

# **Acessando a preferência do público entre estratégias de mediação na Estação Biologia por meio de registro escrito**

## **Accessing the public's preferences for mediation strategies in written registry of Estação Biologia**

**Jennifer Prestes Auler**

Universidade de São Paulo  
[jennifer.auler@usp.br](mailto:jennifer.auler@usp.br)

**Beatriz Foganholi Fernandes**

Universidade de São Paulo  
[beatriz.foganholi.fernandes@usp.br](mailto:beatriz.foganholi.fernandes@usp.br)

**Grazieli da Silva Cerqueira**

Universidade de São Paulo  
[grazieli.cerqueira@usp.br](mailto:grazieli.cerqueira@usp.br)

**Gabriel Massami Izumi de Freitas**

Universidade de São Paulo  
[gabriel.massami.freitas@usp.br](mailto:gabriel.massami.freitas@usp.br)

**Gabriela Rossi Longo**

Universidade de São Paulo  
[gabriela.longo@usp.br](mailto:gabriela.longo@usp.br)

**Mariana Abrantes do Amaral**

Universidade de São Paulo  
[mariana.abrantes.amaral@usp.br](mailto:mariana.abrantes.amaral@usp.br)

### **Resumo**

Propõe-se uma metodologia para análise de preferência de público, em espaço de educação não formal por meio de questionários não criados para tal propósito, em que a idade dos visitantes é bastante variável. Foram estabelecidas onze categorias para classificar estratégias didáticas de mediação e as características intrínsecas ao visitante, presentes em sete oficinas aplicadas pela Estação Biologia. As classificações foram feitas com base em duas perguntas encontradas em questionários aplicados a 624 alunos(as) entre 2003 e 2011. Os dados foram padronizados por meio de cálculo de frequência relativa para comparação entre categorias e entre idades

escolares. Encontrou-se um padrão decrescente de preferência para estratégias associadas ao pensamento empírico conforme aumento da idade escolar; e crescente para o pensamento teórico. A categoria *Uso de material biológico* apresentou a maior preferência dentre os alunos, e pode estar relacionada a estratégia "*Uso de objetos expositivos*", a mais usada pelos educadores do espaço.

**Palavras chave:** educação não formal, aplicação de questionário, pensamento empírico, pensamento teórico, uso de materiais biológicos, ensino de ciências.

## Abstract

This article proposes a methodology for the analysis of the public's preferences in a non-formal educational space, through questionnaires not made for research purpose and taking into account visitors of variable ages. Eleven categories were established to classify didactic mediation strategies and visitors intrinsic characteristics regarding seven workshops offered by Estação Biologia. The ratings were made based on two questionnaires' questions, which were applied in 624 students between 2003 and 2011. The data were standardized by means of relative frequencies calculation in order to compare these values between categories and between students' ages. A decreasing pattern was found for the preferences regarding empirical thinking, correlated to increasing students' age; and an increasing pattern was found for theoretical thinking instead. The category "*Use of biological material*" had the largest preference among the students, and may be related to the "*Use of expository objects*" strategy, mostly used by the space's educators.

**Key words:** non-formal education, form application, empirical thinking, theoretical thinking, use of biological material, science teaching.

## Introdução

Um espaço de educação não formal é definido como uma instituição organizada fora do sistema formal de educação, não atrelado a nenhum currículo. Não possui obrigatoriedade de certificados ou processos avaliativos, mas tem objetivos de aprendizagem (MARANDINO *et al.*, 2008). Na área das ciências é possível listar museus, centros, jardins zoológicos, botânicos e parques como exemplos desses locais.

Apesar de muito baixa e desigual (quando comparada a outros países), a visitação a tais espaços cresceu na última década no Brasil (BRASIL, 2015). Segundo o II Boletim do Observatório de Museus e Centros de Ciências (OOMC) (2008), os principais motivos que levaram o público paulista a visitar os museus pesquisados foram: conhecer o museu (65%), interesse pelos assuntos (57%), conhecer coisas novas (56%), divertir-se (52%), entre outros.

Dentro desses espaços, pode ocorrer o processo de mediação humana, no qual um educador faz o intermédio entre os conteúdos e informações da instituição e o visitante. Nesse caso, as estratégias didáticas de mediação podem ser as mais diversas, podendo ser práticas que ocorrem também no ensino de ciências em sala de aula (experimentos, demonstrações, explicações,

simulações) (KRASILCHIK, 2004), como estratégias específicas de espaços de educação não formal (uso de objetos expositivos e coleções, toque em animais vivos).

Nos processos educativos dentro e fora da escola, um importante processo da aprendizagem é o de *generalização* (DAVYDOV, 1982). Categorizar um grupo de objetos por suas características comuns é essencial no aprendizado de muitos conteúdos científicos tais como: mamíferos, células, comunidades, entre outros. Para tal, duas importantes formas de pensamento se destacam: o **empírico** e o **teórico**, cada qual com seus conhecimentos (BIZERRA, 2009; DAVYDOV, 1982). O conhecimento **empírico** é aquele construído baseado nas percepções imediatas, do que é apreendido pelos sentidos, se observa, se toca. A partir dessas percepções, pode ocorrer a formação de um conhecimento **teórico** que se constrói a partir de um conceito interno, que não é diretamente acessado através da experiência concreta. Sendo assim, um pensamento empírico seria passível de generalizar grupos de diferentes espécies de plantas carnívoras como um só grupo evolutivo, enquanto um pensamento teórico, ao compreender os processos evolutivos e biogeográficos das espécies em questão, poderia categorizá-las como grupos diferentes por terem outras características que as enquadram em classificações diferentes (estrutura das folhas, características florais, entre outras), apesar de suas semelhanças perceptíveis.

Assim, as atividades educativas em espaços não formais podem ser estruturadas nessas duas lógicas: apresentando exposições, experimentos, coleções e generalizando a partir das suas características e/ou mediando conhecimentos teóricos, aplicando-os em seus objetos expositivos.

Para compreender essa relação do público com os espaços de educação não formal, suas preferências, avaliações e aprendizagens, diversas metodologias de pesquisas foram e continuam sendo propostas e colocadas em prática ao longo das quatro últimas décadas (DE FRANÇA *et al.*, 2011; TEIXEIRA; NETO, 2012). Diversos instrumentos como entrevistas, questionários, registros audiovisuais de visitas, telefonemas, entre outros, auxiliam nesse processo. Além dessas análises de documentos, desenhos espontâneos e registros de visitantes podem revelar interessantes questões de pesquisa, mesmo não tendo sido inicialmente produzidos com tal intenção.

Aqui, buscamos compreender as impressões do público da Estação Biologia (EB) por meio de questionários de 2003 a 2011. Os questionários são de vários modelos e tiveram objetivo inicial de avaliar a percepção dos alunos e do desempenho dos educadores, sem intuito de pesquisa acadêmica. Observamos uma preferência geral por estratégias de natureza empírica e pelo uso de materiais biológicos.

## **Materiais e Métodos**

### **Estação Biologia**

A EB é um projeto de extensão universitária do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. É um espaço de educação não formal, não museal que recebe visitas escolares, desde a Educação Infantil ao Ensino Médio. Os objetivos da EB são: formação continuada de educadores, manutenção de criações biológicas, desenvolvimento de materiais didáticos, desenvolvimento e aprimoramento de oficinas e pesquisa em ensino. É gerida e colocada em

prática por alunos de graduação em Ciências Biológicas do próprio Instituto que, em sua maioria, atuam voluntariamente.

Os objetivos da EB diferem daqueles da educação formal. Isto se dá por conta de características intrínsecas do projeto, com a realização oficinas com propósitos específicos não presos a currículo, curta duração da visita ao espaço (máximo de três horas) e ausência de processo avaliativo (BIASUTTI, 2013). Segundo Pivelli e Kawasaki:

“Acredita-se que o objetivo maior destes locais (...) é o de despertar curiosidades, paixões, possibilitar situações investigadoras, gerar perguntas que proporcionem a sua evolução e não somente dar respostas às questões que são colocadas pelo ensino formal.” (p. 9, 2005)

O roteiro da visita à EB é escolhido previamente pelos professores. A escolha é feita entre as oficinas oferecidas pelo espaço, em diálogo com os monitores. Quando requisitado com antecedência, também é possível que as oficinas já existentes sejam modificadas, ou, até, que se desenvolvam novas oficinas com temática ou abordagem desejada.

### **As oficinas**

As oficinas contemplam as diferentes áreas da Biologia e buscam colocar o visitante como agente ativo na construção do saber (ANDRADE *et al.* 2014). Optou-se, neste trabalho, por analisar as oficinas<sup>1</sup> que mais ocorreram entre os anos de 2003 e 2011. Estas foram:

*Inter-Ações*, com duração de 1h30min. Inicialmente, ocorre uma apresentação de slides e é definido a interação biológica e em que contexto ocorre. Após, os alunos são levados ao fitotério do Instituto de Biociências para que procurem por interações entre seres vivos.

*Laboratório de Genética*, com duração de 1h30min. São introduzidos os conceitos de meiose e mitose. Em seguida, os alunos, divididos em grupos, simulam a gametogênese (divisão celular meiótica) de um casal de animais fictícios, utilizando um modelo interativo<sup>2</sup>.

*DNA da Banana*, com duração de 30min. É feita uma explicação acerca do DNA, sua localização e função nas células. Em seguida, um aluno ou aluna demonstra a extração do DNA de uma banana, com auxílio de um educador ou educadora. O restante da turma também é envolvido na atividade, através de perguntas, sugestões, etc.

*Fisiologia*, com duração de 1h20min - Aborda-se o funcionamento e evolução dos sentidos olfato, paladar, visão e tato a partir de pequenos experimentos com materiais presentes no cotidiano, como canetinhas coloridas e bolachas.

---

<sup>1</sup> A descrição das oficinas foi feita segundo o modo praticado no período pesquisado. A descrição das atividades atualizadas encontra-se em <[www.ib.usp.br/estacaobiologia/atividades](http://www.ib.usp.br/estacaobiologia/atividades)> último acesso em 19 de jan 2017

<sup>2</sup> A atividade *Laboratório de Genética* foi elaborada por professores do Departamento de Genética do Instituto de Biociências da USP, tendo sido doada à EB e adaptada por seus educadores. Para descrição da versão original, Cf. OYAKAMA, J.; *et al.*

*Trilha da Biodiversidade (Trilhas)*, com duração de 1h15min - A oficina<sup>3</sup> utiliza-se de materiais biológicos para abordar a evolução em diferentes contextos, sendo composta pelas estações Bicho-pau, Carnívoras, Suculentas, Aquários, Peçonhentos e Esqueletos.

*Escavações*, com duração de 1h30min - Os alunos recebem um modelo de sítio arqueológico com objetos enterrados a serem descobertos. São instigados a simular como um arqueólogo trabalha em uma investigação, trabalhando assim a natureza dessa ciência.

*Pegadas*, com duração de 1h30min - Através de uma narrativa, os alunos devem criar hipóteses sobre o que pode ter acontecido em uma sequência de cenas das quais possuem apenas marcas de pegadas de animais<sup>4</sup>.

### **Categorias de análise**

Foram estabelecidas onze categorias não excludentes de classificação a priori. Seis dizem respeito às estratégias didáticas de mediação, utilizadas em uma ou mais oficinas analisadas, enquanto quatro outras correspondem a aspectos intrínsecos aos visitantes. Foi criada uma categoria adicional para respostas que não se aplicassem a nenhum desses subgrupos. Respostas em branco não foram consideradas.

#### *Estratégias didáticas de mediação*

- *Demonstração (Dem.)*: Um aluno, com ajuda do mediador demonstra um experimento para a turma. Utilizada em: *DNA da banana*
- *Exemplificação (Exe.)*: Uso de experimentos para exemplificação de fenômenos. Utilizada em: *Fisiologia*
- *Dinâmica ao ar livre (Ar livre)*: Atividades que se utilizam do Fitotério do Instituto ou outro espaço ao ar livre. Utilizada em: *Interações e Trilhas*.
- *Uso de materiais biológicos (Uso mat.)*: Uso, pelo mediador ou mediadora, de organismos vivos ou fixados, sem que o aluno possa manipular. Utilizada em: *Interações e Trilhas*.
- *Manipulação de animais vivos (Manip.)*: O toque em materiais biológicos vivos pelos visitantes é permitido. Utilizada em: *Trilhas*, exclusivamente na estação *Bicho-pau*.
- *Modelo interativo (Mod. int.)*: Uso de material não biológico que os visitantes podem tocar e interagir. Utilizada em: *Laboratório da Genética, Escavações e Pegadas*

#### *Categorias intrínsecas ao visitante (aplicadas a todas as oficinas)*

- *Explicação do monitor (Explic.)*: O aluno ou aluna demonstra satisfação com a explicação e/ou didática dos educadores do espaço.
- *Lúdico*: O visitante diz ter se divertido ou se refere às oficinas como brincadeiras.

---

<sup>3</sup> Para descrição detalhada, Cf. SATO; MENDONÇA; BIZERRA, 2015.

<sup>4</sup> As atividades *Escavações* e *Pegadas* foram elaboradas pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, tendo sido doadas à EB.

- *Menção à Universidade (Univ.):* O estudante expressa satisfação em ter conhecido o espaço universitário e/ou suas instalações.
- *Apreço por novas aprendizagens (Aprend.):* O visitante expressa satisfação em ter adquirido conhecimentos novos.

*Não se aplica (N.s.a.) - aplicada a todas as oficinas*

- A resposta não é informativa ou é descontextualizada.

## **Coleta e padronização de dados**

Utilizou-se questionários coletados pelos educadores da EB entre 2003 e 2011. Os questionários eram entregues a todos os alunos imediatamente após o fim da(s) oficina(s) planejadas para a visita. Por conta de diversos fatores, nem todas as visitas que ocorreram no período foram avaliadas. Foram excluídos da análise questionários referentes a visitas de educação infantil e grupos não escolares. No total, foram consideradas respostas obtidas em 75 visitas.

Devido à quantidade de questionários coletados, optou-se por amostrar 25% destes de cada visita. A porcentagem foi obtida através de análise de todos os questionários de uma visita. A análise consistiu de diversas iterações de amostragem aleatórias com número fixo de questionários. A porcentagem de 25% apresentou o menor esforço de coleta mantendo, na média, uma frequência de resposta para cada categoria próxima ao total, com dispersão pequena. Considerou-se que a dispersão de respostas segue um padrão semelhante em todas as visitas, justificando a extensão de 25% de amostragem para todas elas.

Houve grande variação de modelo, objetivo, perguntas e formato de questionários ao longo do período analisado. Por isso, optou-se por considerar apenas as classes de perguntas que se mantiveram presentes em todos os modelos aplicados e que fossem informativas em relação a preferência do visitante. Foram analisadas as respostas a perguntas como: “*Você gostou da visita? Porquê?*” e “*Você aprendeu coisas novas? Exemplifique*”.

Tais perguntas se mostraram relevantes pelo fato de serem abertas, deixando a resposta de livre escolha do visitante. Com isso, foram consideradas as respostas que indicavam alguma preferência por parte do público como: características das oficinas, materiais específicos, entre outros. Respostas como: “*Gostei de Trilhas da Biodiversidade*” não foram consideradas por não ser possível identificar qual estratégia dentro da oficina foi a preferida. Ao todo foram amostrados questionários de 624 alunos que foram separados e categorizados em grupos pelos autores.

Para controle do número total de opiniões possíveis, cada aluno poderia pontuar apenas uma vez em cada categoria, por oficina. Ou seja, caso um aluno se referisse duas vezes ao mesmo material ou a materiais biológicos diferentes, pontuaria apenas uma vez na respectiva categoria.

Ao mesmo tempo, se um aluno mencionasse uma estratégia que foi aplicada em duas oficinas diferentes, poderia pontuar uma vez na categoria dentro de cada oficina (*Ar livre*, por exemplo, pode ocorrer em visitas com mais de uma oficina que a utiliza, como *Trilhas* e *Inter-ações*). Quando não especificadas, respostas que denotavam características intrínsecas aos visitantes pontuaram em todas as oficinas da visita.

Optou-se por realizar todas as comparações entre as categorias e idades escolares em termos de frequência relativa, obtida pelo número de vezes que a preferência pela categoria foi demonstrada em relação ao número máximo de vezes em que ela poderia ser demonstrada. Esse

procedimento foi necessário por conta do número variável de visitas e oficinas em cada ano. O número máximo possível de menções a para cada categoria está registrado na Tabela 1, por ano, e na Tabela 2, por idade escolar.

	Exe.	Dem.	Uso mat.	Manip.	Ar livre	Mod. int.	Lúdico	Explic.	Univ.	Aprend.	N.s.a.
<b>2003</b>	0	86	96	85	96	32	128	214	214	214	214
<b>2004</b>	0	39	88	60	88	45	133	172	172	172	172
<b>2005</b>	0	37	137	66	137	99	236	273	273	273	273
<b>2006</b>	18	8	43	21	43	29	90	98	98	98	98
<b>2007</b>	0	0	50	22	50	34	84	84	84	84	84
<b>2008</b>	63	0	132	108	132	25	218	218	218	218	218
<b>2009</b>	41	0	124	88	124	54	219	219	219	219	219
<b>2010</b>	84	31	134	74	134	112	330	361	361	361	361
<b>2011</b>	32	15	178	87	178	51	229	276	276	276	276
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>216</b>	<b>982</b>	<b>611</b>	<b>982</b>	<b>481</b>	<b>1667</b>	<b>1915</b>	<b>1915</b>	<b>1915</b>	<b>1915</b>

Tabela 1: Pontuação máxima que cada categoria pode receber por ano, considerando todos os alunos e alunas amostrados (do 1º ano do Ensino Fundamental (EF) ao 3º ano do Ensino Médio (EM)).

	Lúdico	Explic	Exe.	Dem.	Uso mat.	Manip.	Ar livre	Mod. int.	N.s.a.	Univ.	Aprend.	Total
<b>1º, 2º e 3º EF</b>	35	37	-	2	21	13	21	16	37	37	37	<b>282</b>
<b>4º e 5º EF</b>	252	253	-	1	179	60	179	73	253	253	253	<b>1876</b>
<b>6º e 7º EF</b>	470	513	18	11	306	169	306	178	513	513	513	<b>3848</b>
<b>8º e 9º EF</b>	490	527	155	37	250	216	250	85	527	527	527	<b>4023</b>
<b>EM</b>	420	585	79	165	226	226	226	129	585	585	585	<b>4377</b>
<b>Total</b>	<b>1667</b>	<b>1915</b>	<b>252</b>	<b>216</b>	<b>982</b>	<b>684</b>	<b>982</b>	<b>481</b>	<b>1915</b>	<b>1915</b>	<b>1915</b>	

Tabela 2: Pontuação máxima que cada categoria pode receber por idade escolar, considerando todos anos amostrados (de 2003 a 2011). Traços indicam que não foram recebidos alunos nesses anos.

## Resultados e Discussão

O Quadro I traz exemplos de respostas encontradas para cada uma das onze categorias já descritas.

<b>Categoria</b>	<b>Resposta</b>
Demonstração	“Aprendi a extrair o DNA de frutas.”
Exemplificação	“...que nós não conseguimos sentir gosto com o nariz fechado.”
Dinâmica ao ar livre	“Porque nós passeamos nas trilhas.”
Uso de materiais biológicos	“o porquê de terem [as plantas] espinhos ou formas diferentes de defesa.”
Manipulação de animais vivos	“... porque eu nunca tinha pegado [um bicho pau] na mão.”
Modelo interativo	“Gostei de criar o monstrinho.”
Lúdico	“Porque eu me diverti aprendendo.”
Explicação do monitor	“... os monitores tem uma explicação muito boa.”
Menção a Universidade	“Porque eu gostei de vir aqui [na USP].”
Apreço por novas aprendizagens	“Porque aprendi coisas que eu não sabia”
Não se aplica	“Tem muita coisa interessante.”

Quadro I: Exemplos de respostas para cada categoria de análise

As respostas das diferentes idades escolares foram divididas em cinco grupos, correspondentes a alunos de (i) 1º, 2º e 3º ano do EF; (ii) 4º e 5º ano do EF; (iii) 6º e 7º ano do EF; (iv) 8º e 9º ano do EF e (v) EM.

Ao observar as Figuras 1, 2 e 3 é possível observar um padrão no qual as estratégias de mediação podem ser divididas em três grupos:

1. Frequência relativa reduz conforme idade escolar aumenta;
2. Frequência relativa aumenta conforme idade escolar aumenta e;



3. Não parece haver correlação clara entre esses dois fatores.

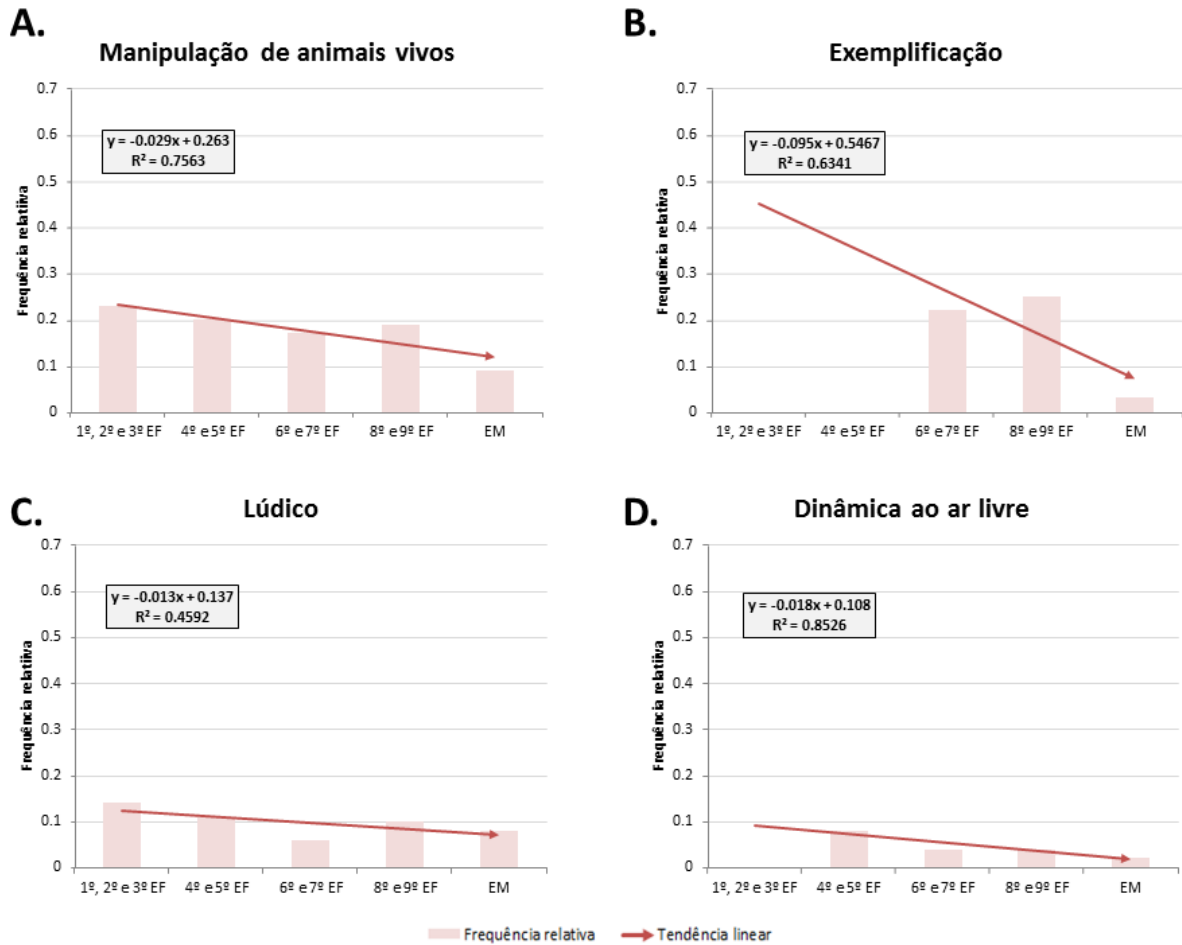


Figura 1. Categorias de análise que apresentaram padrão de frequência relativa decrescente conforme o aumento da idade escolar. A. Manip., B. Exe., C. Lúdico e D. Ar livre. Barras ilustram frequências relativas, setas indicam as linhas de tendência para cada categoria. Em cada gráfico, é possível notar a equação da reta e o valor de  $R^2$  para cada linha de tendência.

Dentre as estratégias que apresentam um padrão decrescente com o aumento da idade escolar (Figura 1), é notável a presença das que privilegiam o pensamento empírico. *Manip.*, *Exe.* e *Ar livre* constroem seus conhecimentos a partir da experiência concreta, imediata e sensorial.

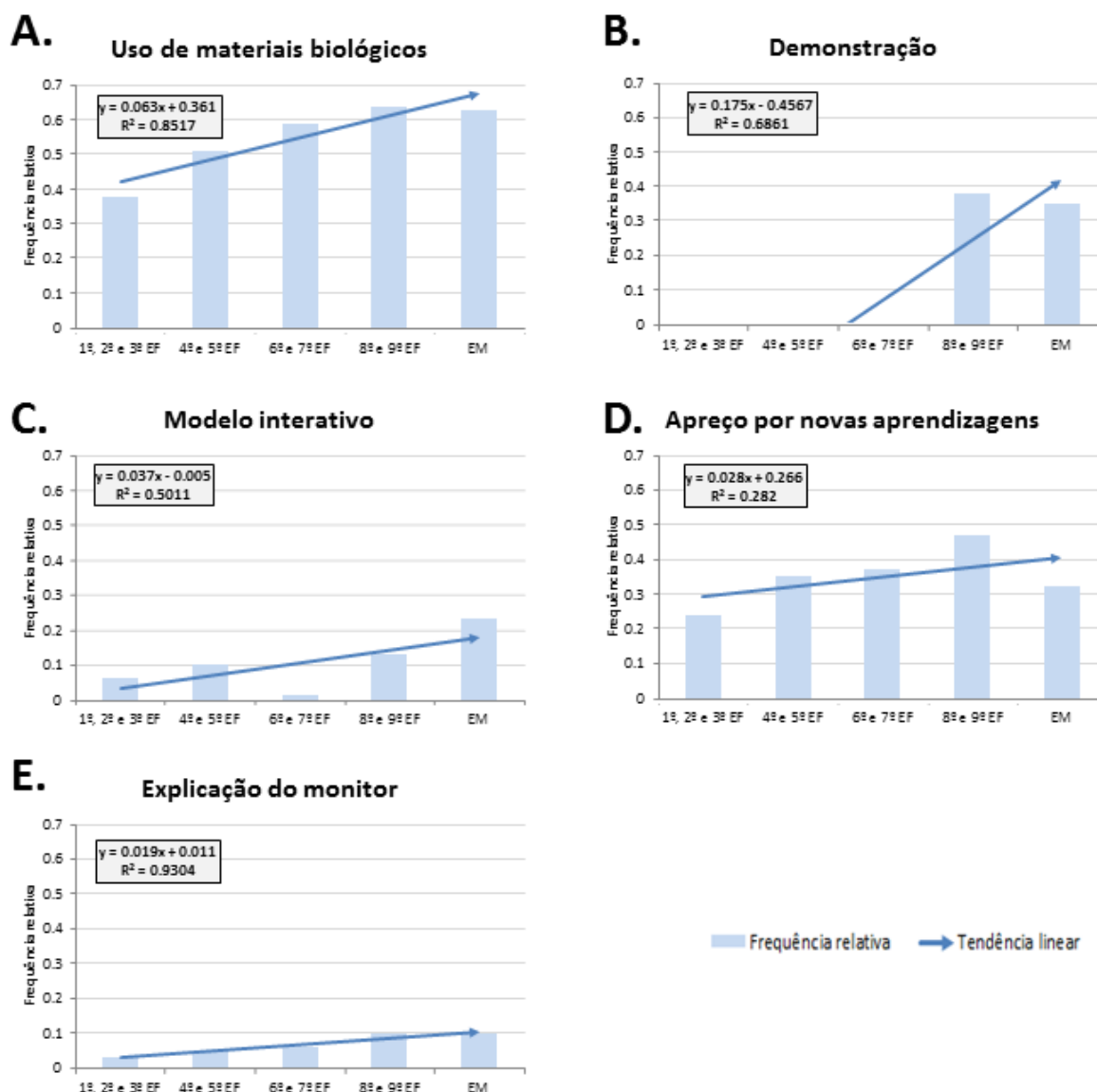


Figura 2. Categorias de análise que apresentaram padrão de frequência relativa crescente conforme o aumento da idade escolar. A. Uso mat., B. Dem., C. Mod. int., D. Aprend. e E. Explic.

Ao mesmo tempo, as que apresentam padrão crescente (Figura 2) estão mais relacionados com pensamentos teóricos e mediados. *Dem.* e *Uso de mat.*, por exemplo, são estratégias que usufruem de um conceito interno, um nexos, relacionando os objetos expostos a algum conteúdo maior.

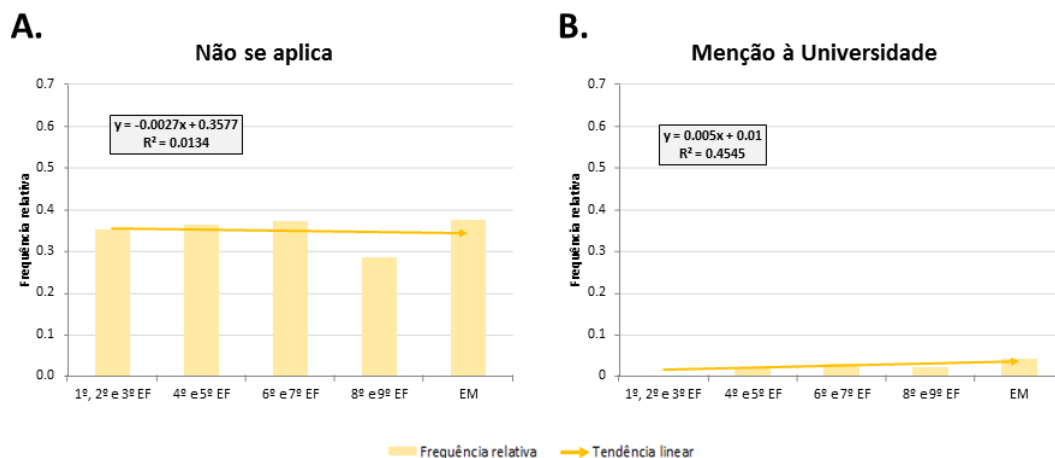


Figura 3. Categorias de análise que não parecem apresentar padrão claro de correlação entre frequência relativa e idade escolar. A. N.s.a e B.Univ.

Entretanto, cabe refletir que, no contexto da EB, mesmo ocorrendo a oferta de estratégias de ambas as naturezas (empírica e teórica) para todas as faixas etárias (Tabela 2), os resultados revelam tendências na preferência das crianças por estratégias mais relacionadas com conhecimentos empíricos e na dos adolescentes por estratégias que privilegiam conhecimentos teóricos. Essas tendências podem ser analisadas sob duas perspectivas.

Por um lado, apesar de importante para o desenvolvimento conceitual, o pensamento empírico não é suficiente para a interação do indivíduo com o mundo, uma vez que se pauta em conhecimentos obtidos apenas pela experiência direta (DAVYDOV, 1982; BIZERRA, 2009). Nessa perspectiva, pode-se considerar que, com o avanço da escolarização, um modo de operar no mundo, de natureza mais teórica, desenvolve-se e torna-se favorito, compreendendo fenômenos de maneira ampla, em seus aspectos gerais e específicos (DAVYDOV, 1982; BIZERRA, 2009). Essa tendência também foi encontrada em estudos que indicaram que crianças têm mais facilidade de aprender através de atividades lúdicas do que jovens (CORDAZZO, 2007).

Em outra análise, pode-se atribuir esses padrões à manutenção do *modus operandi* vigente. Nesse sentido, crianças e jovens tendem a reproduzir o que já está estabelecido, optando por estratégias de natureza semelhante às que já realizam. Kirschner (2006) demonstrou que alunos que tiveram menos contato com métodos de ensino pouco reflexivos revelaram maior facilidade de aprender ao serem apresentados a um método de ensino que promove autonomia, enquanto que alunos que tiveram mais contato com uma educação guiada demonstraram dificuldade quando apresentados aos mesmos métodos promotores de autonomia. Entretanto, para conclusões mais profundas nessa perspectiva, novas análises se fazem necessárias. Uma possível forma de compreender se o contexto do aluno influencia em sua preferência é a diferenciação em dois grupos de questionários: os coletados em visitas de escolas com ensino tradicional e em visitas de escolas com metodologias e estratégias alternativas de educação.

Dentre as categorias que não apresentaram uma correlação clara entre idade escolar e frequência relativa, observa-se *N.s.a* e *Univ*. A primeira demonstra frequência praticamente constante de respostas não informativas ou descontextualizadas nos registros escritos, independentemente da idade dos estudantes. A segunda, apesar de apresentar leve tendência crescente, possui inclinação equivalente a apenas 0.005 e é composta unicamente por valores de frequência

relativa menores do que 5%, de forma a não fornecer um padrão expressivo para conclusões acerca dos pensamentos empírico e teórico.

A Figura 4, por sua vez, ao fornecer as frequências relativas de todas as categorias com base no total de questionários obtidos, independentemente da idade escolar, permite comparação direta e visualização do padrão de preferência dos visitantes.

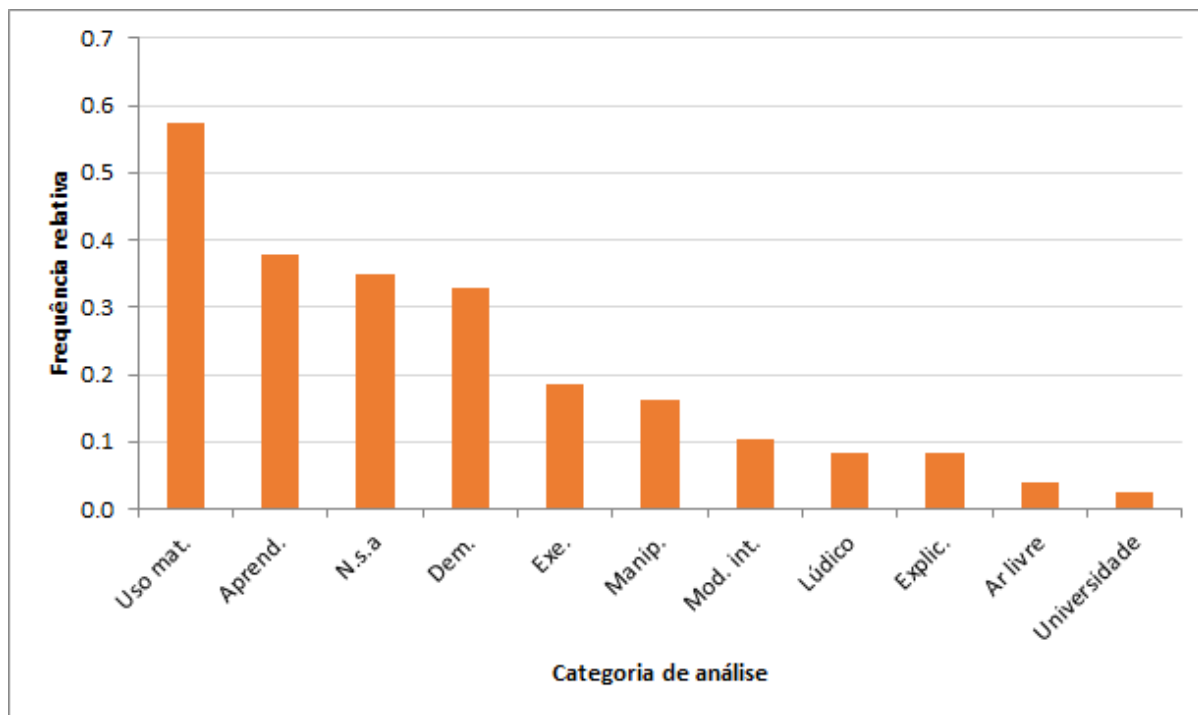


Figura 4. Frequência relativa de cada categoria, considerando todas as idades escolares, com base nos dados coletados entre 2003 e 2011.

Observa-se que a categoria *Uso mat.* é a mais citada entre os alunos, em comparação com as demais categorias, seguida de *Aprend.* e *N.s.a.* As três categorias menos citadas são *Explic.*, *Ar livre* e *Univ.*

A alta frequência de *Uso mat.*, bastante a frente das categorias restantes, com mais de 50% de frequência, pode estar associada ao fato de que a estratégia **Uso de objetos expositivos**, descrita por Sato e colaboradores (submetido), ser predominante na fala dos mediadores da EB. Assim, o enfoque em materiais expositivos por parte dos educadores da EB pode estar diretamente relacionado com a preferência expressa por esses mesmos materiais no retorno escrito dos visitantes - bem como a própria diversidade de materiais biológicos com os quais os alunos e alunas têm contato nessas oficinas -, sendo, possivelmente, um diferencial desse espaço de educação não formal em relação ao ensino formal. Vale ressaltar que, enquanto Sato analisou as estratégias presentes apenas na oficina *Trilhas*, onde a maior parte dos objetos expositivos são biológicos, no presente trabalho, materiais biológicos são utilizados tanto em *Trilhas* quanto em *Inter-Ações*.

As categorias subsequentes, como *Aprend.*, *Dem.* e *Manip.*, podem estar indicando um padrão em que as categorias previamente associadas ao pensamento teórico apresentam frequências maiores do que aquelas associadas ao pensamento empírico. Nesse sentido, é importante avaliar as diferentes contribuições - em termos de quantidade de alunos - das idades escolares na

formação do público total. De acordo com a Tabela 2, podemos perceber que a EB, em geral, recebeu mais alunos de idades escolares mais avançadas, dos anos finais do EF (6º ano) em diante. Isso pode fazer com que, para a Figura 4 - onde a frequência relativa foi obtida com base no total de alunos da categoria, independentemente de sua idade escolar -, as categorias relacionadas ao pensamento teórico (mais frequentes justamente nas idades escolares recebidas em maior número) tenham sido mais frequentes por motivos de viés de idade.

Assim, se tornaria interessante repetir a metodologia aqui proposta num cenário onde os diferentes grupos de alunos contribuam igualmente em cada categoria - a fim de verificar se há ou não um viés de idade escolar na preferência total de público (como na Figura 4).

Outra perspectiva futura poderia ser verificar se os padrões crescente e decrescente de preferências por oficinas relacionadas ao pensamento teórico e empírico, respectivamente, também são observados em outros espaços de educação não formal que apresentem ofertas semelhantes ao público.

Esse trabalho também explicita quais informações se fazem necessárias para análise de preferência de público. Com isso, a construção de um modelo de questionário que ajude a revelar favoritismo entre as estratégias utilizadas e os motivos dessa escolha resultará em aprimoramento das oficinas da EB e de atividades de pesquisa.

## Conclusões

Além de auxiliar na produção de novos modelos de questionário, aprimoramento da atuação da Estação Biologia e de atividades de pesquisa, esse trabalho revelou importantes resultados para os estudos sobre atividades educativas em espaços não formais.

Observou-se que visitantes dos anos iniciais do EF (1º ao 5º EF) parecem apresentar preferência por estratégias de natureza empírica, enquanto visitantes dos anos finais do EF (6º ao 9º EF) e de EM parecem preferir as que valorizam conhecimentos teóricos. Além disso, pode haver correlação entre a estratégia mais utilizada pelos educadores da EB (e a diversidade oferecida de material biológico) e *Uso de material biológico*, a mais mencionada pelo público no registro escrito.

## Referências bibliográficas

ANDRADE, L. S.; FERNANDES, B. F.; MENDONÇA C. A. **A Estação Biologia e a formação continuada de monitores**. In: Revista da SBEnBio, n.7, 2014.

BIASUTTI, L. D. **O engajamento mútuo como elemento formativo de mediadores em espaços de Educação Não Formal**. Dissertação de mestrado em Ensino de Ciências, Instituto de Física, Instituto de Biociências, Instituto de Química e Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

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

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Percepção pública da ciência e tecnologia 2015: Ciência e tecnologia no olhar dos brasileiros**. Sumário executivo. Brasília,

DF: MCTI/Centro de Gestão e Estudos Estratégicos/MCTI, 2015. Disponível em: <<http://percepcaocti.cgee.org.br>> Acesso em: 22 jan. 2017.

CORDAZZO, T. D.; VIEIRA, M. L. **A brincadeira e suas implicações nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento.** ESTUDOS E PESQUISAS EM PSICOLOGIA, UERJ, RJ, ANO 7, N. 1, 2007.

DAVYDOV, V. **Tipos de generalización en la enseñanza.** Havana: Editorial Pueblo y Educacion, 1982. 488 p.

DE FRANÇA, S. B.; ACIOLY-RÉGNIER, M. N.; FERREIRA, S. H.. **Panorama da Temática Espaços Não-formais de Aprendizagem no Contexto das Pesquisas em Ensino de Ciências.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011. Campinas.

KIESCHNER, P. A.; SWELLER, J.; CLARK, R. E. **Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis Of The Failure Of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, And Inquiry-Based Teachin.** Educational Psychologist 41.2, 2006. p. 75-86. Web.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 4ª Edição. São Paulo: Editora USP, 2004. p.77-120

MARANDINO, M.; BIZERRA, A. F.; NAVAS, A. M.; FARES, D. C.; STANDERSKI, L.; MONACO L. M.; MARTINS, L. C.; SOUZA M. P. C.; GARCÍA, V. A. R.. **Educação em museus: A mediação em foco.** São Paulo, SP: Geenf / FEUSP, 2008.

OBSERVATÓRIO DE MUSEUS E CENTROS CULTURAIS (OMCC). **Pesquisa Perfil-Opinião São Paulo 2006-2007.** OMCC, II Boletim, dezembro de 2008. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/omcc/media/II\\_boletim\\_SP.pdf](http://www.fiocruz.br/omcc/media/II_boletim_SP.pdf)> Acesso em: 22 jan. 2017

OYAKAMA, J.; DESSEN, B. M. E.; PEREIRA, M. A. Q. R.. **Filho de Scoiso, Scoisinho é! Uma atividade para ensinar e aprender genética.** Centro de Pesquisa sobre Genoma Humano e Células Tronco: Atividades Interativas. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://genoma.ib.usp.br/educacao-e-difusao/materiais-didaticos/atividades-interativas>> Acesso em: 30 jan. 2017.

PIVELLI, S. R. P.; KAWASAKI, C. S. **Análise do potencial pedagógico de espaços não formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., Bauru, 2005. Anais. Bauru, p. 674, 2005.

SATO, M. K.; AULER, J. P.; CERQUEIRA, G. S.; FREITAS, G. M. I.; SANTOS, M. C. G. (submetido) **Estratégias de mediação e ações reificadas em uma comunidade de prática: a influência da formação nos discursos dos educadores da Estação Biologia.**

SATO, M. K.; MENDONÇA, C. A.; BIZERRA, A. F. **Os diálogos da Estação Biologia: conversas de aprendizagem em espaços não-formais de educação.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia.

TEIXEIRA, P. M. M.; NETO, J. M. O estado da arte da pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 273-297, 2012.