

“organizada fora do sistema formal de educação, operando separadamente ou como parte de uma atividade mais ampla, que pretende servir a clientes previamente identificados como aprendizes e que possui objetivos de aprendizagem” (pág. 13).

Pode-se compreender que um ambiente de educação não formal possui outras peculiaridades e que sua interface é sutil quando comparada ao ensino formal (em ambiente escolar e acadêmico) e ao informal (aquele que se aprende ao longo da vida). Marandino e colaboradores (2008) consideram que essa interface está no *continuum* entre educação formal e informal. Muitos dos trabalhos publicados sobre feiras de ciências colocam estes eventos como contextos de aprendizagem de complementação escolar em ciências, uma das possíveis formas de se fazer educação não formal (FARIAS, 2006; GONÇALVES, 2008, LIMA, 2008; VASCONCELOS, 2011).

Entretanto, buscando compreender a lógica do funcionamento do evento analisado, pode-se perceber o conflito intrínseco da sua natureza, já que é promovido no âmbito de uma instituição formal de ensino, a Universidade de São Paulo; em vistas a promover a divulgação científica, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do MCTI; em um ambiente reconhecido como de educação não formal, a feira de ciências.

O atributo alfabetização científica aparece nas falas dos sujeitos de acordo com as concepções que eles têm. Um elemento importante que está por trás dessas reflexões seriam as próprias concepções de aprendizagem que o sujeito carrega. Nos exemplos a seguir, E3 e E4 comentam como suas ações podem contribuir para esse campo.

Agora, não sei se isso pode ser uma atividade não formal de alfabetização científica. Já não sei, talvez seja só uma coisa de diversão e de contato com a ciência e de contato mesmo com a universidade. (E3)

Então você vai brincando com o equipamento enquanto eu vou enfiando conceitos. Então, sei lá, não sei se seria isso a sua alfabetização em ciências, mas você perde o medo de energia elétrica, de campo magnético. (E4)

Como pode ser observado nos trechos selecionados, enquanto E2 acredita que suas ações promovam apenas contato com temas da ciência e com a universidade, E4 indica uma concepção de aprendizagem passiva por parte dos visitantes, que aprendem por causa da vontade dele de ensinar.

Outras regras identificadas são as decorrentes das parcerias estabelecidas com as secretarias de educação estadual e municipal, definindo, por exemplo, que o público predominante fosse o escolar. O público selecionado para as visitas foram alunos do

segundo ciclo do Ensino Fundamental e alunos do Ensino Médio, com ênfase, no último dia, em alunos de Educação de Jovens e Adultos (EJA) das redondezas da cidade de São Paulo. Esta escolha influencia sobre maneira as estratégias mediacionais, direcionadas, então, para o universo escolar.

E claro que acaba sendo sempre o público escolar. Eu acho que o grande desafio é tentar atingir o público mais amplo, que geralmente devia ser sábado e domingo, finais de semana. O público de dia de semana, você sabe, é o que eu trabalho. Então o objetivo principal era atingir o público leigo, eu acho que sob o ponto de vista de atingir o público escolar [...] (E1)

O direcionamento do evento para jovens é uma diretriz do próprio MCTI, quando declara no objetivo da SNCT:

A principal finalidade da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) é mobilizar a população, em especial crianças e jovens, em torno de temas e atividades de Ciência e Tecnologia (C&T), valorizando a criatividade, a atitude científica e a inovação. (MCTI, 2014).

Entretanto, a vontade de superar a visitação de apenas esse tipo de público, como sinalizado por E1 acima é também uma preocupação da expositora 3 (E3), que entende que a dificuldade de superar o público alvo vem de um problema de divulgação dos eventos da universidade.

O que eu acho é que é muito mal divulgado, isso é uma crítica que eu faço toda vez que eles me pedem uma avaliação. Eu acho que a USP tem um terrível problema de divulgação na sociedade. (E3)

No quesito de direcionamento do evento, percebe-se que existe uma tensão entre o público que é efetivamente atingido pela SNCT USP e aquele que os expositores gostariam de atingir. Nos anos de coleta analisados não houve mudança no cenário de aumento do público espontâneo visitando a feira.

O evento também possui regras legais que influenciam seu funcionamento. Ele deve seguir as diretrizes previstas no Estatuto da Universidade de São Paulo, respeitando o que é predeterminado para a extensão da universidade. Como a Semana é organizada pela Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária, está sujeita ao conteúdo do Plano Nacional de Extensão Universitária (PNEU), organizado pelo fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas. Ações como a SNCT USP se enquadram ao 11º objetivo da extensão universitária do PNEU, que defende:

Possibilitar novos meios e processos de produção, inovação e transferência de conhecimentos, permitindo a ampliação do acesso ao saber e o desenvolvimento tecnológico e social do país. (RENEX, 2012)

Como discutido no capítulo 1, as diretrizes estabelecidas pelo PNEU não possuem caráter restritivo, são direcionamentos. Diretrizes neste mesmo sentido são encontradas nos outros documentos legais que regulamentam a SNCT USP.

Outro documento considerado no conjunto de normas da atividade é o edital CNPq/MCTI que fomenta as atividades de divulgação científica produzidas em todo o território nacional. Por vezes, o discurso do representante do MCTI será considerado parte desse conjunto de regras, que orienta e direciona o trabalho dos coordenadores regionais para o melhor desenvolvimento das ações, uma vez que a Atividade deste sujeito de pesquisa não pode ser determinada, já que não há elementos para fazê-lo.

- Comunidade

A comunidade desta Atividade pode ser identificada inicialmente como os membros da população da Região Metropolitana de São Paulo, ou seja, o que determina o alcance da comunidade é a publicidade dada ao evento, com cobertura regional em telejornais e na imprensa escrita. Devemos considerar que na comunidade estão os indivíduos que produzem e operam os significados e ferramentas utilizados na Atividade analisada, bem como aqueles que, ao entrar em contato com as informações da atividade, resolvem não participar da mesma.

Pertencem ainda a essa comunidade os organizadores e expositores. Eles produzem o discurso a ser apresentado na feira. A maior parte da comunidade USP também pode ser considerada como público se estiver operando com os discursos e produzindo significados pessoais, assim como o restante da população da região metropolitana de São Paulo. Portanto, a comunidade contém os sujeitos da Atividade analisada. A localização dos elementos em diferentes pontos da Atividade depende de onde se analisa, pois uma categoria pode englobar outra.

A respeito dos limites da comunidade, Engeström (1987) afirma que a comunidade acaba sendo um conceito impreciso em sua definição, pois não é possível ter certeza a respeito de todos os membros que pertencem a ela.

- Divisão do trabalho

A divisão do trabalho nesta atividade é clara: planejamento; organização; execução; e visitação. Cabe aos organizadores decidir e operacionalizar a função logística de preparação e funcionamento do evento, bem como a parte de comunicação e contato com escolas e secretarias de ensino, em cooperação com funcionários imediatos

e da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária (PRCEU). Também são responsáveis pela administração financeira do evento e por prover a estrutura necessária para a exposição do material dos expositores.

Os expositores são responsáveis pela elaboração e organização do discurso expositivo apresentado, junto a seus institutos e museus. Eles podem contar ou não com a participação de alunos de graduação e pós-graduação na preparação do material a ser apresentado. Os expositores lidam com os mediadores, organizando sua escala de trabalho, alimentação, transporte e pagamento de diárias, contando também com a colaboração de funcionários da PRCEU. Em alguns casos, os expositores podem também trabalhar como mediadores em seus estandes.

A elaboração e a organização do discurso expositivo apresentado ficam a cargo dos expositores. Eles podem contar ou não com a participação de alunos de graduação e pós-graduação na preparação do material a ser apresentado.

Os mediadores lidam diretamente com o público. São eles os responsáveis pela mediação presencial do discurso da instituição (institutos e museus) representada no estande. Os mediadores devem estar atentos ao interesse dos visitantes e devem ser capazes de adaptar linguagem e formas de interação de acordo com o público que se apresenta para interagir.

Considera-se que os visitantes possuem passe livre para explorar aquilo que lhe interesse mais. Cabe a eles a iniciativa de interação com os estandes. A concepção do que o visitante traz para esse processo de mediação não é consensual entre os diferentes sujeitos expositores. Os visitantes podem ser considerados leigos ou serem compreendidos como pessoas que possuem conhecimentos prévios que podem influenciar a exposição.

Mas também tem a pesquisa básica, que é muito difícil para um pesquisador na área da ciência, seja na física, na matemática, química, biologia, explicitar ou traduzir de uma forma simples para o público leigo ou para a sociedade, ou até para os estudantes do ensino básico, quais são os benefícios para a sociedade, quais são os progressos que tem. (E1).

E aí a gente faz essa conversa do que é uma réplica, do que aquele animal é constituído, enquanto a gente leva um insetário, que é aquele ali, fala da diversidade, e leva alguns animais taxidermizados para falar da diversidade biológica. (E3).

Essas concepções norteiam o tipo de atividade que o expositor elabora e desenvolve enquanto mediador de sua própria atividade. Os desdobramentos dessas concepções serão trabalhados mais adiante.

Quando os expositores e organizadores são questionados sobre como a organização da SNCT USP é feita e sobre o planejamento do que é apresentado, percebemos que a organização é verticalizada, com poucas trocas e pouco diálogo entre os envolvidos. O que se pode perceber é que a produção do que é exposto é uma escolha de trabalho do expositor de acordo com aquilo que ele estuda ou compreende ser importante ser comunicado. No entanto, o expositor busca superar a simples exposição de conhecimentos produzidos pela Universidade, por exemplo, ao comentar a seguinte forma de trabalho em seu instituto:

Então juntou um projeto da pesquisa da pré-iniciação científica que são alunos de ensino médio que começam a desenvolver um projeto de pesquisa aqui no instituto com a atividade de extensão. Outro projeto que foi apresentado lá foi o Homem no Mundo, que foi um projeto do aprender com cultura e extensão que fazia um boneco em PET. Mas a ideia era de fazer bonecos que mostrasse a fisiologia, de PET que mostrava a fisiologia. Então caminho da água no corpo, também falava um pouco do ciclo da água e da fisiologia humana, um projeto bem interessante. (E2)

A forma de produção, organização e exposição explicitada por E2 demonstra uma saída para a aproximação entre os discursos do expositor e do mediador, uma vez que conflitos podem surgir na mediação entre o objetivo do expositor e aquilo que é desenvolvido pelo mediador, quando não é o mesmo indivíduo que realiza os dois papéis.

- Objeto em transformação

Por se tratar de uma investigação que busca compreender a Atividade como um fenômeno comum a todos os sujeitos, encontrar o objeto em transformação exigiu análise detalhada dos dados de todos os envolvidos. Apesar de a Atividade de quem promove o evento ser bem diferente daquele que o visita, é possível encontrar o objeto comum a eles. Muitos estão ali tentando compreender o discurso e as intencionalidades do outro; enquanto expositores, organizadores e MCTI buscam aproximar a Ciência da sociedade, os visitantes buscam compreender e se apropriar da Ciência apresentada. Dessa forma, a nosso ver, são as negociações entre Ciências e sociedade, num caráter mais amplo, o objeto em transformação nesta Atividade Dominante da feira.

Quando o objeto é transformado, acontece finalmente a aproximação entre o indivíduo que não produz ciência, da sociedade, e o promotor da ciência. Esse é, enfim o objetivo maior do evento SNCT promovido pelo MCTI, como pode ser observado no texto abaixo:

O evento pretende mostrar a importância da C&T para a vida de todos e para o desenvolvimento do país. Ele possibilita, ainda, que a população brasileira conheça e discuta os resultados, a relevância e o impacto das pesquisas científicas e tecnológicas e suas aplicações. (MCTI, 2013)

A caracterização da Atividade Dominante no evento é imprescindível para se compreender aproximações e distanciamentos entre os diferentes sujeitos nas atividades desenvolvidas para e no evento, que serão discutidos a seguir.

6.2 Os expositores: caracterização da Atividade de Extensão Universitária

Quando se considera a Atividade dos expositores, podemos destacar mudanças na sua composição de elementos e atributos em relação à Atividade Dominante. Primeiramente, os expositores estão empenhados na transformação do seu objeto que, por não ser coincidente, caracteriza uma Atividade diferenciada. Considerando-se os dados obtidos, entende-se que a extensão universitária é o objeto transformado pelo qual eles promovem a divulgação científica, como apresentado na Figura 13.

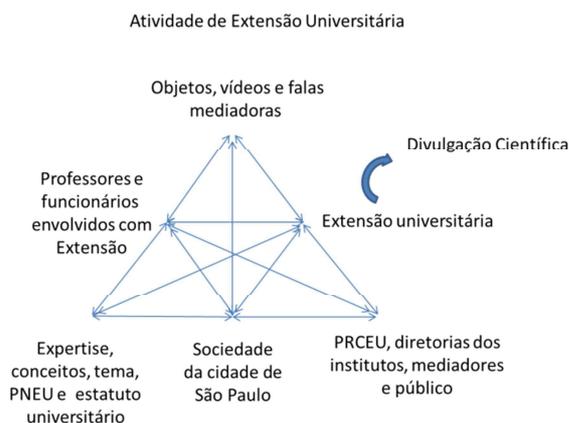


Figura 13 – Caracterização da Atividade de Extensão Universitária.

Procurando ressaltar as peculiaridades desta Atividade, serão apontadas, a seguir, as estruturas que divergem da apresentada anteriormente.

- Instrumentos

Por meio da análise das falas dos sujeitos, bem como dos vídeos gravados, é possível localizar que os instrumentos compartilhados na Atividade Dominante do

evento são os mesmos que aqueles produzidos e utilizados pelos expositores, ou seja, seu discurso, percebido por falas dos mediadores, objetos apresentados e vídeos. De fato, pode-se propor que, apesar de a atividade ser outra, os instrumentos são similares, mas podem ser alocados de forma diferente de acordo com o entendimento do expositor.

Como o nosso grupo já tem bastante experiência de fazer esse tipo de evento externo, achei extremamente simples de fazer, não teve dificuldade. A gente tem muito apoio do *Instituto*⁹, então a gente pega a perua e leva o material lá e o nosso grupo já tem bastante experiência, então as nossas coisas são compactas. Então, com uma van ou, muitas vezes, até com o carro, um ou dois carros, a gente consegue levar todo o material. Porque já tem a arquitetura preparada, estão lá os estandes, então isso é extremamente simples, não tem dificuldade. (E1)

Esse ano a gente resolveu por frases. Uma frase por mensagem, porque também por frase longa não dá certo. Aí a gente pôs frases curtas só do que faz (...). Ninguém leu, inclusive o pessoal punha para trás porque, inclusive, não tinha muito espaço para isso. A gente tirou no primeiro dia. A gente tirou o vídeo, a tv, e guardou, entendeu? Então a gente acha que não é o local para isso, o pessoal quer ver os bichos, mexer nos bichos, eles não querem nem ler, não leem o banner, nada. Eu acho que em todos os estandes é assim, é um lugar de interação. (E3).

Esta observação nos faz perceber que existe uma justaposição das Atividades, não somente nos sujeitos, mas também nos instrumentos. Uma aproximação gráfica é apresentada pela Figura 14 que, em perspectiva de duas dimensões, evidencia os pontos de contato entre a Atividade Dominante e a Atividade de Extensão Universitária, onde se encontram os instrumentos comuns e o expositor como sujeito. No entanto, uma segunda observação nos permite notar que a comunidade continua a mesma, assim como alguns elementos das regras, da divisão de trabalho e do próprio objeto em transformação, uma vez que o objeto do expositor está contido no universo das negociações.

⁹ Nome da instituição ocultado para não ocorrer identificação imediata do entrevistado.

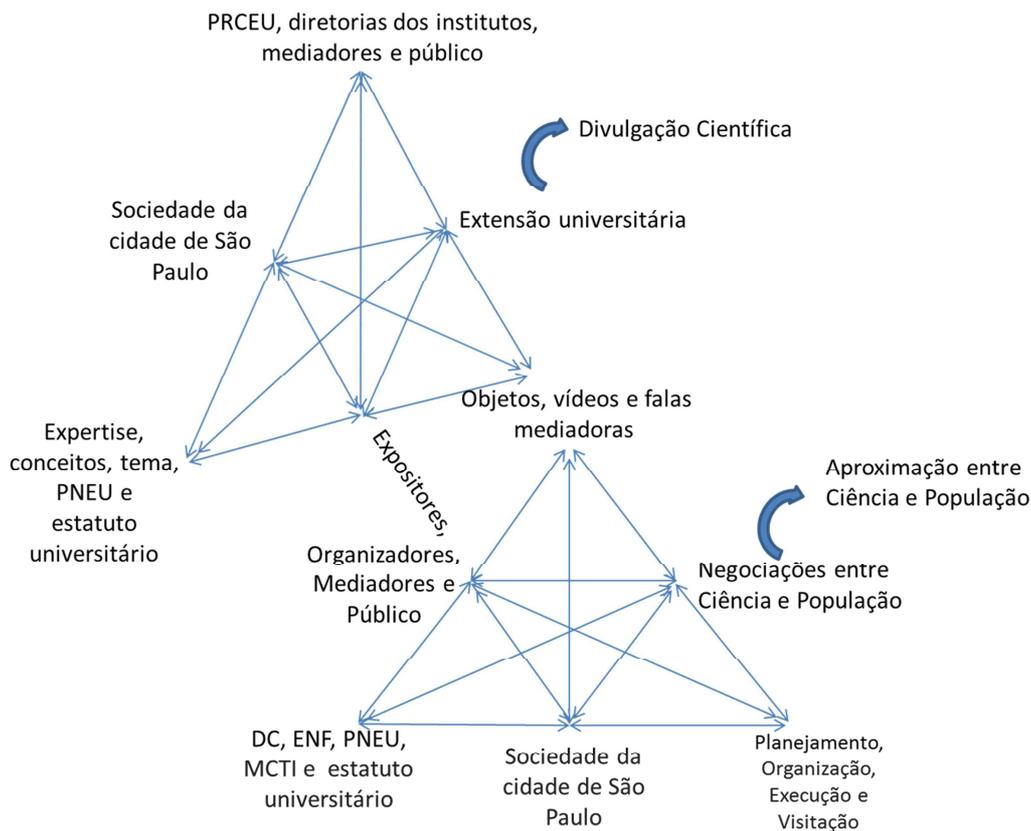


Figura 14 - Aproximação gráfica da Atividade Dominante (triângulo para cima) e Atividade de Extensão Universitária (triângulo lateral).

- **Sujeitos**

Aqui os sujeitos que participam desta atividade são aqueles que propõem as ações e viabilizam sua existência, ou seja, os professores, que refletem e produzem sua atividade de extensão, e os técnicos administrativos responsáveis pela coordenação logística de transporte dos materiais e execução destas ações. Uma vez que a universidade possui órgãos específicos de extensão, como os museus estatutários, encontramos no universo de expositores também educadores de museus, pessoas com concepções e trabalhos especificamente voltados para a comunicação com o público.

Estes profissionais possuem diferentes trajetórias, que refletem nas suas concepções e experiências. Como estes atributos são direcionadores da Atividade que realizam, serão apresentados a seguir, dentro do conjunto das regras.

- **Regras**

As regras para realizar extensão universitária são definidas pelos documentos oficiais como Plano Nacional de Extensão Universitária (PNEU) e o próprio estatuto universitário. No entanto, como a discussão do capítulo 1 deixa claro, a decisão de

como é realizada a extensão universitária parte mais das concepções do grupo que a promove do que do estabelecimento normativo em si, já que os documentos não são de natureza restritiva, servindo como diretrizes.

Entre os modelos de extensão propostos por Alcântara (2007), a divulgação universitária esteve fortemente presente neste evento. Para os expositores, promover a ciência produzida na universidade é central para a atividade.

Eu acho que uma atividade de extensão é uma atividade que mostra, que se apresenta, o que se faz dentro daquela instituição para o público que não é daquela instituição. Ou que não é da instituição e que não é leigo necessariamente. (E3)

Mas também tem a pesquisa básica, que é muito difícil para um pesquisador na área da ciência, seja na física, na matemática, química, biologia, explicitar ou traduzir de uma forma simples para o público leigo ou para a sociedade, ou até para os estudantes do ensino básico, quais são os benefícios para a sociedade, quais são os progressos que tem, então acho que nesse ponto as atividades de extensão tem um papel importante. No caso seria a parte de divulgação científica. Entra como uma coisa tipicamente de extensão. Divulgar o que é feito nas pesquisas. (E1)

As concepções apresentadas pelos expositores confluem para um modelo de divulgação universitária. Quando consideramos os outros modelos de extensão universitária, conclui-se que eles não aparecem nos discursos dos expositores. Da mesma maneira que nenhum expositor intenta produzir alguma ação que gere lucro direto para a universidade, também não explicitam a proposta de elaborar ações que promovam uma nova postura crítica no público.

Dentre as diferenças conceituais encontradas entre esses indivíduos está a própria concepção de qual “currículo”¹⁰ é orientador das ações. Enquanto alguns estão preocupados em estabelecer algum tipo de coordenação entre conteúdos escolares e o que eles promovem, outros compreendem que seu trabalho tem uma natureza diferente daquela que é produzida em ambiente escolar, por isso possuem um discurso pautado na atuação da instituição.

Agora, qual a ideia? Pegar esse conhecimento e levar até a escola. Teve uma atividade que eu levei na última semana de ciências foi reciclagem. Então isso é muito procurado pelas escolas, você não apostava nada na reciclagem, mas é muito pedido, que é a reciclagem do papel pura e simplesmente. (E4)

Falar que existe o museu, divulgar a nossa exposição. No nosso folder a gente faz isso, e acho que eventualmente fornecer alguma informação, mas isso não a prioridade e interagir com a população. Existe um museu [...] que faz um trabalho, esse é o trabalho, a gente trabalha com biodiversidade e quer que o público saiba disso. (E3)

¹⁰ É importante salientar que espaços não escolares também podem ter currículos próprios (MARTINS, 2011).

A expertise dos expositores também se encontra dentro das regras dessa atividade. Suas experiências prévias são consideradas no momento de concepção ou de manutenção de uma atividade. Nas falas abaixo, podemos ter algumas demonstrações dessa importância.

Então eu não vou abrir mão nunca dessa atividade, porque eu não posso abrir mão de uma atividade que meu público gosta, mesmo que as pessoas achem que é uma atividade boba. (E3)

Então eu conheço muitas escolas, coordenadores e diretores de escolas, e eu sei exatamente o que eles pedem. Então o que eu fiz foi em cima disso. Nesse aspecto, inscrevi quatro atividades que foram muito bem vistas e procuradas. (E4)

Percebe-se nas falas que a experiência tácita dos expositores tem tanto peso quanto suas concepções ou reflexões de outros a respeito do seu trabalho.

O tema do evento é uma diretriz no trabalho do expositor. Como o representante do MCTI coloca, o MCTI tem a finalidade de:

[...] propor um tema extremamente guarda chuva capaz de abarcar literalmente qualquer um que queria fazer uma atividade de semana nacional em 2014 vai poder fazer [...] é apenas novamente uma estratégia. As instituições que, tem vezes que o tema favorece algumas instituições. (M)

Tendo isso em vista, os expositores aproximam seus discursos do tema sempre que possível, mas não é o objetivo principal deles. Ao receber uma sugestão de como adaptar seu discurso para o tema (Ciência, Saúde e Esporte), E3 explica que:

A gente pode levar animais supersaltadores, superfortes, é verdade. Mas eu não vou fazer isso não, vou levar exatamente as mesmas coisas. Porque não dá para cada ano a gente fazer uma exposição diferente. A gente não faz as ações. (E3)

Na medida do possível seria interessante, mas o nosso estande, diretamente, não tem. Acho que se todos os estandes tivessem alguma componente seria interessante, você veria, reforçaria o tema da semana, mas é difícil. Cada estande tem a sua vocação, o seu enfoque. (E1)

E1 considera que o tema seria uma forma de preparar o público que vem ao evento para o que seria visto. No entanto, ele mesmo concorda que existe uma dificuldade intrínseca dos estandes de diferentes temáticas de aproximarem do tema. Como veremos no capítulo seguinte, podemos compreender que este expositor está em um *dilema*.

- Divisão do trabalho

A divisão do trabalho se assemelha à da Atividade Dominante, com uma hierarquia verticalizada. No entanto, dois outros elementos surgem nessa relação: a Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária, órgão a quem os expositores respondem

diretamente, e a diretoria da sua unidade. Este último determina a alocação de verbas e o apoio logístico, de acordo com o interesse e importância que atribui à extensão.

Eu tenho uma sala (*espaço*)¹¹ onde eu trabalho. Eu sou suspeito para dizer que não né? Na realidade é uma atividade de rotina que eu fiz a inscrição durante a feira e por conta do atendimento externo que eram quatro ou cinco atividades para as escolas né? Era impossível, tinha uma série de restrições, então eu acabei inscrevendo quatro atividades por conta disso. Acho que todas elas cabem mesmo, devem ter umas trinta atividades distintas no parque, todas elas têm que ser inscritas. (E4)

No instituto há mais ou menos uns três anos nós estamos... dois anos. A gente está conseguindo participar mais de eventos de extensão que saiam daqui do instituto. Então essa cultura está sendo cada vez mais certificada. E essa semana foi um exemplo disso, a gente não tinha um professor que pudesse organizar monitores então eles necessitavam ficar todos os dias no evento. [...] a articulação foi assim mesmo e teve professores que estavam interessados e organizar a participação de acordo com a disponibilidade deles. Então conciliando o máximo a compra de material, das horas, tudo o que a gente organizou por aqui, levamos para a parte administrativa, a checagem dos monitores por dia. Certificados... Tudo a gente fez por aqui, a gente ofereceu o suporte, e eles (*os professores*) ofereciam a atividade em si. (E2)

Vê-se que nos dois casos as atividades de extensão possuem seu lugar nos institutos e que sempre que possível o suporte às atividades é garantido. Ainda assim, os expositores reconhecem que seus trabalhos não têm a valorização que gostariam. E4, quando questionado sobre o quanto ele fazer atividades de extensão o promovia dentro da instituição — classificando essa probabilidade com uma nota de 1 a 5 —, respondeu: “Dentro da universidade, é fazer qualquer outra coisa. Tem zero? Então um. Assim não falo mal de ninguém. É o patinho feio.”. Já E1 comenta:

[...] tem melhorado bastante, mas não tem incentivo. O que tem incentivo geralmente é a pesquisa. Então a parte da extensão vem um pouco da vocação, da formação... Um pouco, da formação política, um pouco também, né? Não priorizar tanto recheio currículo. Mas acho que a satisfação vem de outro lado, [...] (E1)

Os expositores entendem que a pesquisa tem muito mais peso e é muito melhor estruturada dentro da universidade do que a extensão. Como Souza (2011) apontou, somente em 1984, no primeiro encontro do FORPROEX, é que se discutiu a necessidade de institucionalização das extensões das universidades brasileiras. Este quadro é refletido na implantação de um sistema de avaliação da extensão. O documento que regulamenta o sistema de avaliação da extensão produzido em 2000 pelo FORPROEX ainda está em fase de implementação na maioria das universidades (MEIRELLES et al., 2014). Dentro da USP, as atividades de extensão têm apresentado

¹¹ Nome ocultado para não haver identificação imediata.

um quadro de melhora nas suas reflexões por parte das ações da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária, que vem buscando uma sistematização e valorização dentro da universidade, como pode ser percebido na fala de E1.

- Objeto em transformação

Como apresentado anteriormente, pode-se perceber na fala dos expositores uma união entre os conceitos de extensão e divulgação científica. O posicionamento para análise do objeto e da sua conseqüente transformação se dá na estrutura da universidade: a divulgação científica é necessariamente uma ação de extensão, já que se reporta diretamente aos conhecimentos produzidos tanto na pesquisa como na graduação. Por isso, a divulgação científica é o produto alcançado a partir da atividade de extensão dos expositores.

Já quando se estuda a natureza da divulgação científica proposta, considerando a discussão apontada por Lewenstein (2003) e Lewenstein e Brossard (2008), pode-se considerar que as visões apresentadas encontram-se numa formulação comunicacional de apenas uma via: os expositores apresentam produtos da ciência para que a população tome conhecimento do que está sendo produzido.

Apesar da compreensão destes sujeitos da necessidade de uma aproximação com a realidade desses visitantes, não foi possível localizar nas suas falas a reflexão sobre o visitante participar da construção do conhecimento científico, como os autores citados apresentam no modelo de comunicação pública da ciência.

A Atividade de Extensão Universitária apresenta indícios de ciclos expansivos de aprendizagem. Quando se muda o foco de análise e se localiza a atividade individual de cada expositor, é possível indicar possíveis transformações na atividade pela evidência da reflexão gerada no conflito de concepções. A fala de E3 explicita esse movimento:

Então será que o meu estande promove alfabetização científica? Eu acho que ele promove um contato com produtos da ciência. Eu não saberia te dizer agora, afirmar que ele promove alfabetização científica. Porque eu não tenho um debate com os caras, eu explico para ele o que é. Agora se ele entende, absorve, compreende e se apropria dos conceitos que eu falo e aplica aquilo na tomada de decisão dele já não posso dizer, eu não sei, não tenho nenhum resultado. (E3).

Observar o processo de construção individual é uma das maneiras de compreender as possíveis mudanças que um ciclo de nível hierárquico maior pode apresentar num futuro. A respeito dessa forma de investigação Engeström (1999) coloca:

Os miniciclos de aprendizagem inovadora podem ser considerados potencialmente expansivos. Um ciclo expansivo de larga escala de transformação organizacional sempre consiste em pequenos ciclos de aprendizagem inovadora, mas o aparecimento desses ciclos não garante que um ciclo expansivo esteja indo em frente. A ocorrência de um ciclo expansivo completo não é comum e exige esforços concentrados e intervenções deliberadas. Com essas reservas em mente, o ciclo de aprendizagem expansiva e suas ações embutidas podem ser usados como padrão para analisar processos em pequena escala de aprendizagem inovadora. (pág. 385, tradução nossa)

Tendo apontado este movimento de reflexão, podemos considerar que o ciclo de aprendizagem expansiva deste expositor encontra-se na fase de modelagem, pois a expositora E2 já detectou que a sua atividade encontra-se em conflito com o novo conhecimento que ela adquiriu (Figura 15).

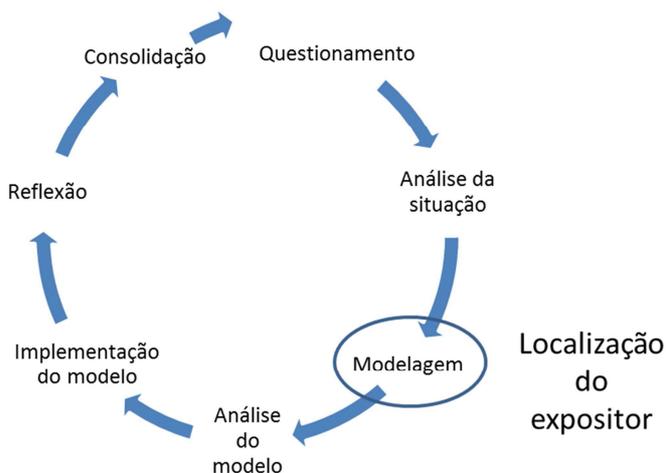


Figura 15 - Localização do expositor no ciclo de aprendizagem expansiva (adaptado de ENGESTRÖM, 1999b).

Identificar a reflexão pelo expositor não garante que esse microciclo inovador tenha se completado, mas a importância deste dado se encontra no fato de ver que já existe a inquietação a respeito da funcionalidade do modelo vigente. Mantidas as Atividades de Extensão Universitária nos moldes atuais, propostas por essas mesmas pessoas, permite antever o surgimento de uma nova Atividade. Não se pode, no entanto, prever quando ocorrerá tal mudança.

6.3 Os organizadores: caracterização da Atividade de Produção do Evento

Pela fala das organizadoras e organizador, foi possível identificar alguns ciclos expansivos de aprendizagem da atividade produção do evento. A Figura abaixo representa estaticamente a atividade desenvolvida. Nesta atividade, o objeto em transformação é o próprio evento, que tenta, a cada edição, promover divulgação científica segundo uma diretriz estabelecida após reflexões dos organizadores. No texto e na Figura abaixo, serão apresentados os elementos que divergem da atividade dominante (Figura 16).

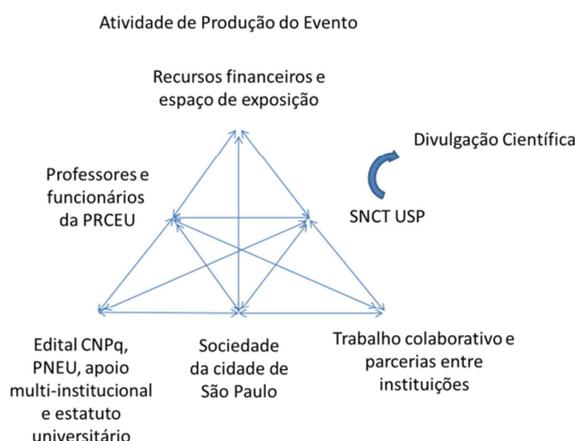


Figura 16 – Caracterização da Atividade de Produção do Evento.

- Instrumentos

Foram considerados instrumentos da atividade de produção do evento aqueles que são essenciais para a sua realização. Segundo o relato das organizadoras, o apoio financeiro por parte da USP foi um movimento de conquista delas para o estabelecimento desta atividade no calendário e no orçamento da universidade.

[...] eu vinha como voluntária, aí eu entrei como vice-diretora e, na sequência, diretora d (*o espaço de divulgação*¹²). E daí eu aproveitei que estava como diretora para tentar colocar esse movimento da semana abarcado pelo *espaço*, que ao *espaço* pudesse estar liderando esse movimento. Então nos quatro anos que eu estive lá, eu pedi inclusive ajuda da equipe para ver se a gente não constituía esse movimento ali dentro. Que lá liderasse esse movimento. Claro, eu estava diretora, eu não sou diretora. Poderia continuar ou não na gestão seguinte. [...] Eu busquei na pró-reitoria diretamente e foi quando a gente inscreveu a proposta, eu ajudei a redigir a proposta, mas a proposta foi encabeçada pelo (*espaço*¹³). (O1)

Até um ano antes de a gente organizar a feira, vinha sendo realizada aqui na Praça do Relógio e eu não sei, eu fiquei bastante incomodada, que era muito endógena, muito dentro da universidade [...]. (O2)

¹² O nome da instituição foi ocultado para não ocorrer identificação imediata do entrevistado.

¹³ Idem a 9.

Essa impressão da organizadora O2 da endogenia do evento pode ser entendida pela dificuldade da organizadora O1 de obter recursos financeiros para a realização da SNCT USP.

Então isso é bem conveniente, porque quando ela faz uma chamada, faz uma chamada geral para a USP. E podendo inclusive usar recursos orçamentários para fazer esse tipo de atividade. Não só pedir dinheiro para o CNPq e outros parceiros, mas ter ali algum recurso orçamentário para viabilizar as atividades com uma sustentabilidade maior, isso é importante. E assim, a gente tem várias outras datas que se consolidaram no calendário e a questão da semana é uma coisa que tem que se consolidar no calendário, a gente tem que aproveitar essa data para fazer atividades. De você reunir coisas que tenham esse mesmo eixo, de você extroverter para o público o que a universidade faz e de provocar isso com uma intensidade maior. (O1)

O espaço onde a atividade ocorre é um instrumento importante de estabilização da atividade. Nas diversas versões da SNCT USP, podemos apontar os diferentes espaços onde as ações ocorreram: Praça do Relógio na Cidade Universitária; Parque Ibirapuera; Parque da Juventude; e Parque CienTec. A escolha destes lugares está ligada à ausência de espaço expositivo adequado da universidade, mas também com o objetivo das expositoras de ocupar os espaços.

[...] A gente, a minha equipe e eu, passamos a ser mobilizadores voluntários. A gente fez algumas atividades no Ibirapuera, no Parque da Juventude. [...] Você tem que ir onde o público está, tem que surpreendê-lo, não só daquele que toma a iniciativa de fazer uma inscrição, de marcar uma visita no museu, a gente tem que ir para outros lugares. (O1)

E daí eu comecei a pensar que a gente precisaria escolher um lugar um pouco mais apropriado, talvez não no campus. De fácil acesso... O Parque CienTec não é de tão fácil acesso, mas já sai do campus. (O2)

O estabelecimento dos recursos financeiros da USP, juntamente com os já fornecidos pelo CNPq, garantiram a estabilização da atividade de produção do evento. A definição de um espaço para promover o evento passou pela discussão de diferentes pontos de vista sobre o impacto no público. A definição do Parque CienTec como o espaço da feita também passou por esta discussão.

- Sujeitos e Divisão de Trabalho

Os sujeitos identificados como protagonistas da produção dos eventos são apresentados junto à divisão de trabalho. Esta escolha se dá pelo fato de a localização desses sujeitos interferir diretamente na forma como os eventos foram organizados. Como explicitado na fala de O1 anteriormente, o evento começa a ser organizado dentro da universidade por pessoas voluntariadas, sem o apoio institucional da universidade. Naquele momento, a divisão de trabalho contava com uma rede colaborativa que

buscava ter como principal objetivo a adesão de mais colaboradores para a realização do evento.

O mês eleito foi outubro, até por conta do Santos Dumont, e essa coisa. Por esse ser o mês da invenção brasileira. Então a gente começou a participar da Semana Nacional como voluntário, organizando atividades, tentando sensibilizar as escolas, até tentando estimular as escolas de fazerem a feira de ciências das escolas nesse mês de outubro, que é bem conveniente. (O1)

Quando o evento foi institucionalizado, seus sujeitos e formas de organização passaram por algumas repaginações de acordo com a edição. O3, que participa da organização desde 2012, colocou que o processo de organização do evento sofreu significativas mudanças desde então. A organização da semana em 2012 contava com um grande número de pessoas. Segundo ele, essa composição era problemática, uma vez que uma parte dos organizadores nunca conseguia comparecer a todas as reuniões, o que provocava atrasos nas tomadas de decisão. A comissão de 2013, que possuía muitos dos membros do ano anterior, decidiu que naquele ano o evento focaria no tema *Ciência, Saúde e Esporte*, dando destaque às atividades do Centro de Práticas Desportivas da Universidade de São Paulo (CEPE USP) e dos estandes da área da saúde.

Em 2014, O3 considerou que as comissões dos anos anteriores tinham muitos problemas na tomada de decisões, por serem muito grandes. Por isso decidiu não montar uma comissão e fez a organização contando apenas com os funcionários do parque. Quando o evento terminou, entendeu que esse formato também tinha problemas, já que o parque sozinho não deu conta da organização e alguns aspectos importantes foram deixados de lado nessa edição.¹⁴

Essa memória compartilhada pelo organizador O3 nos indica que a atividade de produção do evento passou por ciclos de aprendizagem expansiva, quando, a partir da reflexão sobre a prática do ano anterior, propõe-se e aplica-se novos modelos de organização que, depois de testados, passam por uma nova avaliação, completando assim os ciclos. A reflexão do sujeito está sendo considerada *a priori*, entendendo que estes movimentos de modificação da atividade só ocorreriam se houvesse a observação crítica a respeito do *modus operandi* do evento SNCT USP. Outro indício que apoia esta ideia é que nos documentos consultados não havia sinalização de que essas

¹⁴ Texto reconstruído a partir de anotações de campo em entrevista dada sem recurso de gravação.

modificações que ocorreram vieram de outro sistema de Atividade hierarquicamente superior.

- Regras

As regras normativas não são restritivas do tipo de atividade que os organizadores podem desenvolver, assim como acontece com os expositores. Mesmo considerando que nesta atividade uma das regras é o edital do CNPq para fomento de eventos na SNCT, o leque de possibilidades de ações que podem ser desenvolvidas é grande. A fala do representante do MCTI pode ajudar a entender essa diversidade ideológica:

Então você vê as instituições, pessoas, que fazem a divulgação de ciências de uma maneira muito tácita, e às vezes até muito, não muito, mas quase que frequentemente confundindo divulgação de ciências com ensino. Você pode ver que muitas das atividades são voltadas para ensinar, as pessoas têm como objetivo fazer com que o visitante no final daquela visita tenha de fato aprendido algum conteúdo. Outros não, outros percebem que essa atividade tem muito mais o papel de motivar para a ciência, mudar a atitude da ciência, fazer o cidadão pensar em ciência.[...] Então você vê de fato convivendo numa mesma cidade a divulgação da ciência, instituições que usam o modelo de déficit, com outras que de fato usam um modelo mais dialógico. [...] (M)

A intenção do organizador também é decisiva para estabelecer o que vai fazer parte do evento. Analisando as falas dos entrevistados, é possível perceber que duas diretrizes principais guiaram as ações dos organizadores. Inicialmente, a busca por parceiros para expor no evento constitui-se como elemento regulador principal. Em uma segunda etapa, a adesão ao tema do evento passa a ser uma regra direcionadora. É possível perceber essas modificações na Atividade a partir de falas dos organizadores:

Porque a gente tem tanta carência em divulgar o que a gente faz em ciência e tecnologia e por que isso é importante, que quando a gente tem a semana nacional, a gente tem que conseguir qualquer tipo de parcerias. Que possa estar levando para o público informação num formato mais adequado, mais estimulante. A gente levava. (O1)

[...] Deve ter ajudado a gente ter dado um *up* e ter convencido as pessoas a participarem. Porque você tem que convencer todas as unidades a participar então tem um peso que é o peso político. Como eu estava no (*espaço*)¹⁵, eu acho também que como é um evento de ciências, eu achava que seria muito bom que a universidade participasse. (O2)

Já O3, refletindo sobre o processo de interação do público no evento, buscou uma alternativa diferente da inicial:

Eu quero insistir num formato como foi no ano passado (poucos expositores com atividades mais direcionadas), que não seja uma semana com uma colmeia de estandes pequenos. Que eu acho que é um formato que funciona

¹⁵ O nome da instituição foi ocultado para não ocorrer identificação imediata do entrevistado.

bem na Feira das Profissões, [...] Mas esse formato não se transpõe para a Semana de Ciências. (O3)

Os esforços dos organizadores podem parecer antagônicos, pois como a atividade inicialmente não possuía sequer apoio institucional, a busca por muitos parceiros parecia natural, já que se pretendia o estabelecimento da atividade como fazer da universidade. No entanto, pelo viés histórico deste processo, temos outra possibilidade de leitura. Uma vez estabelecido um novo patamar em relação às parcerias, o organizador O3 sentiu a necessidade de aprimorar qualitativamente o evento, por meio de conversas com os expositores a respeito do que seria apresentado e buscando restringir esse universo.

Outro apoio institucional considerado fundamental para a realização da atividade é o das secretarias de educação estadual e municipal, obtido nas últimas edições do evento.

A primeira feira que houve lá foi em 2011, com um público da ordem de duas mil pessoas mais ou menos. A partir de 2012 a gente começou a fazer convênios formais assinados por todo mundo, secretário de estado, pró-reitora, tal, com a secretaria estadual de educação. Com isso a gente teve em 2012, 13 e 14 um contingente de alunos da rede estadual de ensino fundamental dois e primeiro ano do ensino médio, da ordem de seis mil crianças e jovens, mais ou menos. [...]E isso é muito importante. A gente teve em 2012 o público da ordem de 12 mil pessoas mais ou menos. Depois caiu um pouco, nos anos de 2013 e 14 ficou na faixa de 8 mil mais ou menos. Então de seis mil crianças a oito mil é uma contribuição muito importante. Eles são os parceiros da USP para a semana, o maior parceiro da USP para a semana é a Secretaria de Estado. (O3)

As parcerias com as secretarias de educação são imprescindíveis quando consideramos que a universidade pública destina-se à sociedade. O3 pontua que:

E eu acho muito natural também que a rede pública seja o nosso maior parceiro. [...] Um evento totalmente gratuito, feito por uma universidade pública, feito com recursos públicos. (O3)

Essas parcerias permitiram ao organizador do evento a garantia de um público expressivo e, por isso, passaram a ser orientadoras da atividade de produção do evento. Por outro lado, geraram uma dependência, atrelando a SNCT USP a um público quase que exclusivamente escolar.

Ao olharmos para o histórico desta Atividade, podemos perceber que outra regra passou a ter mais visibilidade e importância para os organizadores. Se o tema do evento, num primeiro momento, é visto como secundário à necessidade de se estabelecer parcerias, no segundo momento essa relação se inverte.

A gente aqui em São Paulo nunca ficou restrito ao tema, a gente procurava convidar pessoas, instituições e entidades que pudessem trazer elementos relacionados com o tema, mas a gente não restringia a eles. (O1)

No entanto, esse atributo começou a receber outro tratamento quando o evento foi abarcado pela PRCEU. A ideia de focar o evento no tema teve sua primeira tentativa em 2013.

E eu até falei com o O3 e ele falou para a gente entrar em contato com o CEPE USP, que ali é esporte puro. Para eles organizarem alguma coisa, até alguma coisa de gincana e tal. Alguns momentos de atividade esportiva para mostrar isso, mas aliado à ciência, aliado à saúde. (E1)

Após a aproximação da feira de 2013 com o tema ter sido considerada bem sucedida, isto passou a ser uma meta da organização. O3, quando questionado sobre a necessidade de articulação do evento com o tema, aponta que:

Não é imprescindível, mas com um pouquinho de criatividade, tudo é articulável entre si né? [...] Eu peço um pequeno esforço (*aos expositores que articulem seu discurso ao tema*). Que às vezes também não acontece. Mas não tem problema.”(O3)

Em uma mudança conceitual importante de ser ressaltada, a organização do evento passa a perseguir o objetivo de ter o tema como diretriz da atividade. Olhando para o processo, percebemos que isso aconteceu também porque novos organizadores assumiram a Atividade, ou seja, a mudança não decorreu unicamente de reflexão, mas sim da multivocalidade que o fenômeno permite.

- Objeto em transformação

Diante do exposto anteriormente, pode-se dizer que o objeto Semana USP sofreu várias modificações no seu *modus operandi*. No entanto, seu objetivo foi mantido: divulgar ciência para o público. A seguir, serão apresentados os ciclos expansivos de aprendizagem identificados na atividade de produção do evento. É importante ressaltar que os ciclos demonstrados anteriormente correspondem à atividade individual de cada organizador e que essas mudanças não necessariamente representam modificações estruturais no evento, mas uma mudança na compreensão deste fazer. Foram identificados três ciclos diferentes nesta atividade que podem ser visualizados na Figura 17.

1º Ciclo: A atividade começa a ser produzida. O ciclo se estende aos primeiros anos do evento. Seu principal instrumento é o apoio financeiro do CNPq. O espaço de realização do evento, outro instrumento, muda de ano em ano. O trabalho é organizado de forma voluntária e há a busca de apoiadores para fazerem as ações no evento.

2º Ciclo: A atividade ganha destaque como fazer universitário. As principais mudanças são a institucionalização do evento, sendo assumido pela Pró-Reitoria de Cultura e Extensão e o consequente apoio financeiro da USP. O evento passa a ser realizado no Parque CienTec.

3º Ciclo: O evento muda de formato, passa a oferecer menos atividades com mais intencionalidade de comunicação e interação com o público. Isso implica na redução de parceiros para desenvolver ações na semana.

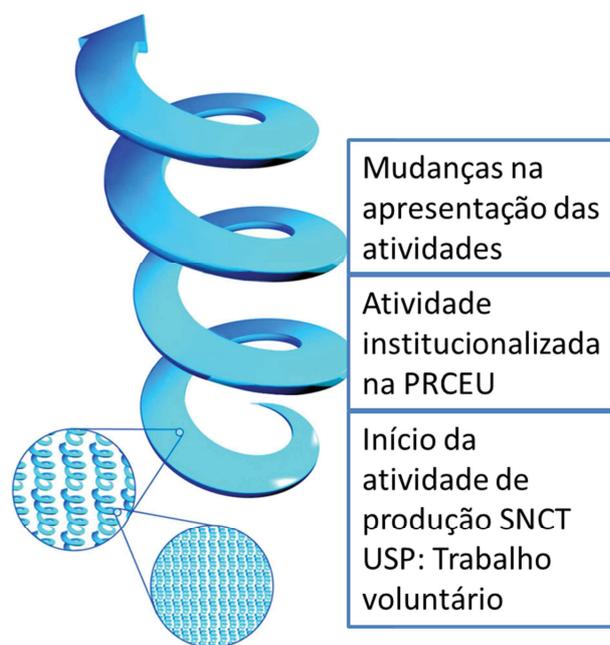


Figura 17 – Ciclos Expansivos de Aprendizagem da Atividade de Produção do Evento. Cada volta da espiral é um ciclo que se completa.

Engeström escreve sobre os ciclos expansivos:

O sistema de atividades é, por definição, uma formação multivocal. Um ciclo expansivo é a reorquestração dessas vozes, de diferentes pontos de vista e aproximações de vários participantes. Historicidade nessa perspectiva significa identificar os ciclos passados do sistema de atividades. A reorquestração das múltiplas vozes é dramaticamente facilitada quando diferentes vozes são ouvidas tendo em conta seu *background* histórico como camadas em um *pool* de competências complementares no sistema de atividades. (ENGESTRÖM, 1999a pág. 35, tradução nossa)

A Figura 17 busca sintetizar o processo de transformação identificado para a Atividade de Produção do Evento. Diferentes aspectos de modificação da Atividade do indivíduo foram considerados, Apesar de alguns processos terem partido de uma reflexão pessoal nas Atividades, esses sujeitos possuem um grande poder decisório na organização e intencionalidade de discurso do que deve ser apresentado no evento, ou

seja, suas tomadas de decisões individuais têm grande influência na Atividade de Produção do Evento.

Interrupção dos ciclos de aprendizagem expansiva da atividade de produção do evento

O caminho metodológico escolhido permitiu que alguns movimentos do processo fossem capturados para análise. Esse movimento foi extraído da entrevista de O3, em junho de 2015, permitindo olhar para os acontecimentos mais recentes na organização do evento.

A fala de O3 trouxe um elemento que fez os ciclos da Atividade serem interrompidos. Uma nova regra inserida no sistema não permitiu que a Atividade continuasse existindo.

Para esse ano de 2015, em função de todos os cortes orçamentários, esse apoio não vai ser mantido. Então eu entrei em contato com as pessoas da Secretaria de Educação e as pessoas que coordenam os projetos especiais disseram que o máximo que poderiam fazer era divulgar o evento para as escolas estaduais, mas que não tinham dinheiro para apoiar. Dai eu perguntei se as escolas teriam o dinheiro para contratar o ônibus, mas eles não têm. Então a gente não pode garantir, na realidade, nada. Se eu falar que esse ano 800 crianças, eu não sei se eu posso garantir. (O3)

As parcerias com as secretarias de Educação foi uma solução interessante para o estabelecimento da Atividade. No entanto, estas parcerias tornaram-se limitadoras. Com a interrupção da parceria, a Atividade deixa de existir. Diante da nova realidade, uma nova atividade começa a se estruturar para 2015. Incorporar a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia à Virada Científica¹⁶ foi a alternativa encontrada pela organização para a manutenção de um evento de divulgação científica na USP.

Então o que nós iremos fazer esse ano foi reunir os dois eventos, não fazer a semana de ciência no CienTec e transformar esse evento em um evento só. Mas vai ser bom que vai ter um evento da semana de tecnologia, que não vai durar uma semana, [...], dois dias, que seria a virada daqui da USP com a semana de ciência. Mas aí unificando os logos, as cores etc. Um evento contemplando também o logo da semana nacional. (O3)

Essa nova forma de produzir o evento ainda está se estabelecendo, uma vez que o evento ocorrerá no mês de outubro. Neste movimento, notamos que está havendo uma

¹⁶ Virada Científica é uma iniciativa da Universidade de São Paulo de abrir o *campus* Cidade Universitária para atividades de Divulgação Científica durante um final de semana do mês de outubro. Para saber mais: <http://viradacientifica.com/>

fusão da atividade de produção da Virada Científica com o que está se reestruturando da produção do evento SNCT USP.

A interrupção dos ciclos expansivos de aprendizagem da Atividade de Produção do Evento pode ser percebida no planejamento inicial para o evento. O trecho apresentado foi dito em entrevista concedida antes de a Secretaria de Educação noticiar que não poderia arcar com os gastos da SNCT USP.

Mas o que eu acho para esse ano e eu já tenho uma lista preliminar montada, os expositores vão ser, poucos expositores, uma tenda galpão grande, conectada a tenda que nós já temos, vamos ter uma grande área coberta. Expositores não delimitados por biombos, como eu já falei. Vai ter uma área de circulação mais ou menos ampla. E, se possível, bom, claro, os expositores convidados para as atividades, valorizar as atividades do parque que tem no CienTec, que são trilha, arborismo, planetário... Como o tema desse ano é luz, então a gente vai ter vários vínculos com a astronomia, com cinema, a gente tá montado uma sala de cinema do Cine USP no próprio parque, então vamos promover também filmes, e além desses expositores com atividades e das coisas do parque, eu acho uma coisa muito importante é ter uma exposição chamariz no ano passado, foi bem por acaso. (O3)

Do que podemos perceber do planejamento inicial é que as prioridades agora são outras. Não há semelhança na concepção e elaboração da SNCT USP anterior e o novo modelo proposto. Para a versão de 2015, busca-se que a população compreenda que a Virada Cultural será o evento SNCT USP deste ano, por isso, há uma preocupação maior com a identidade visual do evento.

6.4 Os estudantes na feira: caracterização da Atividade de Visitação

A localização desta Atividade se deu de forma diferenciada das demais. Esse fato se deve à estratégia de coleta de dados escolhida para abordar o público, sendo priorizadas as gravações audiovisuais das situações de visita. Os dados extraídos das transcrições do áudio permitiram localizar a Atividade dos estudantes. Além disso, foi possível reconhecer Ciclos de Aprendizagem Expansiva se iniciando, mas sem seguir adiante, por serem interrompidos. A Figura 18 representa a Atividade de Visitação.

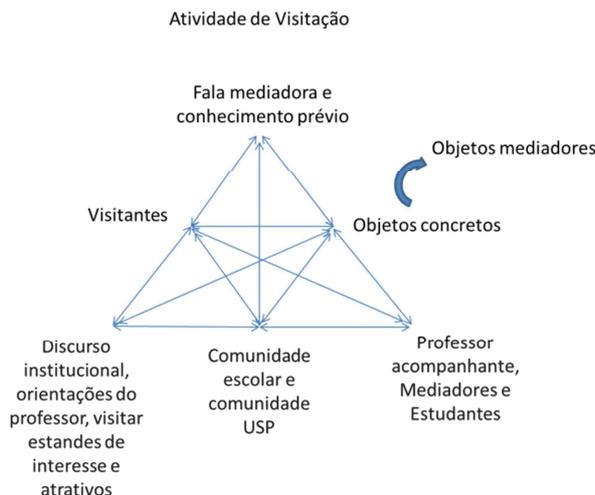


Figura 18 – Caracterização da Atividade de Visitação.

Como a abordagem de coleta foi diferenciada, é necessário expor algumas informações a respeito dos dados que serão apresentados a seguir. Cinco visitas foram transcritas na íntegra, todas com dois ou três estudantes fazendo as visitas com aparelhos Zoom pendurados ao pescoço. Cada visita registrada passou por, no mínimo, quatro estandes de expositores, com exceção da Visita 3, que foi apenas na trilha ecológica do parque. Os estudantes passaram por 19 estandes (e uma trilha) e esses espaços serão designados por letras (alfabeticamente de A a U).

As interações foram registradas também de forma distinta. Por se tratar de uma feira, os estudantes centrais (aqueles que estavam com os aparelhos de gravação) poderiam começar a interagir com o mediador e com outros estudantes naquele espaço. Como essas interações com outros estudantes enriquecem as conversas, elas foram igualmente transcritas. Logo, quando no referimos aos sujeitos centrais, ou seja, os que estão gravando as interações, listamos como “Estudante 1”; “Estudante 2”; e “Estudante 3”. Quando citamos outros visitantes, que podem ou não ser conhecidos dos sujeitos centrais, utilizamos “Estudante X”; “Estudante O”; “Estudante P”; e “Estudante Q”.

Outro ponto importante é que os estudantes centrais da visita (Estudante 1; Estudante 2; e Estudante 3) são sempre os mesmos, enquanto os estudantes periféricos (Estudante X; Estudante O; Estudante P; e Estudante Q) mudam de estande para estande. Os trechos da interação que não foram compreendidos foram sinalizados com **.

- Instrumentos

Os principais instrumentos identificados para essa atividade são as falas dos mediadores e dos estudantes, bem como os conhecimentos prévios dos últimos. Percebe-se que, de acordo com a interação estabelecida e o interesse do estudante envolvido, o mesmo trará seus conhecimentos para a conversa tentando estabelecer paralelos (Quadro 1).

Quadro 1 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande Q.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|--|
| 119 | Estudante Q: | Chegou a hora do bacon. |
| 120 | Estudante X: | Que bacon? Risos |
| 121 | Estudante Q: | Nossa é a metade de um porco véio. Que da hora. É uma fêmea? |
| 122 | Mediador: | É. |
| 123 | Estudante 1: | É, olha as tetas. |
| 124 | Estudante Q: | Onde é que fica o bacon? |
| 125 | Mediador: | Então na verdade o bacon é o ** |
| 126 | Estudante Q: | É a parte da barriga né? |
| 127 | Mediador: | É. É um pedacinho da gordura que ele tem mais perto da pele assim. É um pedacinho de pele, um pedacinho de gordura e um pedacinho de carne. Sabe aquelas camadinhas que a gente vê do bacon? |
| 128 | Estudante Q: | Aham. |
| 129 | Mediador: | Então, um pedacinho é pele, um pedacinho é carne e um pedacinho é gordura. |
| 130 | Estudante 1: | Tanta coisa para perguntar e tinha que perguntar do bacon né? |
| 131 | Estudante Q: | Isso aqui é o intestino? |
| 132 | Mediador: | Tudo isso aqui é o intestino, o intestino do porco é bem desenvolvido. |
| 133 | Estudante Q: | E junto com a carne e com isso aqui que faz a linguiça. |
| 134 | Estudante X: | É a capa da linguiça. |
| 135 | Mediador: | É, hoje na verdade eles usam algumas de porco mesmo, mas já tem muita sintética. |
| 136 | Estudante Q: | Isso é o coração do porco? |
| 137 | Mediador: | É um coração de porco. |
| 138 | Estudante Q: | É melhor que bacon? |
| 139 | Mediador: | Olha, eu, particularmente, nunca comi. |

Na interação acima vemos que o Estudante Q tenta trazer os objetos anatômicos expostos na feira para seu campo de conhecimento. Para isso ele conta com os esclarecimentos do Mediador e de seus colegas de turma (Estudante 1 e Estudante X).

O conhecimento prévio do estudante pode ser o ponto de partida para o início de uma interação. O trecho apresentado abaixo (Quadro 2) traz o início de uma interação que durou quase seis minutos.

Quadro 2 - Trecho de conversação da Visita 4 no Estande J.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|--|
| 37 | Mediador: | E ai vocês conhecem a radiação? |
| 38 | Estudante 1: | Aquilo é um pé de amendoim né? |
| 39 | Mediador: | O que? |
| 40 | Estudante 1: | Amendoim. |
| 41 | Mediador: | Isso, você foi o primeiro que acertou ela, ninguém conhece amendoim afinal. |
| 42 | Estudante 2: | Foi o primeiro que acertou? |
| 43 | Mediador: | Isso. |
| 44 | Estudante 3: | Eu nunca tinha visto. |
| 45 | Mediador: | ** ¹⁷ . Ele foi o primeiro que acertou, a gente sempre pergunta o que é isso dai.. |
| 46 | Estudante 1: | Isso é tomate... |
| 47 | Mediador: | Tomate transgênico. Transgênico, um melhoramento genético para poder aguentar praga. Normalmente se coloca **. E lá no (espaço) ¹⁷ . Então lá a gente faz bastante estudos de melhoramento de plantas, por irradiação. A gente faz a irradiação do mosquito da dengue. O mosquito da dengue a gente sabe se irradiar o macho, se esterilizar ele, você não tem mais apropriação. Então você é recolhido na natureza e irradia os machos, e depois da irradiação solta eles. Dai eles vão e procriam com as fêmeas só que os ovos não... explodem... eclodem.. |
| 48 | Estudante 1: | Aham. |

Nota-se que apesar de o Mediador ter começado o diálogo, o Estudante 1 se direcionou para o estande por conhecer as mudas de plantas que estavam expostas. Esse conhecimento traz surpresa para o Mediador. O Padrão Iniciação-Resposta-*Follow up* (IRF) se mantém centrado no Estudante 1, que inicia os turnos indicando que conhece o material exposto. Essa interação não necessariamente precisa ter o *follow up*, ela pode ficar intercalando entre mediador e visitante (MORTIMER, 2010).

¹⁷

Nome ocultado para não ocorrer a identificação imediata do instituto.

O conhecimento prévio também define o sentimento que o estudante pode ter em relação aquilo que se apresenta nos estandes. No trecho apresentado abaixo (Quadro 3) a Estudante 2 tem uma reação inicial quando vê um inseto:

Quadro 3 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande R.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|-------------------------------------|
| 1 | Estudante 1: | Ai, que bichos é esse? |
| 2 | Estudante 2: | Olha, que bonitinho! |
| 3 | Estudante 1: | Ai que bonitinho, vamos tirar foto. |
| 4 | Estudante 2: | Que bichos é esse? |
| 5 | Estudante Q: | Barata. |
| 6 | Estudante 2: | É Barata? Que feia. |
| 7 | Mediador: | Essa é uma espécie de... |
| 8 | Estudante 1: | Ai que lindo esse aqui. |

Quando a Estudante Q, que já estava no Estande R há mais tempo, conta a Estudante 2 que o inseto que ela achou bonito era um tipo de barata, a reação dela muda. Ao lembrar que baratas são seres que vivem em esgotos e causam doenças, rapidamente a Estudante 2 emite uma opinião completamente diferente da que ela já havia declarado a respeito do inseto.

A maneira que o Mediador conduz a interação determina a participação do estudante no momento. O Estande Q, onde ocorreu a primeira interação apresentada (Quadro 1), foi o que mais permitiu a participação do estudante. A porcentagem de participação, considerando a quantidade de temas iniciados pelos visitantes, foi de 69%, ou seja, os estudantes iniciaram as conversas em 69% das vezes. Em relação à quantidade de caracteres obtida a partir das transcrições de cada um dos sujeitos (visitantes e mediadores), há praticamente equivalência de predomínio de fala (49% das falas foram feitas pelos estudantes).

Este dado diverge bastante do estande K, no qual o Mediador foi responsável por 91% dos caracteres ditos. É possível exemplificar a condução deste estande nas falas abaixo (Quadro 4).

Quadro 4 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande K.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|---|
| 661 | Estudante 2: | Oi. |
| 662 | Mediador: | Entrem aqui para conhecer um pouquinho. |
| 663 | Estudante 1: | Ah é das coisas que ficam no corpo. |
| 664 | Mediador: | Isso. Na verdade o (<i>espaço</i> ¹⁸) trabalha (<i>explica o trabalho</i> ¹⁹) tá? Então o que a gente fez aqui? Num sei se vocês sabem isso daqui é a estrutura de um vírus. Então as principais doenças que a gente trabalha que são virais |
| 665 | Estudante 1: | Isso aqui são os dentes? Ou são... |
| 666 | Mediador: | Não, isso daqui ó, imagina que o vírus é uma estrutura tridimensional, ele é assim. Ele é assim fechadinho. Ai imagina que a gente veio e fez um corte nele. Ele fica com esse aspecto. Dai assim o, essas estruturas que vocês estão vendo aqui em vermelho e azul é como se fossem chaves e nas nossas células tem as fechaduras. Então ele encaixa nas nossas células e então penetra no nosso organismo. E essas estruturas aqui são representadas em amarelo. São proteínas na verdade. E aqui fica guardado o material genético dele que é o DNA ou um RNA. Essa estrutura aqui é um fungo. As principais doenças que elas causam é a candidíase, que pode dar essa lesão na boca, mas na mulher também pode dar candidíase vaginal, já ouviram falar? E esse outro fungo que se chama <i>Paracoccidioides brasiliensis</i> que a gente acaba na verdade inalando, aspirando essas formas do fungo. E ele, olha a lesão que ele dá. |
| 667 | Estudante 1: | Nossa. |
| 668 | Mediador: | É uma lesão feia na pele. Essas lesões feias. E é uma estrutura desse jeito. E aqui essa que tem essas franjinhas, vocês, o que você acham que é esse microrganismo? Tem essas franjinhas, tem essa... |
| 669 | Estudante 2: | Parece um esperma. |
| 670 | Mediador: | É uma bactéria. |
| 671 | Estudante 1: | Parece um esperma. |
| 672 | Mediador: | Não essa franjinha o espermatozoide não tem essas franjinhas. |
| 673 | Estudante 2: | É não tem é lisinho, branquinho. |
| 674 | Mediador: | Ela serve para fixar no nosso organismo. Essas franjas. Uma bactéria importante para nós que causa tuberculose. Vocês já ouviram falar da tuberculose. |

É possível notar que as estudantes tentam estabelecer paralelos do que conhecem como que está sendo apresentado, mas percebe-se que o conhecimento prévio está relativamente distante do que está sendo apresentado. No trecho (Quadro 5) abaixo, a condução do Mediador pretende aproximar os estudantes do que está sendo apresentado, por meio de perguntas direcionadas.

18

Nome ocultado para não ocorrer a identificação imediata do instituto.

19

Idem a 15.

Quadro 5 - Trecho de conversação da Visita 2 no Estande P.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|--|
| 71 | Mediador: | O que é isso? |
| 72 | Estudante 1: | Isso... |
| 73 | Mediador: | Não arrisca nada? Olha aqui bem de pertinho. O que isso daqui parece? |
| 74 | Estudante 2: | Um peixe. |
| 75 | Mediador: | Um peixe. Isso daqui é tipo uma sardinha que viveu num mar lá no nordeste. O nordeste agora num é bem seco? Nessa época era um mar. Esse mar, imagina, desse mar que começou a subir umas montanhas, vocês já ouviram falar dos Andes? Quando os Andes começaram a subir esse mar foi secando, e morreu, esse peixe morreu lá. |
| 76 | Estudante 1: | Como é o nome desse fóssil? |
| 77 | Mediador: | Esse daqui é uma sardinha, esse daqui eu não lembro o nome, mas olha o tamanho dele. |
| 78 | Estudante 1: | Grande. |
| 79 | Mediador: | Agora me diz esse daqui. |
| 80 | Estudante 2: | É o que? Pegada? |
| 81 | Estudante 1: | Osh. |
| 82 | Mediador: | Não. Me digam, com que isso daqui parece? A gente tava falando de peixe? |
| 83 | Estudante Q: | Ah é peixe? |
| 84 | Estudante 2: | Parece um... A cauda dele assim... |
| 85 | Mediador: | Qual é o tamanho desse peixe? |
| 86 | Estudante 2: | Grande. |
| 87 | Mediador: | Grande o quanto? |
| 88 | Estudante 2: | Assim mais ou menos? |
| 89 | Estudante Q: | Muito grande. |
| 90 | Mediador: | Acho que mais, hein. |
| 91 | Estudante Q: | Esse dai é o rabo? |
| 92 | Estudante 2: | Ele é desse tamanho assim mais ou menos. |
| 93 | Mediador: | Acho que o peixe é do tamanho dele. Qual que é seu nome? |

Essa visita foi a segunda mais longa, registrada com aproximadamente 17 minutos. Os estudantes foram responsáveis por 52 turnos enquanto os mediadores, 64, demonstrando que o padrão de interação ilustrado acima se manteve por toda a visita.

- **Sujeitos**

A localização desta atividade se deu de forma diferenciada das demais anteriores. Esse fato se deve à estratégia de coleta de dados escolhida para abordar o público, que foram as gravações. Estes estudantes eram em geral da região metropolitana de São Paulo. Dos quatro grupos registrados, apenas um possuía alunos

do ensino fundamental (e eles fizeram duas visitas: uma pelos estandes e outra na trilha). Os outros estudantes eram do ensino médio. Os dados extraídos das visitas permitiram localizar a atividade dos estudantes. Também foi possível ver ciclos de aprendizagem expansiva se iniciando, porém sem seguir adiante por serem bloqueados.

- Regras

As regras identificadas neste processo dão subsídios para compreender com mais precisão como ocorrem as interações de visita. O primeiro atributo analisado é o discurso registrado nos estandes. Neste momento, estamos considerando como discurso o teor daquilo que é apresentado pelo mediador. A análise dos vídeos nos permitiu identificar três tipos de interação:

Interação com discurso unificado: é apresentado pelos estandes que conseguiam incluir objetos expostos em suas falas. Todos os objetos estavam reunidos sob um tema que poderia ser ou não conectado ou aprofundado. Neste tipo de interação, o mediador estimula principalmente a observação, mas permite algumas abstrações.

Interação com discurso fragmentado: é encontrado no estande que possui objetos ou conjuntos de objetos que permitem a apresentação de um conteúdo que pode ser aprofundado, mas não estão conectados entre si. A apresentação é de natureza empírica e permite abstrações, mas com menos frequência do que na primeira categoria.

Interação com discurso implícito: são os mediadores/expositores que não apresentam discurso de forma explícita, ou seja, não verbalizam o discurso de forma intencional. Assim, suas interações não conferem a possibilidade de aprofundamento, por mais interessado que seja o visitante. É empírico, observacional e de interação fugaz.

As classificações da interação são importantes para responder ao que está por trás da retenção ou não dos visitantes nos estandes. Os dados coletados abarcam as interações em 19 estandes e em um roteiro de trilha do Parque CienTec. Os estandes estavam organizados de acordo com o instituto ou museu que representavam e, por consequência, em áreas do conhecimento. Cinco estandes tiveram apenas uma visita com interação menor que dois minutos. Destes cinco, em dois, os visitantes não interagiram com o mediador. A Figura 19 traz, em minutos, o tempo máximo de retenção de cada estande.

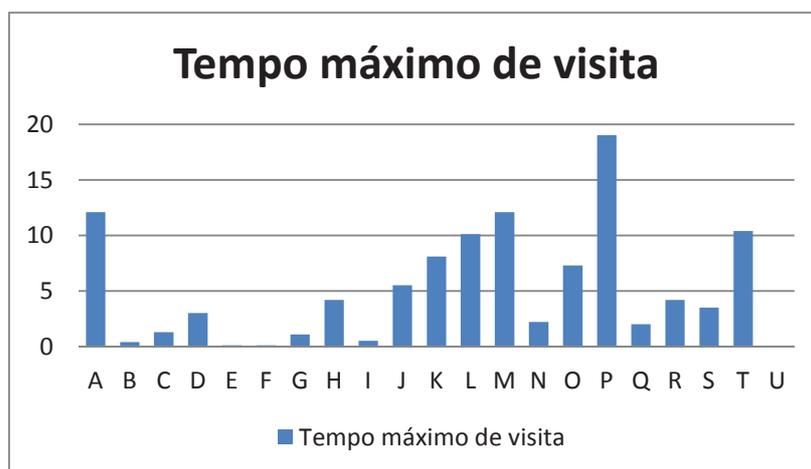


Figura 19 – Gráfico que relaciona o tempo máximo de visita em minutos com os estandes (de A a T). Nota: a interação de U, a trilha, não foi considerada por ser um roteiro pré-estruturado.

O Estande P, que teve maior retenção, com duas visitas de tempo superior a 17 minutos, possuía um discurso integrado para seus objetos. A interação se baseou na observação dos objetos e também apresentou momentos de abstração. No trecho do Quadro 6, é possível notar uma abstração dirigida pelo mediador, com formulação de hipóteses.

Quadro 6 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande P.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|---|
| 559 | Mediador: | Então, já falo. As rochas são feitas do que? De minerais. Os minerais. Um mineral não é uma rocha, então precisa de vários minerais para formar uma rocha. É igual a uma palavra, ela é formada de letras. Então isso daqui é o que forma a rocha. Isso daqui é uma rocha, num tá bem estranha ela? |
| 560 | Estudante 1: | Parece que.. |
| 561 | Mediador: | O que parece que aconteceu com ela? |
| 562 | Estudante Q: | Ela derreteu? Por assim dizer. |
| 563 | Mediador: | Aham. E alguém também conseguiu dobrar ela né? |
| 564 | Estudante 1: | Fóssil? |
| 565 | Mediador: | O que? |
| 566 | Estudante 1: | Fóssil? |
| 567 | Mediador: | Não, não é fóssil não. |
| 568 | Estudante 1: | Conseguiu dobrar? |
| 569 | Mediador: | Ela está dobrada, está vendo? |
| 570 | Estudante 1: | Está rachando aqui também. |
| 571 | Mediador: | O que pode dobrar uma rocha? Eu comi bem hoje e não consegui desdobrar isso daqui. Quem que consegue. |
| 572 | Estudante Q: | É impossível isso se desdobrar, né cara?! Pressão... Sei lá, um impacto forte? |
| 573 | Mediador: | Uhum. Pressão, temperatura, um continente batendo em outro continente e formando montanhas. |

Dos estandes que apresentavam discurso fragmentado, a variação do tempo de interação com o mediador foi de um minuto e meio a 12 minutos. Nesses estandes, a diferença de tempo entre as interações era definida pelo interesse do visitante, que tinha a opção de querer saber apenas de um conjunto de objetos ou querer conhecer a maioria do que estava exposto. As informações comunicadas apresentavam um aprofundamento quanto à natureza dos objetos e eram pautadas na observação direcionada pelo mediador. Embora mais raramente, também eram encontradas abstrações para formulações de hipóteses (Quadro 7).

Quadro 7 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande T.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|------------------|---|
| 181 | Mediador 1 | E é legal a gente pensar que esse tipo de variação ocorre dentro do indivíduo. Isso pode ser favorável para alguma coisa. Por exemplo, se eu sou um atleta de ginástica artística, sabe? Seria bom se eu fosse pequeno e conseguisse me mover rápido. Eu já nasci com essas características e vou usar para mim. Agora, se eu sou alto e... |
| 182 | Estudante 1: | Num tem nada a ver com não conseguir crescer. |
| 183 | Mediador: | É porque normalmente, se você olha para os esportes, os jogadores de basquete, costumam ser o que? |
| 184 | Estudante 1 e 2: | Ser altos. |
| 185 | Mediador: | Altos né? Acaba tendo uma certa divisão por conta das demandas mesmo, é que cada esporte exige. Nós humanos somos muito diferentes entre si, tem o maratonista, por exemplo, que tem tanta resistência para correr por um tempo, e eles são magrinhos né? Eles não têm aqueles músculos todos que aqueles caras que levantam peso. |
| 186 | Estudante 1: | Certo. |
| 187 | Mediador 1: | E tem o caso que nós humanos às vezes forçamos uma situação bastante, como no caso dos maratonistas, ou como no caso dos caras que levantam peso, mas algumas a gente nasce com, por exemplo, a altura. Se você forçar, não vai conseguir crescer tanto, como eu. |
| 188 | Estudante 2: | Mas e se você fosse, já nascesse com ** |
| 189 | Mediador: | Você nasce com características que te favorecem a fazer mais um esporte ou outro. |

Dos estandes que foram considerados com discurso implícito, a maior interação durou quatro minutos. Percebe-se que a interação durou esse tempo porque os visitantes perguntaram sobre quase todos os objetos expostos pelo estande, mas o Mediador não conseguia direcionar as observações para uma comunicação mais complexa do que a nomeação ou caracterização simples dos objetos (Quadro 8).

Quadro 8 - Trecho de conversação da visita 1 no Estande S.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|--|
| 50 | Estudante 2: | Olha ali. |
| 51 | Estudante 1: | Ai que lindo. |
| 52 | Estudante 2: | É empalhado. Pode passar a mão? |
| 53 | Mediador: | Pode, é um animal mesmo, ele está taxidermizado. Ele é assim mesmo. |
| 54 | Estudante 1: | É? Vou tirar foto. |
| 55 | Estudante 2: | Legal, é um animal mesmo, empalhado. |
| 56 | Estudante 1: | Legal. |
| 57 | Mediador: | Passe a mão aqui. |
| 58 | Estudante 2: | Que fofo. |
| 59 | Mediador: | Isso aqui são cópias. Isso aqui é a cópia do dente de uma baleia Cachalote. |
| 60 | Estudante 1: | Nossa que interessante. |
| 61 | Estudante 2: | Nossa, duro. |
| 62 | Mediador: | Só que isso aqui ficava tudo para dentro da gengiva e só essa parte para fora. |
| 63 | Estudante 1: | Essa parte aqui para fora? |
| 64 | Mediador: | (Afirma com a cabeça) |
| 65 | Estudante 2: | O que é isso aqui? |
| 66 | Mediador: | Isso aqui é a cópia de um cocô fossilizado de um dinossauro, não se sabe que dinossauro que é. |
| 67 | Estudante 1: | É um cocô. |
| 68 | Estudante 2: | Mas é uma cópia né, se fosse de verdade... |
| 69 | Mediador: | Mesmo se fosse o original ele estaria na forma praticamente de uma pedra. |
| 70 | Estudante 1: | É porque faz muito tempo. |
| 71 | Estudante 2: | E isso daqui é um fóssil? |
| 72 | Mediador: | É fóssil de uma casinha né? De uma concha de uma (**). |
| 73 | Estudante 1: | Olha aquilo. |
| 74 | Mediador: | São todos venenosos. |
| 75 | Estudante 1: | Vamos ver, pode pegar algum desses? |
| 76 | Mediador: | Eles têm produto químico, se quebrar ou vazar alguma coisa pode causar alergia. |
| 77 | Estudante 1: | Ela tá viva ou tá morta? |
| 78 | Mediador: | Tá morto. Tá preservado no formol. |
| 79 | Estudante 1: | Ah, eu vou tirar foto. |

O interesse do visitante, como já apontado acima, é um condicionante fundamental para a interação nos estandes. Ele explica a permanência dos estudantes nos estandes com mais peso do que a intencionalidade do discurso do expositor, como pode ser observado no diálogo acima. Foi possível capturar dois momentos nos quais os estudantes declaram seu interesse prévio antes de encontrar estandes que tratassem do assunto. No primeiro momento, uma das estudantes analisadas declara que: “Queria

fazer medicina para pegar essas coisas bem nojentas sabe? Umas tripas.” Alguns minutos depois, elas encontram o Estande K que tratava de assuntos médicos e mantiveram uma interação de 13 minutos, na qual os mediadores conduziram a interação na forma de palestra, usando 90% dos caracteres totais da interação.

Em outra gravação (Quadro 9), logo ao início do registro, um menino diz aos colegas:

Quadro 9 - Trecho de conversação da Visita 4 enquanto andavam.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|---|
| 3 | Estudante 2: | O o cara que quer ser um astrofísico. |
| 4 | Estudante 3: | Eu quero, se eu aprender física. [...] |
| 8 | Estudante 3: | É que eu gosto dos planetas. |

Ao encontrar o estande que tratava do assunto, uma mediação estava em curso e o grupo entrou na conversação (Quadro 10).

Quadro 10 - Trecho de conversação da Visita 4 no Estande O.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|---|
| 251 | Estudante 3: | E esse que tá balançando, é perigoso esse que está balançando. |
| 252 | Estudante 1: | Eu ainda tiro tá? Sou muito macho. risos |
| 253 | Mediador: | ... de tempos em tempos nós temos que fazer a correção relativística, daí a relatividade aparece. Que o satélite está a 20 mil por hora mais ou menos. Então ai o efeito relativístico é intenso, então precisa fazer a correção. Só que agora os laboratórios estão fabricando relógios com fio de alumínio. |
| 254 | Estudante 1: | Relógio **? |
| 255 | Estudante 2: | Ah? |
| 256 | Estudante 1: | Relógio? |
| 257 | Mediador: | Então pelos cálculos deles em quatro e meio bilhões de anos. |
| 258 | Estudante 2: | Isso dai eu já sei. |
| 259 | Estudante 1: | Caraca. |
| 260 | Estudante 2: | Igual a química, isso dai eu já sei por que eu sou bom. |

Podemos observar que os meninos não conseguiram acompanhar a mediação em curso, que estava próxima do fim, mas, ainda assim, dirigiram-se a outro conjunto de objetos para começarem uma interação com outro mediador. Essa interação teve três minutos.

Outro conjunto de regras localizado encontra-se na atuação dos professores. Em nossas gravações, a participação do professor é encontrada em somente dois episódios

dentre os 40 analisados²⁰. Sua participação não se dá na mediação de objetos com os estudantes, mas como elementos regulatórios de seu comportamento durante a interação (Quadro 11).

Quadro 11 - Trecho de conversação da Visita 3.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|--|
| 126 | Mediador: | O CienTec fica dentro de outro parque, que é o Parque Estadual Fontes do Rio Ipiranga. |
| 127 | Estudante 1: | Como é que é? |
| 128 | Mediador: | Tá? |
| 129 | Estudante Q: | Eu não ouvi nada. |
| 130 | Mediador: | Parque Estadual Fontes do Rio Ipiranga. Por quê? Aqui tem várias nascente aqui atrás que dá aqui e depois vai chegar a esse rio e até chegar ao... |
| 131 | Professor: | Gente deixa ela terminar de falar. |
| 132 | Mediador: | E chegar ao final que vai dar origem ao Rio Ipiranga. Entenderam? |
| 133 | Estudante 1: | Sim. |

Dos elementos analisados, observa-se que o interesse é o maior direcionador da atividade de visitação, mas o tipo de interação discurso também tem papel importante na retenção desse visitante no espaço. Já o professor tem papel, prioritariamente, de regulador de comportamento.

- Comunidade

A comunidade desta atividade é menor do que das anteriores, pois trata-se do universo onde ocorrem as interações. O grupo de estudantes é fundamental, pois os estudantes raramente estavam sozinhos nas gravações. Suas impressões e opiniões eram compartilhadas entre colegas da mesma escola.

No entanto, é importante considerar outros sujeitos participantes do evento. Muitas interações registradas contavam com a presença de outros visitantes, os estudantes periféricos, que ajudavam a mediar os objetos, assim como os estudantes centrais ajudavam na mediação dos periféricos, num sistema de cooperação (Quadro 12).

²⁰ Os episódios são contados de acordo com a visitação nos estandes. Cada interação em um estande conta como um episódio. No caso da Visita 3, que foi na trilha, conta como um episódio.

Quadro 12 - Trecho de conversação da Visita 1 no estande R.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|-------------------------------------|
| 1 | Estudante 1: | Ai, que bichos é esse? |
| 2 | Estudante 2: | Olha, que bonitinho! |
| 3 | Estudante 1: | Ai que bonitinho, vamos tirar foto. |
| 4 | Estudante 2: | Que bichos é esse? |
| 5 | Estudante Q: | Barata. |
| 6 | Estudante 2: | É Barata? Que feia. |
| 7 | Mediador: | Essa é uma espécie de... |
| 8 | Estudante 1: | Ai que lindo esse aqui. |

No exemplo acima, a Estudante Q, que estava há mais tempo no estande, nomeia o animal que a Estudante 2 observa. A Mediadora está atendendo outra pessoa e não consegue responder, mas tenta iniciar o diálogo em seguida com as Estudantes 1 e 2.

A comunidade USP, que produz e executa o evento, também pertence a esse universo. Seus membros são responsáveis por propor e mediar as ações que os estudantes executam.

- Divisão de trabalho

A atividade de visitação conta com três papéis distintos na execução do trabalho: mediadores, visitantes e professores acompanhantes. A forma como as interações ocorrem no processo desta atividade estão em consonância com aquilo que os expositores trazem: as suas proposições de interação refletem na quantidade aproximada de caracteres registrados nas visitas. Considerando todos os estandes em que ocorreram interações entre visitantes e mediadores, a média de caracteres por fala do mediador é três vezes maior do que do visitante.

Um comportamento recorrente de todos os visitantes cuja visita registramos é a iniciativa da interação. Com poucas exceções registradas, o responsável por começar a interação era o visitante, com uma pergunta exploratória a respeito do objeto. Também eram eles que, em muitos casos, direcionavam a interação para o que queriam saber (Quadro 13).

Quadro 13 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande O.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|--|
| 750 | Mediador: | Ele caiu aqui, é que o tijolo estava mole sabe? Dava para ver direitinho a marca do granizo. |
| 751 | Estudante 1: | Ah, ta. |
| 752 | Estudante 2: | Só isso? |
| 753 | Mediador: | Ah vocês também querem saber da nossa bola de cristal aqui? |
| 754 | Estudante 1: | É. |
| 755 | Mediador: | É assim que a gente olha o tempo da meteorologia aqui. Não, na verdade isso aqui é um heliógrafo, a gente coloca no sol e os raios solares vem e entram aqui condensam e dá para ver que tem uma luzinha aqui. |

No trecho acima, as Estudantes 1 e 2 querem saber mais informações sobre o grupo de objetos que estão expostos na sua frente. Por isso, continuam a questionar o mediador, para que ele apresente o que está exposto.

O professor está nesta relação de mediação de objetos, como regulador de comportamento, conforme ilustrado nas regras.

- Objeto em transformação

Os objetos em transformação nesta atividade são os próprios objetos expostos na feira. A mediação e as experiências prévias permitem aos visitantes que esses objetos sofram transformação e se tornem objetos mentais com os quais eles passam a ter um poder de reflexão sobre outros aspectos da vida deles. Esta transformação permite a aproximação do cotidiano dos estudantes com aspectos da ciência (Quadro 14).

Quadro 14 - Trecho de conversação da Visita 1 caminhando pelo evento após a visita ao Estande K.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|--|
| 715 | Estudante 2: | Nossa, a cana de açúcar... |
| 716 | Estudante 1: | Ah, eu não sei se vou tomar mais cana de açúcar. |

Embora não seja possível reconhecer uma transformação do objeto exposto em objeto mental, podemos conjecturar que as falas encontradas neste e em outros trechos, representem indícios de um processo de generalização, passo importante para a construção de objetos mentais. Na fala acima, por exemplo, as Estudantes 1 e 2 refletem sobre a informação mediada da presença do barbeiro nas plantações de cana-de-açúcar e na consequente contaminação das pessoas por doença de Chagas. No Quadro abaixo

(Quadro 15), as Estudantes 1 e 2 e o Estudante Q se surpreendem ao descobrir que o flúor aplicado pelos dentistas vem de um mineral.

Quadro 15 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande P.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|------------------|--|
| 397 | Mediador: | Então, aqui a gente tem uma coisa que tem na escova, não que passa no dente. Calcita, né? Que é um carbonato de cálcio, é o que deixa branquinho. É o que pega... lixa nossos dentes para ficar brilhando. E esse roxinho. |
| 398 | Estudante Q: | O que é o roxo? |
| 399 | Mediador: | Quando a gente vai no dentista que o dentista coloca flúor na nossa boca? |
| 400 | Estudante 1 e 2: | Ah!!! |
| 401 | Mediador: | Vem disso. A fluorita. |
| 402 | Estudante 2: | Nossa que interessante! |
| 403 | Estudante Q: | Beleza, os cara tão colocando pedra na minha boca e eu não sabia. |

Em outras situações, a intencionalidade do expositor é determinante para que essa aproximação aconteça. O expositor E1 diz que o visitante no seu estande deve lembrar-se das tecnologias cotidianas para que entender seus princípios (Quadro 15).

Porque quando mostramos alguns dispositivos tecnológicos que mostrem ou explicitem alguns conceitos da física que tem no dia a dia dele, então, nesse sentido, você está promovendo a alfabetização científica dele. (E1)

No estande deste expositor, um dos registros traz justamente esta lógica (Quadro 16).

Quadro 16 - Trecho de conversação da Visita 5 no Estande A.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|--|
| 189 | Mediador: | São três imagens sobrepostas. Quando eu olho com o vermelho, ele filtra só o que é vermelho, e o que não é vermelho fica preto. Você pode ver que quando eu olho com o vermelho, o verde fica preto e eu vejo essa moscona aqui. |
| 190 | Estudante 1: | Interessante. |
| 191 | Mediador: | Esse daqui é como são... Esse daqui é como são os óculos de 3D hoje, que quando você vê no cinema, não é mais esse óculos. |
| 192 | Estudante 1: | É. |
| 193 | Mediador: | São os pretos. E isso daqui se chama despolarizador, como se eu tivesse uma grade aqui dividindo a lua. Então aqui vocês conseguem me ver, né? Agora eu vou virar um deles, ó, e vocês não conseguem me ver mais. É como se eu pegasse uma grade assim, e uma grade assim, daí eu impeço a luz nos dois sentidos, e vocês não podem mais me ver. E como são os óculos? Num olho eu tenho um assim e no outro tenho um assim. Então num olho eu estou impedindo a luz num sentido e no outro eu impeço a luz em outro sentido. Dai meu cérebro tem duas imagens para juntar e eu penso que estou vendo uma coisa em três dimensões. E é assim com os nossos olhos também. Cada olho enxerga num grau um pouquinho diferente. Então quando as pessoas perdem a visão de um olho, elas não podem mais dirigir, porque elas perdem a noção de profundidade. Fecha um dos olhos e tenta alcançar o seu dedo aqui no meu. Vem de cima. |
| 194 | Mediador: | Tá vendo como perde a noção de profundidade? Você não consegue mais distinguir a noção de profundidade. |
| 195 | Estudante 1: | É. Os dois, né? |

Quanto ao objeto físico a ser transformado, podemos perceber que sua natureza tem poder na atração do visitante ao estande. Nossas gravações permitiram analisar a capacidade de atração dos estandes de acordo com o conjunto de objetos expostos e considerando o tempo gasto com cada objeto.

Animais vivos ou taxidermizados: Os animais tiveram grande impacto na atração do público. Os três estandes mais visitados possuíam animais vivos e/ou taxidermizados. Alguns permitiam o toque nos animais ou peças, o que aumentava o poder de atração (Figura 20).



Figura 20 – Animais vivos em exposição. Crédito: Acervo pessoal.

Fósseis ou réplicas: Os fósseis ou réplicas de fósseis também tinham grande poder de atração. Eles eram encontrados em três estandes, que possuíam estratégias diferentes de discurso (Figura 21).



Figura 21 – Réplica de cabeça de dinossauro. Crédito: acervo pessoal.

Modelos: Modelos e protótipos de diferentes naturezas foram as estratégias mais usadas pelos expositores. Onze expositores buscavam trazer ilustrações sobre os mais diversos temas por meio de modelos (Figura 22). Aqui estão incluídos experimentos que buscavam demonstrar fenômenos, modelos computacionais, modelos de micro-organismos etc.



Figura 22 – Maquetes e modelos de experimentação. Crédito: acervo pessoal.

Instrumentos de trabalho: Alguns estandes buscaram trazer os instrumentos de trabalho dos pesquisadores para falar sobre a ciência que queriam apresentar. Instrumentos de mensurações e coletas ficavam expostos para atrair o público (Figura 23).



Figura 23 – Instrumento de trabalho em exposição. Crédito: acervo pessoal.

Brinquedos didáticos: Era a estratégia de três estandes que possuíam também outros tipos de objetos. Os jogos propiciavam uma interação rápida e, com menor intensidade, o diálogo entre o visitante e o mediador (Figura 24).



Figura 24 – Brinquedos didáticos. Crédito: acervo pessoal.

Plantas: Dois estandes trouxeram plantas como objetos expositivos. Ambos tinham pouco poder de atração (Figura 25).



Figura 25 – Plantas expostas para demonstrar experimento. Crédito: acervo pessoal.

Era rara a apresentação de apenas um tipo de objeto por estande. Dependendo da natureza das ciências tratadas, dois ou três tipos de objetos eram dispostos. No entanto, o grupo de animais vivos e taxidermizados eram os maiores chamarizes entre os objetos de um mesmo estande.

Indícios para a ausência de Ciclos Expansivos na Atividade de Visitação

A análise dos vídeos nos permitiu inferir a inexistência de ciclos expansivos de aprendizagem na Atividade de Visitação, apesar de esta ter sido uma possibilidade assinalada por todos os sujeitos que produzem a feira e pelos discursos utilizados nos estandes. Entendemos que neste caso, a expansão desse ciclo seriam os visitantes se engajando em uma Atividade de Aprendizagem. Como já explicitado anteriormente, a Atividade de Visitação normalmente é iniciada pela curiosidade dos visitantes, que apresentam perguntas exploratórias. Os mediadores estimulam a observa o e o estímulo sensorial (Quadro 17).

Quadro 17 - Trecho de conversa o da visita 1 no Estande R.

| Turno | Sujeito | Transcri o |
|-------|--------------|---|
| 10 | Mediador: | Olha isso aqui pode segurar. |
| 11 | Estudante 1: | Posso ver? |
| 12 | Mediador: | Pode. |
| 13 | Estudante Q: | Parece sei lá, algodão. |
| 14 | Mediador: | Tenta desfiar ele ai para ver se sai alguma coisa. |
| 15 | Estudante 2: | Ai não. |
| 16 | Mediador: | Passa a mão primeiro então. São para sentir a textura.   macia. Não faz mal. |
| 17 | Estudante 2: | Faz cosquinhas! |
| 18 | Estudante 3: | E aquilo ali, é o que? |
| 19 | Mediador: | Isso aqui é o que acontece quando você desfia o casulo. |
| 20 | Estudante 3: | Ai que bonitinho!! Que delicado. |
| 21 | Estudante 2: |   bichinho de seda? |
| 22 | Mediador: | Passa a mão devagar. |
| 23 | Estudante 1: | Ah, eu não vou conseguir. |
| 24 | Mediador: | Ele é fofinho, você já pegou um marshmallow? Num é assim fofinho? Passa a mão bem devagarinho. |
| 25 | Estudante 2: | Isso é o que? |
| 26 | Mediador: | Bicho da seda. É ele que faz o fio que a gente utiliza para fazer o tecido e comprar o vestido que é caro para caramba. Vestido de seda não é muito caro? |
| 27 | Estudante Q: |  . |
| 28 | Mediador: |   esse carinha que faz a matéria prima. |
| 29 | Estudante 1: | S rio? |

| | | |
|----|--------------|---|
| 30 | Estudante 2: | Nossa. |
| 31 | Mediador: | Ele vai preparar o casulo para se transformar numa mariposa. |
| 32 | Estudante Q: | Nossa, que da hora. |
| 33 | Estudante Q: | Cadê o casulo? |
| 34 | Mediador: | Pode pegar, balança ae, é igual ao Kinder Ovo. Tem uma surpresa dentro. Que é uma lagarta se transformando. Essa daí já morreu. Pode balançar. Se você pegarem o casulo parece uma bolinha de isopor. |
| 35 | Estudante Q: | ** |
| 36 | Mediador: | Olha só o que seria ai dentro, a lagarta quando começa a se transformar vai sair uma mariposa. |
| 37 | Estudante 1: | Nossa. |
| 38 | Mediador: | Se ela tivesse viva ela seria assim ó, uma mariposa branquinha desse jeito. |
| 39 | Estudante 1: | Nossa. |

Para Davidov (1972, 1986, apud RUBTSOV, 1996), qualquer conhecimento empírico baseia-se na observação. Reflete apenas as propriedades dos objetos e apoia-se inteiramente nas representações concretas. No entanto, o conhecimento teórico é oriundo de uma transformação dos objetos e reflete as relações entre as propriedades e suas ligações internas. Tão logo o pensamento reproduz um objeto sob a forma de conhecimento teórico, ele supera as representações sensoriais.

Em algumas oportunidades percebe-se que o mediador está no controle da interação IRF, no entanto ele é interrompido e não consegue dar sequência ao teor da conversa (Quadro 18).

Quadro 18 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande P.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|--|
| 572 | Estudante Q: | É impossível isso se desdobrar, né, cara? Pressão, sei lá, um impacto forte? |
| 573 | Mediador: | Uhum, pressão, temperatura, um continente batendo em outro continente, e formando montanhas. |
| 574 | Estudante Q: | Acontecia muito dessas coisas né? Agora não se vê mais isso. Que pena. |
| 575 | Mediador: | Não? |
| 576 | Estudante Q: | Você vê os terremotos lá, mas lá longe, você num vê de perto. |
| 577 | Mediador: | Parece que não está acontecendo agora? |
| 578 | Estudante 1: | Parece estranho quando passa a mão nele, parece que solta algum tipo de resina... |
| 579 | Mediador: | Ah, então. Num tá brilhando? |
| 580 | Estudante 1: | Ah? |
| 581 | Mediador: | É o mesmo. É o restinho daquela lá. |
| 582 | Estudante 2: | Ah tá. |

Percebe-se na fala acima que o Estudante Q conseguiu abstrair a informação a respeito da formação das rochas metamórficas para o fenômeno de formação de rochas

metamórficas na crosta terrestre. Porém, faltou a ele compreender que esse fenômeno não ocorreu apenas no passado geológico da Terra, sendo um processo recorrente.

Este conhecimento estava na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) do visitante. O conceito de ZDP foi cunhado originalmente por Vygotsky e se refere ao conhecimento que uma pessoa é capaz de construir com a ajuda de alguém mais experiente do que ela em determinados assuntos (VIGOTSKI, 2005). No trecho acima, o Mediador tinha condições de ajudá-lo a reconstruir essa noção da movimentação da crosta terrestre. Contudo, o processo de internalização do conhecimento foi interrompido pela Estudante 1, que estava observando uma amostra de rocha e não acompanhou o raciocínio do Estudante Q. No instante seguinte, o Mediador se distrai com a interrupção e dá sequência ao diálogo iniciado depois. Pode-se inferir que a própria dinâmica da atividade, com estudantes entrando e saindo o tempo todo, sem uma sequência pré-estabelecida, interfere na continuidade do ciclo.

Em alguns casos, é possível notar que o Mediador consegue manter o padrão IRF, e nestes episódios, pode-se identificar uma mudança no comportamento dos Estudantes. O visitante, quando nestes espaços que apresentam seu conteúdo como uma palestra dialogada, tem mais falas concordando com o que está sendo dito ou expressa mais surpresa pelo conteúdo de discurso (Quadro 19).

Quadro 19 - Trecho de conversação da Visita 4 no Estande O.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|--|
| 232 | Mediador: | O rotor de um outro computador, né, do cooler, isso aqui é maior. |
| 233 | Estudante 2: | Também não para. |
| 234 | Mediador: | Tá girando mais lento né? Até atingir a frequência de ressonância dele. |
| 235 | Estudante 1: | Mas que da hora, meu. |
| 236 | Mediador: | Então esse oscilador conversa tão bem com o ímã que se eu pegar esse ímã daqui... Esse daqui é o ímã de geladeira. Tá vendo? |
| 237 | Estudante 1: | Aham. |
| 238 | Mediador: | Aquele de colocar aviso na geladeira? Agora, vai ou não vai girar se eu fizer com esse daqui? |
| 239 | Estudante 1: | Nossa que da hora!! (risos) |
| 240 | Estudante Q: | Da hora. |
| 241 | Mediador: | Nem dançarino de rap faz isso. |
| 242 | Estudante 1: | Nossa que louco. Daí você vê a capacidade dele de conversar com os ímãs. |

No trecho acima, percebemos que o mediador está usando a estratégia de espetacularização da ciência para manter os visitantes entretidos, estimulando, em maior grau, reações de surpresa e concordância com o que está sendo dito. Neste caso, os

visitantes não são estimulados a criar hipóteses a respeito do conhecimento que está sendo apresentado.

Em trechos como o indicado acima, temos a impressão de que o discurso do mediador se esgota a respeito do que ele está explicando. Temos duas proposições para o entendimento deste movimento: primeiramente, a fala do mediador não está direcionada para a construção de um conhecimento na interação com o visitante. A intenção do mediador (que tem, na sua orientação, a concepção do expositor) é a de apresentar o objeto exposto buscando, na observação, apontar todas as propriedades aferíveis na interação.

Rubtsov (1996, p. 131), ao se referir à diferença entre a Atividade de Aprendizagem e o processo de aquisição de conhecimentos, diz que o último “não ultrapassa a sua experiência empírica, nem contribui para a formação de uma atividade de aprendizagem com conteúdo e estruturas apropriadas”.

Nosso segundo indício para o esgotamento do assunto pelo mediador estaria na falta de circulação de significados construídos pelos visitantes. Para Leontiev (2009), os significados precisam circular na comunidade, para que eles façam parte das suas vidas. Não é possível que isso aconteça somente pela determinação de um sujeito de que aquilo faça parte de sua vida. Apesar de, em alguns casos, os visitantes relatarem já terem “aprendido” determinado conteúdo na escola, não conseguem operar com esses significados na construção de um novo conhecimento a respeito do que está sendo apresentado, indicando que tais conceitos não estão circulando adequadamente no seu entorno (Quadro 20).

Quadro 20 - Trecho de conversação da Visita 1 no Estande P.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|---|
| 308 | Estudante 1: | Nós já estudamos. |
| 309 | Mediador: | Já estudaram? Ah, então vocês vão me falar que eu não lembro. |
| 310 | Estudante Q: | Você está roubando, não pode fazer isso com as meninas. |
| 311 | Mediador: | Ah, vamos ver. O que é isso daqui? |
| 312 | Estudante 1: | Calma ai, deixa nós pensar. Tem três tipos de rocha. |
| 313 | Mediador: | São três tipos de rocha. |
| 314 | Estudante Q: | Que legal. A menina estudou, cara. |
| 315 | Mediador: | Três tipos de rochas. |
| 316 | Estudante 2: | As magmáticas e as... |
| 317 | Mediador: | Se-di... Sedimentares. |

| | | |
|-----|--------------|--|
| 318 | Estudante 2: | Sedimentares. E a outra? |
| 319 | Mediador: | A outra é a mais difícil, é a metamórfica. |
| 320 | Estudante 1: | Ah, é. Essa é a mais pesada né? |
| 321 | Mediador: | Magmática a gente tem de dois tipos, a que saiu e a que ficou dentro do vulcão. |
| 322 | Estudante 1: | Ah. |
| 323 | Mediador: | Beleza, a extrusiva e a intrusiva, ou a vulcânica e a plutônica. Isso daqui não saiu do vulcão. Isso daqui saiu do vulcão. |

Davidov resume a transformação do objeto físico para signos mentais da seguinte forma:

Concretizar o conhecimento empírico é escolher exemplos relativos a certa classe formal. No caso do saber teórico, essa concretização exige a transformação do saber em uma teoria desenvolvida através de uma dedução e de uma explicação das manifestações concretas do sistema, a partir de uma base fundamental (Davidov, 1972; 1986 apud RUBTSOV, 1996).

Apesar de a Atividade de Aprendizagem não surgir da Atividade de Visitação, a segunda tem um papel imprescindível para iniciar a aprendizagem humana. Leontiev (2009, p.5) explica que: “[É] a atividade externa que desbloqueia o ciclo de processos mentais internos”. Considerando que a maior interação ocorreu em 19 minutos, existe a possibilidade de termos capturado apenas o início desse processo que tem chances de se desenvolver ao longo da vida desses sujeitos. Esta é a ideia defendida pelos organizadores e pelo MCTI.

A semana nacional tem antes de tudo o papel de levar a imagem da ciência para a população em geral. E de maneira simbólica, talvez o ideal seja que a gente não precise mais de uma semana nacional de ciência e tecnologia. (M)

Então o despertar para que o conhecimento faça parte da sua vida e que ele te ajuda a viver, eu acho que a feira deveria. Eu acho que é isso que eu espero. (O2)

Podemos identificar que a aposta de muitos dos sujeitos envolvidos é a de que o evento possa ser um gatilho inicial no interesse da população por temas relacionados à ciência. Um dos objetivos explicitados no projeto de fomento enviado ao CNPq para o ano de 2013 é que a SNCT USP:

Contribua para sensibilizar e mobilizar um público expressivo de visitantes, em especial crianças e jovens, em torno de temas e atividades de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), valorizando e estimulando a criatividade, a atitude científica e a busca pela inovação (projeto submetido ao edital CNPq para organização da SNCT)

É interessante notar que essa concepção de que o evento é o início de um processo que ocorre a partir da aproximação com temas da ciência não é compartilhada

por todos que participaram ou participam da construção do evento. Um expositor e uma organizadora entendem que o evento pode ser o fim do processo de uma aprendizagem.

Mas às vezes quando você tem uma atividade que ela te causa uma emoção, você acaba às vezes algum conceito que tinha visto na escola e não tinha entendido direito. De repente, naquele momento, caiu a ficha. Porque foi um momento de maior emoção, que te proporcionou uma experimentação, uma possibilidade de observar de um jeito diferente e, ai sim, a gente tem uma situação de aprendizagem ali. (O1)

Porque a gente percebe que, em muitas experiências, os alunos têm aquele *insight*: "Ah, então é por causa disso que acontece isso". Então ele consegue ligar o que está sendo demonstrado com alguma coisa do dia a dia dele ou com alguma coisa que ele viu. (E1)

Foi possível identificar um momento como esse descrito por O1 e E1 (Quadro 21):

Quadro 21 - Trecho de conversação da Visita 4 no Estande L.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|--|
| 367 | Estudante 3: | Eu ouvi uma vez que o carvão, passando muito, muito tempo, ele vira uma rocha. |
| 368 | Estudante 2: | E ele tava falando que demora bastante. |
| 369 | Mediador: | Isso é que depende de pressão, temperatura, ele vai se ama... |
| 370 | Estudante 3: | A professora falou isso. |
| 371 | Estudante 2: | Ele disse que debaixo da terra, antes de São Paulo tinha uma floresta e as árvores queimaram, acho que carbonizaram e.. |
| 372 | Mediador: | Isso. |
| 373 | Estudante 2: | E ai se formou carvão. Talvez né? |
| 374 | Mediador: | Elas carbonizaram sabe por quê? Os vegetais de um modo geral, os vegetais e os organismos. Quando a gente fala de organismos a gente fala de materiais que são ricos em carbono. Certo? E ai aqui no caso eu tenho alguns exemplos para vocês. Rochas ígneas, rochas sedimentares e rochas metamórficas. |

Apesar de o episódio selecionado conter indícios do que foi manifestado por O1 e E1, não temos subsídios para afirmar que neste momento os visitantes completaram um ciclo expansivo de aprendizagem. Engeström e Sanino (2010) trazem a dificuldade metodológica de se capturar ciclos expansivos de aprendizagem:

Os ciclos de aprendizagem expansiva podem ser observados e seguidos conforme ocorrem naturalmente os processos. No entanto, eles são bem raros e difíceis de documentar devido à sua característica distribuída espacial e temporalmente. (Pág. 15, tradução nossa)

Finalmente, é importante ressaltar o que já foi dito anteriormente. Os ciclos de aprendizagem expansiva normalmente precisam ter a intencionalidade de uma intervenção para que se completem com mais frequência (ENGESTRÖM, 1987). Da mesma forma, uma Atividade de Aprendizagem pode precisar de uma Atividade

Orientadora de Ensino, estrutura não encontrada neste processo (MOURA et al., 2010).

É importante ressaltar que não estamos, nesta investigação, assumindo que as ações de extensão e de divulgação científica devem, obrigatoriamente, desenvolver o pensamento teórico. Enfatizamos que os objetivos dos expositores e mediadores são variados, incluindo ou não generalizações, abstrações e a sugestão de hipóteses. O que se quer expor são as negociações entre as falas dos expositores, mediadores e visitantes, por vezes conflituosas. Nos casos em que há intenção de se desenvolver objetos teóricos, seja pelo visitante, seja pelo mediador, é importante que o último esteja atento a esse movimento, para que os ciclos avancem.

Essas e outras situações conflituosas encontradas ao longo desta investigação serão, a seguir, colocadas em diálogo.

Além das três Atividades identificadas no capítulo anterior, incluímos três outras Atividades, com caráter ilustrativo, para que fosse possível sugerir por meio de quais de seus elementos as Atividades se influenciam mutuamente.

Assim, os círculos azuis representam os objetos transformados, enquanto os quadrados verdes representam os elementos que podem representar influências diretas. É importante ressaltar que as Atividades não apresentadas anteriormente (Atividade SME, Atividade SEE e Atividade MCTI) estão ilustradas apenas para posicionar resoluções, identificadas como objetos transformados. A seguir, serão explicitadas tensões de natureza terciárias, ou seja, que surgem da relação entre as atividades dos diferentes sujeitos.

Como Atividades proximamente relacionadas, temos a da Secretaria Municipal de Educação (SME) e a da Secretaria Estadual de Educação (SEE). Elas decidem, dependendo do orçamento destinado no ano, se possuem condições de arcar com o transporte e alimentação dos estudantes que visitariam o evento. O participar ou não das escolas é decisivo para as regras da Atividade de Produção do Evento do organizador. Como demonstrado no capítulo anterior, a falta de parcerias com esses órgãos influenciou a interrupção do ciclo de aprendizagem expansiva desta Atividade.

As resoluções do MCTI têm ao menos duas implicações distintas na Atividade de Produção. Primeiramente, constituem-se como regras quando explicitadas no edital do CNPq que regula e orienta os projetos dos eventos da SNCT no Brasil²¹. Em segundo lugar, o recurso financeiro obtido pela contemplação do edital é um dos instrumentos mediadores que permitem que o evento aconteça. O recurso disponibilizado é responsável por metade dos gastos do evento e, por isso, imprescindível para sua realização.

A Atividade de Produção, como demonstrada no capítulo anterior, apresentou sujeitos que entraram em aprendizagem expansiva. Do voluntariado que organizava a feira e buscava muitos parceiros à atividade institucionalizada que procurava reduzir a quantidade de expositores para mudar a apresentação das ações, o evento, em constante transformação, afetava diretamente as regras da Atividade de Extensão Universitária. Neste movimento, podemos encontrar tensões quaternárias na Atividade, ou seja,

²¹ MCTI/CNPq Nº 09/2015 - Auxílio Promoção de Eventos Científicos, Tecnológicos e/ou de Inovação

tensões que surgem quando analisados o novo modelo de Atividade, quando comparado com o anterior.

Se, em um primeiro momento, o expositor era bem vindo com a ação que quisesse desenvolver, em edições posteriores, a organização passou a ter mais diretrizes na escolha das ações desenvolvidas, sendo uma delas a necessidade de articulação de tema com a ação proposta, como demonstrado no capítulo 6. Como houve uma redução na quantidade de expositores, pode-se concluir que alguns não conseguiram se adaptar ou não foram considerados compatíveis com essa nova normativa, deixando de exercer a Atividade de Extensão no evento.

A Atividade do organizador também tem uma influência indireta na Atividade do MCTI, pois o ministério se apoia em avaliações desenvolvidas pelos organizadores de eventos em todo o país para direcionar e readequar as orientações e verbas. O MCTI considera fundamental esta ação do organizador, como pode ser percebido na fala de M:

Mas a ideia é que a partir de 2014, para nós, lá no ministério, a gente vai poder fazer cruzamento entre os campos. A gente vai poder saber, nos municípios, quais são as instituições que mais fazem atividades de semana nacional, qual o perfil destas atividades? Qual o perfil do público atingido? A ideia é, a partir desses estudos, começar a elaborar estratégias. (M)

O aprimoramento de instrumentos de avaliação das ações desenvolvidas pelos organizadores, não só da SNCT USP, mas como das várias ações que ocorrem na Semana Nacional, podem direcionar com mais precisão as ações do MCTI para a elaboração de estratégias na organização nacional.

Já a Atividade de Extensão Universitária desenvolvida pelos expositores afeta diretamente os instrumentos que mediarão os objetos concretos aos quais os visitantes terão acesso. A maneira como a ação de divulgação é concebida e executada influencia diretamente como o visitante interage com o estande. Por isso, se apresenta como uma tensão terciária entre a Atividade de Produção do Evento e a Atividade de Visitação. A forma do discurso escolhido pelo expositor, a orientação que é dada ao mediador e os objetos que decide expor definem a atração e a retenção desse público.

As tensões encontradas nos elementos mostram a movimentação de alguns sujeitos na reflexão a respeito da Atividade. Na Atividade de Extensão Universitária, dois elementos do triângulo apresentam contradições primárias, aquelas observadas no mesmo elemento da Atividade. No caso, a divisão de trabalho foi apresentada na análise das falas dos expositores como sendo verticalizada, na qual os professores/educadores

responsáveis pensam nas ações e os mediadores as executam. Porém, no instituto onde E2 trabalha, uma nova forma de trabalho vem sendo feita.

Então juntou um projeto da pesquisa da pré-iniciação científica, que são alunos de ensino médio que começam a desenvolver um projeto de pesquisa aqui no instituto, com a atividade de extensão. (E2)

Esta forma de trabalhar supera um conflito localizado no estande de outra instituição, no qual as análises apontaram suas práticas como um estande com alto poder de atração, pois apresentava objetos como animais taxidermizados e fósseis. No entanto, apresentava *discurso implícito*, ou seja, com interações curtas e baixo poder de retenção. Esse padrão de interação foi encontrado em três das quatro visitas registradas. Apenas uma apresentou um padrão diferenciado. No caso, a mediadora da interação era a própria expositora E3, que apresentou um *discurso fragmentado* (Quadro 22).

Quadro 22 – Trecho de conversação da Visita 4 no Estande S.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|---|
| 463 | Estudante 1: | E esse daqui? |
| 464 | Mediador: | Esse daqui chama-se <i>Archaeopterix</i> , ele é um dinossauro. |
| 465 | Estudante 1: | Ele é pequeno assim mesmo ou? |
| 466 | Mediador: | É pequeno, ele é mais ou menos desse tamanho assim. Ele é um dinossauro, mas ele tem características de ave. Então ele tem penas, tem os ossos furadinhos, ele tem o formato dos ossos diferente, tá? Porque você sabe que esse daqui é um dinossauro né? |
| 467 | Estudante 2: | É? |
| 468 | Mediador: | É, ele é o... sabe que os dinossauros se extinguiram, né? Mas nem todos os dinossauros foram extintos. Alguns deles evoluíram para as aves. Então as aves são descendentes dos dinossauros. |
| 469 | Estudante 1: | Dos dinossauros? |
| 470 | Mediador: | Então alguns dinossauros sobreviveram. Os dinossauros tem uma linhagem parecida com aquela linhagem desse ** que está ali o, desse grandão. |
| 471 | Estudante 1: | Ah. |
| 472 | Mediador: | Deram origem as aves de hoje. E esse daqui é um dos dinossauros que deu origem as aves de hoje. <i>Velocerraptor</i> , já ouviu falar do <i>Velocerraptor</i> ? |
| 473 | Estudante 1: | Já. |
| 474 | Mediador: | Então, o <i>Velocerraptor</i> também. E esse daqui é um deles, eles tem um monte de... Esse fóssil se a gente olhar com bastante atenção a gente olha, vê uns negocinhos de pena aqui. E se a gente olhar na ave... Olha. A ave tem essa garra, que parece de dinossauro. O osso da ave, o osso do dinossauro são praticamente iguais, por isso que a gente sabe que a ave é descendente do dinossauro. |
| 475 | Estudante 1: | Obrigada |
| 476 | Mediador: | De nada. |

Como pode ser notado, a mediadora, que, no caso, também é a expositora, consegue abstrair alguns conceitos de evolução a partir de um conjunto de objetos

expostos. Essa interação nos faz questionar se as diferenças entre os discursos dos outros mediadores e o dela não seriam fruto também dessa verticalização na divisão do trabalho, na qual os mediadores não participam da construção da ação, recebendo-a já sistematizada, apenas para fazerem a mediação.

Outro aspecto que pode explicar o que foi colocado acima é que toda Atividade possui uma imagem mental (LEONTIEV, 2009). Essa imagem mental é o que guia e direciona as ações da Atividade. No entanto, o imaginado pelo sujeito não é necessariamente o que ocorre, gerando uma contradição entre esses dois movimentos. A imagem mental de uma Atividade sempre é contraditória ao que ocorre. Essa tensão é importante para a transformação da Atividade. Leontiev (2009, p. 04) aponta ainda que:

O objeto da atividade aparece de duas formas: primeiro, na existência independente comandando a atividade do indivíduo, e em segundo como imagem mental do objeto pelo indivíduo como produto da detenção das suas propriedades que é afetada pela atividade do sujeito e não pode ser afetada de outra forma.

Na Atividade da expositora E3, podemos considerar que ela tem uma imagem mental da ação que realiza, na qual os mediadores coordenados por ela desenvolveriam uma conversa com os visitantes que contemplariam o objetivo que ela traz na entrevista: “Eu acho que é mesmo mostrar primeiro o que a gente faz, o que a gente tem, o nosso acervo, divulgar a biodiversidade”. No entanto, parte desse objetivo não é contemplado, pois o que acontece realmente gera uma tensão com a imagem mental da ação.

As regras foram outro elemento da Atividade em que os conflitos foram evidenciados. A expertise dos expositores divergia bastante quando se tratava da concepção de aprendizagem. Enquanto um expositor considera a aprendizagem passiva, no modelo de tábula rasa, outro considera que o processo de aprendizagem é mais complexo.

Então você vai brincando com o equipamento enquanto eu vou enfiando conceitos. Então, sei lá, não sei se seria isso a sua alfabetização em ciências, mas você perde o medo de energia elétrica, de campo magnético. (E4)

Porque eu não tenho um debate com os caras, eu explico para ele o que é. Agora, se ele entende, absorve, compreende e se apropria dos conceitos que eu falo e aplica aquilo na tomada de decisão, dele já não posso dizer, eu não sei, não tenho nenhum resultado. (E3)

A concepção de aprendizagem guia diretamente a forma como o expositor faz sua ação de divulgação. O expositor E4 explica que suas ações são baseadas em

explicações com alguns momentos de interação com o objeto apresentado. A expositora E3 busca uma estratégia diferente, ela desenvolve ações de maior interação com o objeto e o diálogo com o mediador é conduzido pelo visitante.

O motivo pelo qual os expositores entram em uma Atividade de Extensão Universitária também apresenta diferenças. Apesar de as ações produzidas serem direcionadas para “fazer divulgação científica da universidade”, existem outros motivos que aparecem de forma implícita nesse fazer. Dois expositores apresentam um motivo oculto pelo qual essas atividades devem ser realizadas: ensinar conteúdos.

Só que a gente aproveita a reciclagem do papel, que nada mais é do que uma receita de bolo para você reutilizar papel, para ensinar conceitos de física, de geofísica de eletricidade, porque, como é que você faz isso? Qual é o desperdício que você tem jogando o papel fora? (E4)

A feira tem vários expositores. E ele consegue interagir e ter consciência de alguns conceitos e aprender alguns conceitos. Então, eu acho que ele está alfabetizando cientificamente. (E1)

O expositor E4 acredita ainda que suas ações devem servir também para ajudar o ensino escolar, assim como E2.

Então a ideia não é ensinar como nos livros, mas fazer uma ponte entre a aplicação da microbiologia e o ensino. (E2)

Agora, qual a ideia? Pegar esse conhecimento e levar até a escola. (E4)

Neste aspecto, podemos suscitar a contradição de a universidade ser uma instituição de ensino formal que, por meio da extensão, promove uma ação de educação reconhecida pela literatura como não formal²². Podemos perceber que existem conflitos nas concepções dos expositores e eles se refletem nas atividades desenvolvidas enquanto membros de uma comunidade que se propõem a desenvolver ações de outra natureza. Neste sentido, podemos então compreender porque a expositora E3 encontra-se em um processo de reflexão da sua prática, uma vez que ela vem de um museu, um ambiente de educação não formal.

Outro motivo implícito encontrado tanto nas gravações quanto na fala dos expositores é que suas ações devem contribuir para a escolha da profissão do jovem que visita a feira (Quadro 23).

Então esse tipo de atividade de divulgação, de demonstrar para que serve, quais são as aplicações são fundamentais. Senão vai ser tudo engenheiro, advogado e médico. Entendeu? (E4)

Quadro 23 - Trecho de conversação da Visita 2 no Estande Q.

²² A atividade aqui é considerada não formal se levarmos em consideração o público ao qual se destina o evento.

| Turno | Sujeito | Transcrição |
|-------|--------------|---|
| 278 | Mediador: | Vocês estão em qual série? |
| 279 | Estudante 1: | Sétimo ano. |
| 280 | Estudante Q: | Ele está no primeiro. |
| 281 | Estudante 1: | Mentira. |
| 282 | Estudante X: | Mentira é sétimo ano. |
| 283 | Mediador: | Já sabem o que querem? |
| 284 | Estudante 1: | Ah? |
| 285 | Mediador: | Já sabem o que querem de profissão? Querem alguma coisa? Tipo, vocês querem ser engenheiros, mecânicos, médicos? Num sabem ainda? |
| 286 | Estudante X: | Eu num posso falar o meu. |

Essa interação iniciada pelo mediador, falando a respeito da profissão representada nos estandes, apareceu em quatro visitas registradas. Um dos prováveis motivos para esse discurso aparece no evento é que muitos dos expositores participam também da Feira das Profissões da USP, assim como seus mediadores.

Leontiev (2004) diferencia os motivos identificados em uma Atividade. Para ele, existem duas classes de motivos: os motivos que são compreendidos e aqueles que agem realmente. Os motivos compreendidos são, em certas condições, geradores de novas atividades. No caso acima, podemos entender que ensinar, ajudar a escola e ajudar na escolha de profissão são motivos compreendidos que têm grande potencial de gerar novas atividades distintas da Atividade de Extensão Universitária.

As tensões encontradas na Atividade de Produção do Evento são relacionadas à dimensão do evento e das ações realizadas não somente pela SNCT USP, mas também no estado de São Paulo. Apesar de o evento ser organizado para ocorrer somente na cidade de São Paulo, O3 é considerado pelo MCTI como coordenador regional do estado. Esse fato causa uma série de implicações para a organização estadual e, inclusive, no evento.

De acordo com o MCTI, cada estado deve possuir uma coordenação estadual que, de acordo com o representante do ministério, dever ser responsável por organizar a SNCT no seu estado. Em alguns estados, a comissão é nomeada pelo governador e desenvolve esse trabalho ao longo do ano. No estado de São Paulo, essa comissão não existe. O nome de O3 consta apenas *pro forma*, mas isso não o exime da participação de eventos com organizadores promovidos pelo MCTI. Sobre a realização do evento no estado de São Paulo, o representante do MCTI afirma:

Quando você vai para outros estados, como o estado de São Paulo, se você observar no site e comparar a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no estado de São Paulo com os outros estados, você vê que tem alguma coisa que a gente precisa tentar explicar. Como no estado mais rico da nação a semana nacional é muito menor, menos intensa do que em outros estados com condições objetivas muito mais complicadas? Então você vê que, por ela ser descentralizada, o que se chama de organização é muito mais uma motivação coletiva do que exatamente uma organização. (M)

Já o organizador 3 entende que essa estrutura estadual não necessariamente seria boa, tendo em vista que o estado é muito grande e possui muitas instituições que tradicionalmente produzem e divulgam ciência.

É interessante comentar dessa reunião que nós fizemos em São Paulo, foram pessoas ligadas à USP e os colegas da USP de Bauru, UNESP, eu acho que era USP de Bauru, por videoconferência falando conosco. E ele fez um comentário interessante na reunião, ele falou o seguinte. Ele acha que no contexto que ele estava acompanhando em Bauru funcionava melhor uma organização sem coordenação regional, o evento se organizando em torno das suas estruturas locais, ele acha que é uma coisa mais flexível, que funciona melhor do que uma organização estadual na mão de uma pessoa como eu, por exemplo. Ele falou que se houvesse uma coordenação, por exemplo, da USP, estadual, ele acha que seria mais difícil agregar as atividades da UNESP no evento. Então, como não há uma organização fixa, ele diz que foi mais fácil, mais espontâneo interligar as áreas, as universidades, as instituições de ensino em Bauru em torno de uma coisa não definida regionalmente, porque ele definiram localmente. (O3)

No entanto, essa pressão para que o estado mais rico da Federação ofereça atividades diferenciadas acaba se refletindo diretamente no evento produzido pela USP na SNCT. Esse sentimento da necessidade de abarcar mais público no evento aparece nas falas do expositor 1 e na organizadora 2.

[...] eu acho que o grande desafio é tentar atingir o público mais amplo, que geralmente devia ser sábado e domingo, finais de semana. (E1)

E eu acho que teria que funcionar no final de semana para ter a oportunidade de inserir dentro dessas pessoas que, digamos assim, o outro público que não necessariamente de primeiro e segundo grau. É um processo, mas necessário. É longo, mas é necessário. (O2)

Um dos fatores que incomoda os envolvidos é a questão do quanto o evento deveria ser divulgado nos meios de comunicação, pois esse seria um dos motivos pelo qual não atrai mais público.

O que eu acho é que é muito mal divulgado, isso é uma crítica que eu faço toda vez que eles me pedem uma avaliação. Eu acho que a USP tem um terrível problema de divulgação na sociedade. (E3)

O organizador 3 compreende que o público do evento deveria ser mais diversificado, mas explica quais são os desafios em promover o evento na cidade de São Paulo.

Eu acho que, ainda aqui em São Paulo, uma coisa um pouco endotérmica sabe? Ela consome mais energia do que ela libera na reação. E um exemplo disso é o que acontece no CienTec. [...] É uma coisa um pouco tensa, mas a gente conta que esse dinheiro vem. A questão é que ele cobre cada vez menos. Esse é um aspecto do dinheiro, só mais um que eu acho importante é que em São Paulo os eventos são muito profissionais, e isso é muito caro de fazer em São Paulo. A gente vê várias soluções simples e mais caseiras, várias, nesse encontro nacional. As pessoas congregam e celebram o acontecimento e tal. Mas aqui em São Paulo as pessoas então acostumadas com eventos com nível profissional muito elevado. De expografia, de atendimento, de tudo. E a gente está até um pouco aquém desse. A gente não tem aqui em São Paulo um site dedicado ao evento, para cadastramento online. Não tem muita papelaria, então a gente é meio parcimonioso nesse negócio. (O3)

O fato de a cidade de São Paulo ser a mais rica do país faz com que sua população esteja acostumada a ter um padrão mínimo de qualidade nos eventos que frequenta. Isso também acarreta um elevado custo de produção, pois eventos de grande visitação (exposições e feiras), já comuns ao paulistano, costumam contar com o patrocínio privado. O evento SNCT USP só contou com patrocínio privado em uma edição.

Tendo em mente a dificuldade ou a falta de motivação para buscar patrocínio privado, o segundo problema relacionado ao financiamento do evento reside na dificuldade de cobrir todos os gastos com os recursos públicos disponibilizados. Segundo informações do organizador 3, os recursos do MCTI via edital CNPq cobrem metade dos custos totais do evento. O restante provém do orçamento da Pró-Reitoria de Extensão Universitária. A Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (FAPESP) não contribui para a realização do evento.

Diante de todas essas restrições, apesar do desejo declarado de aumentar o público, o organizador 3 reconhece que:

[...] apesar da gente aplicar esse montante do ministério no nosso evento o nosso evento fica no limite. Com dez mil pessoas, fica no limite do exequível. Até um pouquinho menos. (O3)

Outro conflito identificado faz com que a organização da SNCT USP e do evento no estado de São Paulo seja “endotérmica”, como indicado por O3. A polarização política no cenário nacional, representada por um lado o Partido dos Trabalhadores (PT) e de outro o Partido da Social Democracia Brasileira (PSDB), reflete na condução da política de divulgação científica.

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia foi criada em 2004, durante o primeiro mandato do presidente Luiz Inácio Lula da Silva (PT). O estado de São Paulo, que é governado pelo PSDB há mais de 20 anos, apresentou resistência participar

ativamente da ação. A organizadora O2 reconhece que a oposição entre os partidos tem influência na produção do evento.

Embora sempre tenha alguns apelos políticos, partidários, então é uma coisa inerente, é um processo. Mas ao mesmo tempo eu nunca senti isso como uma coisa tão mais importante que o resto, num sei por que também. Se as pessoas que se envolvem são professores, pessoas que estão sempre muito preocupadas com parte da educação do que com a parte política de partidos... Então achei bastante bacana. Eu espero que isso continue e não tenha descontinuidade em relação a isso. (O2)

O organizador O3 também compartilhou que nos estados governados por coligações que apoiam o governo federal, a coordenação da SNCT é mais estruturada. Estados como o Amazonas montaram uma instância estadual de ciência e tecnologia, passando a oferecer ações de divulgação em todas as cidades do estado. O representante do MCTI também reconhece que a expansão da Semana Nacional depende de coligações partidárias:

Então a gente está vendo que esse evento, se antes ele teve como objetivo a população em geral, ele está tendo um efeito de desdobramento até dentro da própria máquina administrativa de ciência e tecnologia, tanto nos estados como nos municípios. Mas isso sempre de uma maneira muito engendradora com o contexto político local. (M)

A evidenciação da discussão político-partidária brasileira no contexto da divulgação científica demonstra como é amplo o sistema de Atividades que engloba o evento da SNCT USP. A intenção de explicitar esse aspecto é mostrar que existem diferentes dimensões sociais de influência no evento, mesmo que não de forma imediata e explícita.

As contradições também surgem de acordo com a formação de cada sujeito. Leontiev (2009) coloca que as diferentes concepções surgem da duplicidade da construção de significados. Enquanto os significados são produzidos socialmente, sua assimilação é individual e, por isso, guiada pelas possibilidades de conexão interna desse significado que o indivíduo produz. Dessa forma, os significados podem apresentar diferentes sentidos, de acordo com o indivíduo que está externalizando o conceito.

Em síntese, considerando-se as contradições apontadas neste capítulo e no anterior, é possível traçar tipologias como contradições conceituais, comunicacionais, de caráter organizacional e de caráter político.

Contradições na esfera das concepções e valores: são as contradições percebidas nas concepções de como as ações devem ser guiadas. Concepções de ensino, de

aprendizagem, de divulgação da ciência sendo entrelaçada à atividade de extensão pertencem a essa classificação e se localizam no conjunto das regras.

Contradições na esfera da comunicação: referem-se a tensões e conflitos presentes nos momentos de dialogismos, efetivos ou não, entre concepções e valores dos diferentes sujeitos e entre os textos dos discursos. O mesmo se dá com as tensões relacionadas à influência da Atividade do organizador nas regras da Atividade do expositor, orientando uma mudança de foco na ação desenvolvida. Também estão presentes nesta categoria as escolhas por diferentes estratégias de discurso e o uso de objetos mediadores nas Atividades. Encontramos esse tipo de contradição quando analisamos o conjunto de regras que determinam as Atividades e também os instrumentos identificados para a mediação.

Contradições de caráter organizacional: enquadram-se nesta categoria as contradições que trazem as diferentes formas de organizar o trabalho da Atividade. Aqui vemos a mudança da hierarquização do trabalho do expositor para um trabalho horizontalizado na produção conjunta com o mediador da ação de divulgação. A mudança do trabalho voluntário para um trabalho institucionalizado do organizador conta como um aspecto organizacional, bem como a maneira como os sujeitos se aproximam das Atividades e passam a atuar nessa atividade. Observamos essas contradições quando analisamos os sujeitos e suas trajetórias e a forma como ocorre a divisão do trabalho.

Contradições de caráter político: consideramos aqui o posicionamento político dos sujeitos. A valorização da extensão em comparação aos outros dois eixos universitários de ensino e pesquisa é uma bandeira política defendida pelos sujeitos que organizam e expõem no evento. A necessidade da criação de instrumentos avaliativos das atividades de extensão e a valorização do profissional que produz atividades de extensão na universidade, por meio de critérios que pesem na progressão funcional, são exemplos de propostas defendidas pelos sujeitos.

A concepção de tornar a USP mais acessível à população por meio de um evento maior, mais bem divulgado é uma preocupação daqueles que produzem no evento. No entanto, outros fatores de natureza política interferem no processo. As resoluções das secretarias estadual e municipal de Educação de reduzir a verba das escolas na participação do evento demonstra que promover atividades de divulgação da ciência não é prioridade para as instâncias de educação.

Os organizadores ainda enfrentam a polarização político-partidária do cenário brasileiro que afeta o evento. A inexistência de uma coordenação estadual sobrecarrega o trabalho do organizador. Também existe a pressão da esfera federal que questiona a quantidade de atividades desenvolvidas no estado. Nesta esfera, as contradições se dão principalmente nas regras da Atividade, mas também podem ser encontradas na divisão do trabalho.

Observa-se que as tipologias de contradições criadas podem contribuir para o entendimento das Atividades sistêmicas investigadas, ao lançar luz sobre alguns dos elementos conflituosos, os torna mais evidentes e, conseqüentemente, passíveis de resolução.

Capítulo 8 – Conclusões e encaminhamentos

Esta dissertação fez um levantamento de conceitos que circulam nos trabalhos acadêmicos sobre extensão universitária no Brasil. Este panorama foi importante para contextualizar o que os expositores e organizadores da SNCT USP falavam a respeito do tema. Pode-se considerar, a partir dos dados, que os expositores têm uma visão de extensão voltada para a divulgação da ciência e da universidade. Segundo a literatura, esta visão vem do modelo americano de instituição universitária, que busca uma extensão promotora do desenvolvimento (ROCHA, 2001).

As feiras de ciências produzidas por universidades, segundo levantamento bibliográfico, são pouco estudadas e exploradas. No caso do evento SNCT USP, que tem sua formulação original de feira inspirada na forma de organização da FEBRACE (Feira Brasileira de Ciência e Engenharia), o formato adotado pode ser visto, como aponta um de seus organizadores, como não adequado para um processo de divulgação científica voltada para escolas. De fato, os estudos de Lima (2008), Barcellos et al. (2010) e Faria (2006) afirmam que as feiras de ciências promovem aprendizagem entre aqueles que produzem o evento, estimulando o espírito crítico investigativo em crianças e jovens, como demonstrado.

Uma das soluções para fortalecer o evento no formato de feira de ciências seria estipular uma nova forma de trabalho entre os expositores. O modelo apresentado por um dos expositores (E2) é um caminho possível. Neste modelo, o instituto convidado a expor produz discursos expositivos para o evento de divulgação científica por meio da pesquisa de iniciação científica (IC) de alunos do Ensino Médio público. A estratégia condiz com os artigos sobre aprendizagem em feiras de ciências, citados anteriormente. Para a expositora envolvida, envolver os bolsistas ICs no evento ajuda na alfabetização científica deles.

Quanto ao referencial teórico escolhido, compreendemos que sua formulação foi suficiente para nos aproximar e sistematizar de maneira compreensível a complexidade da SNCT USP. Apesar de os últimos trabalhos do grupo de pesquisa Cradle (liderado pelo professor Yrjö Engeström) valerem-se, metodologicamente, de intervenções para localizar as contradições, consideramos que a busca na literatura de referenciais dos temas que permeiam o objeto de pesquisa (tipologias de extensão, divulgação científica

e alfabetização científica) criou possibilidades para a análise das contradições, uma vez que nossos sujeitos não tinham a possibilidade de conversarem entre si sobre o tema.

Neste trabalho, defendemos que existe uma Atividade que é comum a todos os sujeitos analisados, aqui compreendida como a Atividade Dominante. A Atividade de Negociação entre Ciência e Sociedade foi caracterizada como a Atividade que define a SNCT USP. Foi possível compreender como se organizam os sujeitos, quais os instrumentos e regras e em qual comunidade está inserida esta Atividade.

O objeto transformado, a aproximação da Ciência com a Sociedade, pode ser observado sob dois aspectos: pelo prisma dos expositores e organizadores, que, como representantes da comunidade científica, direcionam seus discursos para os visitantes; e pelo prisma dos visitantes, que buscam compreender e aproximar a ciência do seu cotidiano pela interação com os mediadores.

Caracterizar as Atividades dos diferentes sujeitos permitiu visualizar que estes indivíduos estão em diferentes estágios de reflexão, o que gera conflito nas Atividades. Para Engeström e Sanino (2010), o atributo da multivocalidade da Atividade gera problemas no entendimento do trabalho do próximo, mas é um tópico fundamental para o surgimento de inovação na Atividade.

Neste trabalho, foi possível visualizar que um dos expositores estava na reformulação de modelo para uma transformação da Atividade, na qual sua nova concepção de aprendizagem fosse incorporada. O mesmo processo de aprendizagem expansiva pode ser compreendido a partir da fala de um dos organizadores, que modificou sua forma de trabalho de produção do evento após reflexão crítica a respeito do que vivenciou produzindo outras edições da SNCT USP.

Na Atividade de Produção do Evento, foi possível observar três Ciclos de Aprendizagem Expansiva: no primeiro ciclo, que teve duração de aproximadamente seis anos, o trabalho foi realizado de forma voluntária pela organização; no segundo ciclo, que durou três anos, o evento foi institucionalizado pela PRCEU e passou a receber verbas da universidade para seu funcionamento; no terceiro ciclo, de apenas um ano, contou com menos expositores e com ações mais estruturadas. Sobre a imprecisão do início e fim dos ciclos, Engeström escreve que: “Sistemas de Atividades envolvem grandes ciclos históricos, nos quais pontos claros de início e fim são difíceis de identificar” (1999b, pág. 381, tradução nossa).

A coleta de dados em diferentes períodos de elaboração da SNCT USP permitiu visualizar a interrupção de um novo ciclo expansivo da Atividade de Produção do

Evento. O direcionamento do público para a comunidade escolar por meio de parcerias com as secretarias de educação, tanto do estado como do município, deixou a organização em conflito quando as parcerias foram cortadas. Uma nova atividade começou a ser estruturada, englobando a SNCT USP à Virada Científica.

A observação dos sujeitos em diferentes estágios de reflexão é um dado muito importante, pois eles têm potencial de transformação das Atividades. No entanto, este processo seria mais diretivo de transformação se estes profissionais tivessem ou construíssem espaços de discussão e reflexão, em que significados compartilhados pudessem circular entre os sujeitos.

Neste sentido, a Pró-Reitoria de Cultura e Extensão já começou a organizar eventos para promover o encontro e reflexão de quem faz extensão na universidade. O evento “Cursos de Extensão na USP em debate”, realizado nos dias 22 e 23 de junho de 2015, procurou compreender como essa modalidade de extensão impacta na vida universitária e do público que busca tais atividades. O evento “Ciência à Vista”, que aconteceu nos dias 10 e 11 de julho de 2015, teve como objetivo promover o debate para a construção de diretrizes para a formulação de políticas universitárias para a difusão científica²³.

Outra possibilidade de esses significados circularem na comunidade de profissionais que realizam atividades de extensão é a organização do trabalho no sistema de *knotworking*. Segundo Yamazumi (2009), este formato permite o engajamento dos sujeitos de maneira descentralizada na resolução de problemas, sendo um sistema muito dinâmico, pela alta rotatividade do coletivo de pessoas que participam.

Este formato de trabalho parece ser identificado na organização da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no interior do estado de São Paulo, como foi explicitado por um dos organizadores, ao refletir sobre a descentralização do evento no estado.

Esta forma de trabalho parece promover mais engajamento. No entanto, as políticas universitárias da extensão dentro da universidade não dão sustentação para que ela surja. Considerando que os expositores explicitaram suas dificuldades em realizarem atividades de extensão, uma vez que não veem que tal trabalho é valorizado,

²³ Informações disponíveis em: <http://prceu.usp.br/pt/noticia/cursos-de-extensao-em-debate/> e <http://prceu.usp.br/pt/noticia/ciencia-a-vista/>

concordamos que a universidade deve promover a extensão enquanto fazer universitário com a mesma importância que o ensino e a pesquisa.

A análise da Atividade de Visitação também trouxe dados importantes. Foi possível notar como o interesse prévio demonstrado explicitamente pelos estudantes influencia a escolha do que eles visitarão. A interação mediador/visitante pode ser compreendida em três perspectivas: discurso unificado; discurso fragmentado e discurso implícito. Tais atributos estiveram mais relacionados com a retenção do visitante no espaço do que com a capacidade de atrair visitantes para lá. Percebemos que os expositores optaram, em grande parte, pela interação de discurso fragmentado.

Outro elemento importante levantado por este trabalho é a natureza dos objetos expostos. Foi percebida uma diversidade de objetos, entre organismos vivos ou taxidermizados, modelos, instrumentos de trabalho e brinquedos. A maioria dos expositores apresentava mais de um tipo de objeto nos estandes. Animais vivos ou taxidermizados e fósseis ou réplicas de fósseis tiveram o maior poder de atração dos visitantes.

Consideramos que esses indicativos de atração e retenção merecem um aprofundamento. Nossos dados não permitiram uma análise quantitativa que pudesse determinar estatisticamente essas relações. Recomendamos um novo estudo com o objetivo de mapear essas relações e aprofundá-las, por meio de outra metodologia de coleta.

Localizar as Atividades dos sujeitos envolvidos foi fundamental para definir o Sistema de Atividades da SNCT USP. Foi possível definir uma hierarquia nas Atividades e observar alguns elementos que sofriam influência da Atividade superior. Compreendemos que a definição de hierarquia, neste caso, não tem relação com importância, pois todas as Atividades identificadas são imprescindíveis para a realização do evento.

Dentre as contradições localizadas, foi possível observar que, segundo a análise proposta por Engeström (1987), houve uma predominância de tensões e contradições de natureza terciária. Entendemos que a possibilidade de localização deste terceiro nível se dá também pela escolha de análise dos dados, que buscou uma visão sistêmica, e, por isso, as contradições entre as Atividades tenham ficado em maior evidência. As contradições primárias, aquelas que ocorrem dentro de um mesmo elemento da Atividade, foram a segunda forma mais encontrada de contradição.

Nosso trabalho contribui para a área da Teoria da Atividade, propondo novas possibilidades de olhar para as categorias de contradição, na análise de um objeto como a SNCT USP. Esta proposição inicial localizou quatro tipos de contradições no evento: na esfera das concepções e valores; na esfera da comunicação; na esfera organizacional; e na esfera política. Consideramos que as categorias não são estanques e que o enquadramento de um determinado dado em uma ou em outra categoria depende do que está sendo considerado previamente. As categorias de análise, no entanto, precisam de ajustes para aprimoramento.

Acreditamos que este trabalho teve a importância de sistematizar e analisar as informações a respeito da SNCT USP. O referencial teórico permitiu uma construção histórica deste evento que já acontece há 11 anos na universidade e contribuiu para a melhoria da divulgação científica promovida pela extensão universitária, permitindo a documentação de suas conquistas.

Por fim, compreendemos que este trabalho inova ao buscar caracterizar sistemicamente como se dá a construção de um evento de divulgação científica. Entendemos que os elementos aqui levantados, como a caracterização da interação nas visitas e os indícios de retenção e de atração do visitante, poderão servir, dentre outros, como base de discussão para trabalhos subsequentes que busquem compreender a lógica da produção e da visitação em eventos universitários de divulgação científica.

Bibliografia

ABREU, A. A. A cultura e extensão como motivação da atividade universitária. **Revista Cultura e Extensão**, n. 0, p. 8-17, 2005.

ADAMSON, L. B.; FOSTER, M. A.; ROARK, M. L.; REED, D. B. Doing a science project: Gender differences during childhood. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 35, n. 8, p. 845–857, 1998.

ALCANTARA, G. A. S. Misión social y modelos de extensión universitaria: Del entusiasmo al desdén. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 43, n. 3, 2007.

ALMEIDA, L. P.; SAMPAIO, J. H. Extensão universitária: aprendizagens para a transformação necessárias no mundo da vida. **Revista Diálogos**, v. 14, n. 1, p. 33-41, 2010.

ANGELIM, M. L. P. Universidade de Brasília: extensão universitária e as práticas de educação popular. **Revista Participação**, n. 18, p. 55-60, 2010.

ARRUDA, A. M. N. Políticas públicas de cultura e extensão universitária. **Revista Cultura e Extensão**, n 4, p. 9-14, 2010.

BARCELOS, N. N. S.; JACOBUCCI, G. B.; JACOBUCCI, D. F. C. Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências “vida em sociedade” se concretiza. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 215-233, 2010.

BECK, C. F. The development and present status of school science fairs. **Science Education**, v. 45, n. 4, p. 360–363, 1961.

BENCZE, J. L.; BOWEN, G. M. A National Science Fair: Exhibiting support for the knowledge economy. **International Journal of Science Education**, v. 31, n. 18, p. 2459–2483, 2009.

BERNHEIM, C. T. El Nuevo concepto de la extension universitaria. In: FARIA, D. S (Org.). **Construção conceitual da extensão universitária na América Latina**. Brasília: Universidade de Brasília, p. 31-56. 2001.

BIZERRA, A. L. **Atividade de aprendizagem em museus de ciências**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. 274p.

BLACKBURN, D. A. Ag science fairs: the next wave in agricultural literacy. **Journal of extension**, v. 37, n. 4, 4TOT1, 1999.

BOWEN, M.; BENCZE, J. L. Print Media Representations of Science Fairs. **Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education**, v. 9, n. 2, p. 100-116, 2009.

BUNDERSON, E. D.; ANDERSON, T. Preservice Elementary Teachers' Attitudes Toward Their Past Experience With Science Fairs. **School Science and Mathematics**, v. 96, n. 7, p. 371-377, 1996.

BURRELL, F.; BOLEMAN, C. T. Agricultural Science Fairs: Are Students Truly Learning from This Activity? **Journal of extension**, v. 41, n. 33, RIB4, 2003.

BUVINICH, M. J. R.; AMORIM, J. M. Sistema de indicadores para o monitoramento e avaliação das ações de extensão: o caso da Universidade Federal da Bahia. **Revista Ciência em Extensão**, v. 9, n. 1, p. 9-34, 2013.

CARVALHO, S. M. S. Reflexões sobre a extensão na universidade pública brasileira. **Revista Participação**, v. 16, p. 12-20, 2009.

CASTELFRANCHI, Y. Para além da tradução: o jornalismo científico crítico na teoria e na prática. In: MASSARANI, L.; POLINO, C. (Org.). **Los desafíos e la evaluación del periodismo científico en iberoamerica: Jornadas Iberoamericanas sobre la Ciencia en los Medios Masivos**. 2008. Disponível em: <http://www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/libro_periodismo_cientifico/libro_periodismo_cientifico.pdf> Acesso em: janeiro de 2014.

CASTNER, D. The seventh grade science fair. **Science Education**, v. 51, n. 5, p. 498-506, 1967.

CHEN, J. J.; LINB, H. S.; HSUC, Y. S.; LEEA, H. Data and Claim: The refinement of science fair work through argumentation. **International Journal of Science Education, Part B**, v. 1, n. 2, p. 147-164, 2011.

COSTA, A. R. F.; SOUSA, C. M.; MAZOCCO, F. J. Modelos de comunicação pública da ciência: agenda para um debate teórico-prático. **Revista Conexão**, v. 9, n. 18, p. 149 – 158, 2010.

CUEVAS, A. Conocimiento científico, ciudadanía y democracia. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad**, n. 10, v. 4, jan. 2008. Disponível em: <<http://www.revistacts.net/4/10/006/file>>. Acesso em: janeiro de 2014.

CZERNIAK, C. M. Predictors of Success in a District Science Fair Competition: An Exploratory Study. **School Science and Mathematics**, v. 96 n. 1, p. 21-27, 1996.

CZERNIAK, C M.; LUMPE, A. T. Predictors of Science Fair Participation Using the Theory of Planned Behavior. **School Science and Mathematics**, v. 96, n. 7, p. 355-361, 1996.

DAVIDOV, V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental**. Moscou: Editorial Progreso, 1998. 280p.

DECLUE, M. E.; JOHNSON, K.; HENDRICKSON, H.; KECK, P. Stimulate High School Science Fair Participation by Connecting with a Nearby College. **J. Chem. Educ.**, v. 77, n. 5, p. 608 - 617, 2000.

DEMO, P. O lugar da extensão. In: FARIA, D. S (Org.). **Construção conceitual da extensão universitária na América Latina**. Brasília: Universidade de Brasília, p. 141-158, 2001.

DORNFELD, C. B.; MANTONI, K. L. A feira de ciências como auxílio para a formação inicial de professores de ciências e biologia. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 5, n. 2, p. 42-58, 2011.

ENGSTRÖM, Y. **Learning by expanding – an activity-theoretical approach to developmental research**. Helsinki: Orienta-Kosultit, 1987, 298p.

_____; MIETTINEN, R. Introduction. In: ENGSTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R. L. (eds.) **Perspectives in activity theory**. Cambridge: Cambridge University Press, p. 1-16, 1999.

_____. Activity theory and individual and social transformation. In: ENGSTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R. L. (eds.) **Perspectives in activity theory**. Cambridge: Cambridge University Press, p. 19-38, 1999a.

_____. Innovative learning in work teams: analyzing cycles of knowledge creation in practice. In: ENGESTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R. L. (eds.) **Perspectives in activity theory**. Cambridge: Cambridge University Press, p. 377-404, 1999b.

_____. Expansive Learning at Work: toward an activity theoretical reconceptualization. **Journal of Education and Work**, v. 14, n. 1, p. 133-156, 2001.

_____; SANNINO, A. Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. **Educational Research Review**, v. 5, n. 1, 2010, p. 1–24.

_____; SANNINO, A. Discursive manifestations of contradictions in organizational change efforts. **Journal of Organizational Change Management**, v. 24, n. 3, p. 368 – 387, 2011.

_____. From design experiments to formative interventions. **Theory Psychology**, v. 21, n. 5, p. 598-628, 2011.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação**. Porto Alegre: AMGH Editora, 2010, 268p.

EYSTER, G. L. Books, libraries, and science fairs. **Science Education**, v. 53, n. 2, p. 171–174, 1969.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica cts: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 77-105, 2013.

FARES, D. C.; NAVAS, A. M.; MARANDINO, M. Qual a participação? Um enfoque CTS sobre os modelos de comunicação pública da ciência nos museus de ciência e tecnologia. In: Reunião da Rede de Popularização da Ciência e Tecnologia na América Latina e Caribe, 2007. San José, Costa Rica. **Anais...** São José, Costa Rica, 2007.

FARIA, D. S. Construção conceitual da extensão universitária: uma conclusão desautorizada. In: FARIA, D. S (Org.). **Construção conceitual da extensão universitária na América Latina**. Brasília: Universidade de Brasília, p. 177-185, 2001.

FARIAS, L. N. **Feiras de Ciências como oportunidades de (re)construção do conhecimento pela pesquisa**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) Universidade Federal do Pará, Belém, 2006. 145 p.

FEBRACE. **O que é a FEBRACE**. Disponível em: http://febrace.org.br/o-que-e-a-febrace/#.VbLYLaR_Oko Acessado em: mai 2015.

FERREIRA, J. R. **Popularização das ciências e as políticas públicas no Brasil (2003 – 2012)**. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas – Biofísicas) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014, 185p.

FLICK, U. **Introdução a pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2009, 405p.

FREIRE, S. M. Desafios da extensão universitária na contemporaneidade. **Revista Conexão**, v. 7, n. 1, p. 8-15, 2011.

FORPROEX. Política nacional de extensão universitária. Disponível em: <http://www.renex.org.br/documentos/2012-07-13-Politica-Nacional-de-Extensao.pdf> Acesso em: jan 2015.

GALLUZZI BIZZO, M. L. Difusão científica, comunicação e saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v.18, n.1, p. 307 - 314, 2002.

GÓMEZ, R. R. **El significado de la Extensión Universitaria en el Presente**. Documento presentado en el IV Encuentro Nacional de Extension Universitaria. Medellín, 2004. Disponível em: <http://www.ascun.org.co/foro/iveeu/rrodriguez.pdf> Acesso em: jan. 2014.

GONÇALVES, T. V. O. Feiras de Ciências e formação de professores. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D.(Orgs.) **Quanta ciência há no ensino de ciências**. Livro eletrônico. São Carlos: EdUFSCar. 2008.

GREENFIELD, T. A. An exploration of gender participation patterns in science competitions. **Journal of Research in Science Teaching**, v.32, n.7, p. 735 – 748, 1995.

GURGEL, R. M. **Extensão Universitária - Comunicação Ou Domesticação?** São Paulo: Editora Cortez, 1986. 182 p.

HARDMAN, J. An Activity Theory approach to surfacing the pedagogical object in a primary school mathematics classroom. **Critical Social Studies**, n. 1, p. 53 – 69, 2007.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio. **Atas do VII ENPEC**, Florianópolis, 2009.

HASU, M; ENGESTRÖM, Y. Measurement in action: an activity-theoretical perspective on producer-user interaction. **Int. J. Human-Computer Studies**, v. 53, p. 61-89, 2000.

HURD, P. D. Science literacy: Its meaning for American schools. **Educational Leadership**, v. 16, p. 13-16. 1958.

HURD, P. D. Scientific Literacy: New Minds for a Changing World, **Science Education**, v. 82, n. 3, p. 407-416, 1998.

LAUGKSCH, R.C. Scientific Literacy: A Conceptual Overview, **Science Education**, v.84, n.1, p. 71-94. 2000.

LEONTIEV, A. N. **Desenvolvimento do Psiquismo**. São Paulo: Centauro Editora, 2 ed., 2004, 356p.

LEONTIEV, A. N. **Activity and Consciousness**. Pacífica: Marxists Internet Archive. 2009. 192p.

LEWENSTEIN, B.V. **Models of public communication of science and technology**. version June 2003. Disponível em <http://communityrisks.cornell.edu/BackgroundMaterials/Lewenstein2003.pdf>. Acesso em: jun 2012.

LEWENSTEIN, B. V.; BROSSARD, D. **Assessing Models of Public Understanding in ELSI Outreach Materials**. Final Report. Cornell: Cornell University, 2006.

LIMA, M. E. C. Feiras de Ciências: o prazer de produzir e comunicar. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D.(Orgs.) **Quanta ciência há no ensino de ciências**. Livro eletrônico. São Carlos: EdUFSCar. 2008.

MACIEL, L. R. Política nacional de extensão: perspectivas para a universidade brasileira. **Revista Participação**, n. 18, p. 17-27, 2010.

MANCUSO, R. Feiras de Ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. **Revista Contexto Educativo. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías**. n. 6, 2000. Disponível em: <http://www.redepoc.com/jovensinovadores/FeirasdeCienciasproducaoestudantil.htm>. Acesso em: jan 2015.

MARANDINO, M. (Org.) **Educação em Museus: a mediação em foco**. São Paulo: GEENF/FEUSP. 2008, 36p.

MARANDINO, M. Educação, ciência e extensão: a necessária promoção. **Revista Cultura e Extensão**, n. 9, p. 89-100, 2013.

MARTINS, L. C. A Universidade e a transformação social: a perenidade de Paulo Freire. **Revista Participação**, n. 18, p. 29-41, 2010.

MARTINS, L. C. Dinâmicas do campo recontextualizador oficial no funcionamento das ações educacionais dos museus **34a. Reunião Anual da ANPED. Educação e justiça social**. Rio de Janeiro: ANPED, 2011.

MARTÍN-SEMPERE, M.J.; GARZÓN-GARCÍA, B.; REY-ROCHA, J. Scientists' motivation to communicate science and technology to the public: surveying participants at the Madrid Science Fair. **Public Understand. Sci.**, v. 17, p. 349–367, 2008.

MCTI – MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Semana C&T 2006**. A Semana. Disponível em: http://semana.mct.gov.br/index.php/content/view/2/A_Semana.html. Acesso em: jan 2013.

MCTI – MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Semana C&T 2014**. Disponível em: <http://semanact.mcti.gov.br/web/snct2014>. Acesso em: fev 2015.

MEIRELLES, F. S. C.; CASTRO, L. M. C. MAIOR, R. S. S.; SANTOS, S. R. M. Avaliar a extensão: uma construção possível? SILVA, L. D. CÂNDIDO, J. G. (Orgs.) **Extensão Universitária: conceitos, propostas e provocações**. São Bernardo do Campo: UMESP. p. 75-93, 2014.

MENEZES, A. L. T. Extensão: por uma percepção de um conhecimento biocêntrico. **Revista Diálogos**, v. 14, n. 1, p. 8-15, 2010.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005, 350p.

MORTIMER, E. Sala de aula. In: OLIVEIRA, D.A.; DUARTE, A.M.C.; VIEIRA, L.M.F. (orgs.) **DICIONÁRIO: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CDRom

MOURA, M. O.; ARAÚJO, E. S.; MORETTI, V. D.; PANOSSIAN, M. L.; RIBEIRO, F. D. Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Rev. Diálogo Educ.**, v. 10, n. 29, p. 205-229, 2010.

MYERS, G. Discourse Studies of Scientific Popularization: Questioning the Boundaries. **Discourse Studies**, v. 5, n. 2, p. 265 – 269, 2003.

NEVES, S. R. G.; GONÇALVES, T. V. O. Feiras de Ciências. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, n.6, v. 3, p. 241-247, 1989.

NOGUEIRA, M. D. P. Extensão universitária no Brasil: uma revisão conceitual. In: FARIA, D. S (Org.). **Construção conceitual da extensão universitária na América Latina**. Brasília: Universidade de Brasília, p. 57-72. 2001.

PEDRAZI, V.; YAMAMOTO, M. M. A necessidade de ações articuladas na cultura e na extensão. **Revista de Cultura e Extensão**, n. 10, p. 43-50, 2013.

PYLE, E. J. Influences on Science Fair Participant Research Design Selection and Success. **School Science and Mathematics**, v. 86, n. 8, p. 400-406, 1996.

RANSOM, S. B. The science fair as an aid to project teaching. **Science Education**, v. 22, n. 3, p. 133–138, 1938.

RENEX. **Forproex – Apresentação**. Disponível em: <http://www.renex.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=34&Itemid=18>. Acesso em: jan 2014.

RIBEIRO Jr. V. Três dias de ciência, saúde e diversão no Parque CienTec. **Universidade de São Paulo**, São Paulo, 22 out. 2013. Disponível em: <<http://www5.usp.br/35202/tres-dias-de-ciencia-saude-e-diversao-no-parque-cientec/>>. Acesso em: mar. 2014.

ROCHA, R. M. G. A construção do conceito de extensão universitária na América Latina. In: FARIA, D. S (Org.). **Construção conceitual da extensão universitária na América Latina**. Brasília: Universidade de Brasília, p. 13-30. 2001.

ROSA, P. R. S. Algumas questões relativas a feiras de ciências: para que servem e como devem ser organizadas. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, v. 12, n. 3: p. 223-228, 1995.

RUBTSOV, V. A atividade de aprendizagem e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In: GARNIER, C.; BEDNARZ, N.; ULANOVSKAYA, I. (Orgs.). **Após Vygotsky e Piaget: perspectiva social e construtivista: escola russa e ocidental**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 129-137.

SANTOS, A. B.; NASCIMENTO, S. S. Feiras de ciência: o caso da mostra de ciência e tecnologia de ituiutaba (MOCTI). **Em Extensão**, v. 13, n. 2, p. 95-102, 2014.

SANTOS, J. S.; RUFINO, J. A extensão em publicações acadêmico-científicas: análise da construção da imagem extensionista através de estratégias de proteção de face e de lugar de autores de revistas científicas de extensão. SILVA, L. D. CÂNDIDO, J. G. (Orgs.) **Extensão Universitária: conceitos, propostas e provocações**. São Bernardo do Campo: UMEESP. p. 75-93, 2014.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica em sala de aula: estrutura e indicadores desse processo em sala de aula**. Tese de Doutorado. São Paulo: FE-USP, 240p. 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SMITH, F. M.; HAUSAFUS, C. O. Relationship of family support and ethnic minority students' achievement in science and mathematics. **Science Education**, v. 82, p.111–125, 1998.

SONNERT, G.; SADLER, P.; MICHAELS, M. Gender Aspects of Participation, Support, and Success in a State Science Fair. **School Science and Mathematics**, v. 113, n. 3, p. 135–143, 2013.

SOUZA, A. L. L. Concepção de extensão universitária: ainda precisamos falar sobre isso? In: FARIA, D. S (Org.). **Construção conceitual da extensão universitária na América Latina**. Brasília: Universidade de Brasília, p. 107-126. 2001.

SYER, C. A.; SHORE, B. M. Science Fairs: What Are the Sources of Help for Students and How Prevalent Is Cheating? **School Science and Mathematics**, v. 101, n. 4, p. 206–220, 2001.

TAVARES, M. G. M. Os múltiplos conceitos de extensão. In: FARIA, D. S (Org.). **Construção conceitual da extensão universitária na América Latina**. Brasília: Universidade de Brasília, p. 73-84. 2001.

TAYLOR, D. ‘They are using laptops, we are using boxes’: township learners' conceptions of Expo. **African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education**, v. 15, n.1, 2011.

TEIXEIRA, J. N. MURAMATSU, M.; ALVES, L. A. Projeto Arte e Ciência no Parque: uma abordagem de divulgação científica interativa em espaços abertos. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 27, n. 1. p. 171-187, 2010.

TELLEN, L. J. The impact of science fairs on student exhibitors. **Science Education**, v. 48, n. 5, p. 442–446, 1964.

TERZIAN, S. G. The 1939–1940 New York World's Fair and the transformation of the American science extracurriculum. **Science Education**, v. 93, p. 892–914, 2009.

TRENCH, B. Towards an Analytical Framework of Science Communication Models. In: CHENG, D.; CLAESSENS, M.; GASCOIGNE, T.; METCALFE, J.; SCHIELE, B.; SHI, S. (Eds.) **Communicating Science in Social Contexts**. Rotterdam: Springer Netherlands. 2008, 119 – 135. Disponível em: http://doras.dcu.ie/3629/1/framework_science_comm_models.pdf. Acesso em: mai 2014.

TURSKI, A.; VANELLI, A. M.; MINGOTI, E. E.; CARUS, C. Feira de ciências: a investigação de situações-problema por estudantes do ensino fundamental. Relato de Experiência. **Anais do VI EREBIO Sul**. 2013. Disponível em: http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wpcontent/uploads/2013/07/comunicacao/13573_193_Aracieli_Maria_Vanelli.pdf. Acesso em: jan 2015.

TRUDEL, L.; REIS, G.; DIONNE, L. Incidência de características dos estudantes sobre seu grau de motivação para participar de uma exposição de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 3, p. 17-35, 2012.

VARERIO, P. M.; PINHEIRO, L. V. R. Da comunicação científica à divulgação. **TransInformação**, v. 20, n. 2, p. 159 - 169, 2008.

VASCONCELOS, S. D.; SILVA, M. F.; LIMA, K. E. L. Uma experiência participante de acompanhamento de uma Feira de Ciências em uma escola pública da Zona Rural de Pernambuco. **Atas do VIII ENPEC**. R355-4. 2011.

VERHOEFF, R. P.; MOORS, E. H. M.; OSSEWEIJER, P. Interactive Communication in Pharmacogenomics Innovations: User-producer interaction from an innovation and science communication perspective. **Genomics, Society and Policy**, v.4, n.2, p. 53 - 69, 2008.

VERHOEFF, R. P.; WAARLO, A. J. Good Intentions, Stubborn Practice: A critical appraisal of a public event on cancer genomics. **International Journal of Science Education, Part B**, v. 3, n. 1, p. 1–24, 2011.

VIEIRA, A.; CONTIJO, P. A pedagogia da extensão e a extensão da pedagogia. **Revista Diálogos**, v. 9, p. 51-57. 2008.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes. 2001. 496p.

VIVIURKA, A. B.; PORTO ALEGRE, L. M. O retrato da extensão universitária pelos docentes. **Revista Conexão UEPG**, v. 9, n. 1, p. 58 – 69, 2013.

WERLICH, R. **O uso da modelagem matemática como recurso didático-pedagógico na elaboração de experimentos para feiras de ciências**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2008.

YAMAZUMI, K. Expansive agency in multi-activity-collaboration. In: SANINO, A.; DANIELS, H.; GUTIERREZ. (eds.) **Learning and expanding with activity theory**. Cambridge: Cambridge University Press. 212-227, 2009.