

Estratégias de mediação e falas de aprendizagem: investigando interações em um espaço de educação não formal

Mediation strategies and learning speech: investigating interactions in a non formal education space

Ana Sophia Mesquita Stock

Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo
ana.stock@usp.br

Carolina de Athayde Mendonça

Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo
carolina.mendonca@usp.br

Jennifer Prestes Auler

Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo
jennifer.auler@usp.br

Juliana Bordin de Campos Leite

Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo
juliana.bordin.leite@usp.br

Crislaine Jeaninne Batista de Farias

Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo
crislaine.farias@usp.br

Amanda Matias Guedes

Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo
amanda.guedes@usp.br

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo analisar a relação entre as estratégias de mediação utilizadas pelos educadores da Estação Biologia (EB) e os tipos de fala de aprendizagem dos visitantes, além de contribuir para o debate acerca da importância de educadores em espaços de educação não formal. Para o estudo, foram coletados dados de duas visitas em que foi realizada a oficina *Trilha da Biodiversidade* com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I. Observou-se que, quando o educador utiliza de estratégias pouco elaboradas (e.g.: *Uso de objetos expositivos*), os alunos respondem de forma direta (e.g.: *Falas perceptivas*). Em contrapartida, a estratégias complexas de mediação (e.g.: *Dialogicidade*), os visitantes respondem com inferências, previsões e relações com outros conhecimentos.

Palavras-chave: educação não formal, estratégias de mediação, aprendizagem.

Abstract

The present study aims at exploring the relation between mediation strategies used by Estação Biologia's educators and the learning speech from its visitors in response. Furthermore, it contributes to the debate about the importance of educators in non formal educational centers. For this study, data was collected during two different performances of the activity *Trilha da Biodiversidade* with students of the 5th year of the Ensino Fundamental I. It has been observed that, when educators use simple mediation strategies (e.g.: *Exhibitional material use*), students tend to respond directly (e. g.: *Perceptive talks*). On the other hand, complex mediation strategies tend to be responded with inferences, predictions and to be associated with other knowledges.

Key words: non formal education, mediation strategy, learning.

Introdução

A EB foi definida por Biasutti (2013) como um espaço de educação não formal, que segundo Marandino et al. (2008) é uma instituição organizada fora do sistema formal de educação, não atrelada a nenhum currículo, com objetivo focado na aprendizagem. Contudo, a EB possui peculiaridades que a distingue dos espaços não formais mais reconhecidos, como museus ou organizações não governamentais (BIASUTTI, 2013). Entre estas, destacamos o papel central do educador na EB como motivador deste trabalho.

Os espaços de educação não formal de Ciências são de grande relevância na aproximação do visitante do saber científico. Devido à heterogeneidade do público que recebem, os educadores destes espaços desenvolvem estratégias diferentes daquelas utilizadas pelos professores do sistema formal de ensino. Nestes espaços, há uma aproximação do saber da mediação com a arte: o educador é um pouco ator ao chamar a atenção do público e surpreendê-lo, tornando o saber acessível (QUEIRÓZ, 2002).

Sato, Mendonça e Bizerra (2015) analisaram as falas de visitantes da EB, que foram categorizadas em conversas de aprendizagem segundo metodologia elaborada por Allen (2002). Nesta pesquisa, foi verificado que a categoria mais presente é a conceitual (34.3%), seguida da perceptiva (29.3%) e da conectiva (24.4%). Todavia, outros estudos que avaliaram evidências de aprendizagem em espaços não formais constataram que a fala perceptiva é a mais comum (ALLEN, 2002; GARCIA, 2006; CAMPOS, 2013). Os autores consideram que um dos motivos para esta divergência é a constante intervenção do educador ao longo da visita na EB (SATO; MENDONÇA; BIZERRA, 2015).

Diversos trabalhos tiveram como objetivo analisar o discurso e estratégias de mediadores em espaços não formais de educação da área de Ensino de Ciências (CAFFAGNI, 2010; QUEIRÓZ et al., 2002; CERQUEIRA, GÊNOVA & BIZERRA, 2015). Com tais motivações, Sato et al. (2016) categorizaram as falas dos educadores da mesma visita analisada em 2015, segundo metodologia própria. As estratégias de mediação mais utilizadas foram *Uso de objetos expositivos* (27.3%), *Fala organizacional* (19.8%), *Contextualização* (16.5%) e *Fala de sistematização* (12,7%).

As interações verbais, apesar de não serem as únicas formas de comunicação nos espaços de educação, são centrais para a compreensão das práticas de ensino e aprendizagem de Ciências (MORTIMER & SCOTT, 2002). Os educadores possibilitam o diálogo entre a instituição e o público visitante de uma maneira não-linear (RODARI & MERZAGORA, 2007) e, portanto, investigar essa interação apresenta-se como uma importante ferramenta para compreensão desses espaços.

Com isso, este estudo tem como objetivos: (1) analisar a relação entre estratégias de mediação utilizadas pelos educadores da EB e tipos de fala de aprendizagem dos visitantes e, (2) contribuir para o debate acerca da importância de educadores em espaços de educação não formal.

Metodologia

Local de estudo

A EB é um projeto de extensão universitária do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo que foi criada com o intuito de receber visitas escolares. Alguns objetivos secundários da EB envolvem: elaboração de materiais didáticos, formação continuada de educadores e produção de pesquisa na área do ensino não formal. Caracteriza-se como um espaço de educação não formal e não-museal, cuja gestão e organização são realizadas pelos próprios estudantes da graduação.

Biasutti (2013) explicitou algumas características típicas do funcionamento do projeto tais como: as atividades possuem propósito específico previsto, são semi-estruturadas e com currículo definido internamente; o período de visitação é delimitado; não há avaliação ou entrega de certificação após o término da visita; o controle é interno e democrático; o foco está no visitante e; o conhecimento apresentado é organizado de maneira acadêmica devido ao contexto institucional no qual está inserido.

No primeiro contato com a EB, o professor é apresentado às oficinas disponíveis e pode escolher o roteiro mais pertinente para a sua turma. Algumas adaptações podem ser previamente combinadas na busca de se atender alguma demanda específica. As atividades abordam diferentes áreas da Biologia e têm como objetivo desafiar o visitante, colocando-o como protagonista na sua própria construção de conhecimento (ANDRADE, FERNANDES & MENDONÇA, 2014).

Descrição da oficina

A oficina *Trilha da Biodiversidade*, uma das mais requisitadas pelos professores (MENDONÇA et al., 2016), é dividida em etapas que trabalham a evolução em diferentes contextos. O público-alvo são alunos do Ensino Fundamental II e Médio, podendo também ser adaptada ao Ensino Fundamental I. Com duração de 1h15, a oficina é dividida em duas fases principais:

1. Jogo das Garças: é um momento interativo, no qual os alunos são apresentados a alguns materiais didáticos. Cada grupo recebe um retângulo de feltro azul representando um lago, contendo peixes de feltro azuis e verdes na mesma proporção e uma garça de pelúcia, todos com um ímã que permite que o aluno pesque os peixes ao manipular a garça.

São cronometrados 15 segundos em que os alunos devem pescar o maior número de peixes que conseguirem. Ao final, o educador discute com a turma os resultados compilados na lousa e levanta hipóteses para o que foi observado. Algumas perguntas direcionadoras são feitas à turma, tais como: “*Qual o tipo de peixe foi mais predado?*”, “*O que é camuflagem?*”, “*Uma população de algas se prolifera, tornando o lago verde. Como isso afeta aquela comunidade?*”. Pretende-se, assim, promover um primeiro contato com o tema evolução, o qual será abordado ao longo de toda a oficina.

2. Rodízio entre estações: momento no qual os alunos são divididos em grupos e percorrem cinco etapas de caráter mais expositivo. De acordo com Sato, Mendonça e Bizerra (2015), em cada uma delas são abordados diferentes aspectos da evolução por seleção natural:
 - a) *Bicho-pau*: os insetos são apresentados com intuito de discutir a camuflagem, podendo ser manipulados pelos visitantes.
 - b) *Esqueletos*: alguns esqueletos de aves (galo, pinguim e coruja) e um esqueleto de morcego são exibidos para discutir aspectos de convergência e divergência evolutiva.
 - c) *Aquários*: são discutidas adaptações de diferentes espécies de peixe.
 - d) *Suculentário*: uma bancada com plantas típicas de ambiente árido ou de baixa disponibilidade hídrica ilustra os conceitos de adaptação e convergência biológica.
 - e) *Estufa com plantas carnívoras*: o aparecimento da carnivoría nesses organismos é apresentada, demonstrando mais um exemplo de convergência.

Protocolo de coleta de dados

Para análise das falas dos educadores e dos alunos, foram coletados dados durante duas visitas à EB, ocorridas em 12 e 19 de março de 2015 (SATO; MENDONÇA; BIZERRA, 2015). Ambas ocorreram com visitantes do 5º ano do Ensino Fundamental I de uma mesma escola. Os 22 alunos foram divididos em três grupos em cada visita para a execução da *Trilha da Biodiversidade*. Ao longo do percurso pelas estações, cada grupo foi acompanhado por dois educadores. As duplas não necessariamente se mantiveram iguais nas duas visitas.

Para o registro dos discursos durante a visita, um aluno ou educador de cada grupo carregou um gravador com câmera filmadora Zoom Q2HD. Além disto, o grupo foi filmado externamente de maneira a se ter uma visão geral do acontecimento. Pretendia-se assim captar gestos, expressões corporais e facilitar a identificação do locutor.

Análise dos dados

Sato, Mendonça e Bizerra (2015) classificaram as falas de aprendizagem dos alunos de acordo com as categorias estabelecidas por Allen (2002). Adicionalmente, Sato et al. (2016) elaboraram categorias de análise para classificação das estratégias utilizadas pelos educadores da EB.

Para relacionar estes dois trabalhos, foram identificados diálogos entre educador e aluno em que ambas as falas estivessem categorizadas. Todas as interações entre monitores e visitantes foram contabilizadas. O Quadro I exemplifica os casos em que a fala do educador gera mais de uma fala de aprendizagem, em mais de uma categoria.

Locutor	Fala	Fala de aprendizagem	Estratégia
Educador	<i>Essa aqui agora é a mesa dos esqueletos. Então a gente vai falar da questão também de evolução em cima deles. Então, o que vocês tão vendo aqui?</i>	---	Uso de objetos expositivos
Aluno 1	<i>Esqueletos.</i>	Nomeação	---
Aluno 2	<i>Eu só tenho uma pergunta: tipo, isso são esqueletos de verdade dos animais que vocês pegaram ou tipo são o que vocês já fizeram?</i>	Inferência complexa	---
Aluno 3	<i>Isso ali é um pinguim, não é?</i>	Identificação Nomeação	---

Quadro I: Exemplo de diálogo entre um educador e três alunos. As falas de aprendizagem foram classificadas segundo as categorias de Allen (20f02) e as estratégias de acordo com Sato et al. (2016).

Resultados e discussão

A Tabela I apresenta, em números absolutos, quantas vezes cada estratégia utilizada pelo educador levou a uma fala de aprendizagem pelos alunos. Pode-se perceber que os maiores valores estão relacionados à estratégia *Uso de objetos expositivos* (interações = 1163). Entretanto, deve ser considerado que esta é a estratégia mais utilizada pelos educadores. No total, ela foi utilizada 508 vezes, sendo que a segunda, *Fala de organização*, foi usada apenas 286 vezes. Assim, é necessário levar em consideração o número de vezes que cada estratégia foi utilizada para se saber proporcionalmente o número de interações que ela gerou.

	Fala de sistematização	Contextualização	Analogia / Metáfora	Gestualização	Conexão intra-exposição	Dialogicidade	Uso de objetos expositivos	Antropomorfização	Fala de organização	Interação com o professor
Identificação	5	16	4	5	4	26	193	2	41	0
Nomeação	2	20	1	0	1	22	134	1	11	0
Caracterização	13	19	7	4	10	33	228	0	23	0
Citação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inferência simples	7	29	10	2	9	19	90	2	4	0
Inferência complexa	50	82	28	6	28	42	103	7	10	1

Previsão	31	79	25	8	19	23	95	1	11	0
Metacognição	3	3	2	1	0	5	19	0	2	0
Conectiva com a vida	13	42	14	1	6	11	44	2	12	0
Conectiva com o conhecimento	32	99	32	11	26	75	115	0	16	3
Conectiva intraexibição	10	21	5	0	16	5	21	1	2	0
Uso	0	7	3	3	0	2	32	0	23	0
Metaperformance	1	4	0	0	1	2	32	0	11	0
Prazer	1	3	2	0	0	4	13	0	8	0
Desprazer	0	3	2	0	0	2	11	0	11	0
Surpresa/curiosidade	1	7	2	2	0	4	33	0	13	0
TOTAL	227	307	128	36	80	168	508	22	286	25

Tabela I: Quantidade de vezes, em números absolutos, em que uma estratégia do educador obteve como resposta uma fala de aprendizagem dos alunos. O total indica o número de vezes que a estratégia foi utilizada e não a soma das interações entre educador e aluno.

A Tabela II mostra a frequência (em %) de associação de cada estratégia a uma determinada fala de aprendizagem. O maior valor encontrado foi 44.9% (*Uso de objetos expositivos + Fala perceptiva de caracterização*). Este resultado significa que, sendo 508 o número de vezes em que a estratégia foi utilizada, em 44.9% dos casos ela levou a uma *Fala perceptiva de caracterização*. É importante notar que, em algumas situações, o número de interações é superior ao número de vezes em que a estratégia foi utilizada, pois múltiplas falas de aprendizagem podem estar relacionadas à mesma estratégia.

	Fala de sistematização	Contextualização	Analogia / Metáfora	Gestualização	Conexão intra-exibição	Dialogicidade	Uso de objetos expositivos	Antropomorfização	Fala de organização	Interação com o professor
Identificação	2,2	5,2	3,1	13,9	5,0	15,5	38,0	9,1	14,3	0,0
Nomeação	0,9	6,5	0,8	0,0	1,3	13,1	26,4	4,5	3,8	0,0
Caracterização	5,7	6,2	5,5	11,1	12,5	19,6	44,9	0,0	8,0	0,0

Citação	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inferência simples	3,1	9,4	7,8	5,6	11,3	11,3	17,7	9,1	1,4	0,0
Inferência complexa	22,0	26,7	21,9	16,7	35,0	25,0	20,3	31,8	3,5	4,0
Previsão	13,7	25,7	19,5	22,2	23,8	13,7	18,7	4,5	3,8	0,0
Metacognição	1,3	1,0	1,6	2,8	0,0	3,0	3,7	0,0	0,7	0,0
Conectiva com a vida	5,7	13,7	10,9	2,8	7,5	6,5	8,7	9,1	4,2	0,0
Conectiva com o conhecimento	14,1	32,2	25,0	30,6	32,5	44,6	22,6	0,0	5,6	12,0
Conectiva intraexibição	4,4	6,8	3,9	0,0	20,0	3,0	4,1	4,5	0,7	0,0
Uso	0,0	2,3	2,3	8,3	0,0	1,2	6,3	0,0	8,0	0,0
Metaperformance	0,4	1,3	0,0	0,0	1,3	1,2	6,3	0,0	3,8	0,0
Prazer	0,4	1,0	1,6	0,0	0,0	2,4	2,6	0,0	2,8	0,0
Desprazer	0,0	1,0	1,6	0,0	0,0	1,2	2,2	0,0	3,8	0,0
Surpresa/curiosidade	0,4	2,3	1,6	5,6	0,0	2,4	6,5	0,0	4,5	0,0

Tabela II: Número de vezes, em porcentagem, em que uma estratégia utilizada pelo educador levou a uma fala de aprendizagem dos alunos. Para obter as porcentagens, o número de vezes que a estratégia foi utilizada foi tomado como 100%.

Com o intuito de verificar qual estratégia estimula um maior número de interações com os alunos, foi calculada a porcentagem em que cada uma das estratégias levou a fala(s) de aprendizagem(ns) (Figura 1). Pode-se observar que a maioria das estratégias (exceto *Fala de sistematização*, *Antropomorfização*, *Fala de organização* e *Interação com o professor*) tiveram um número superior a 100%. Os resultados indicam que, a cada vez que uma destas estratégias é utilizada, ela pode se relacionar com mais de uma fala de aprendizagem.

Além de saber a proporção de interações por estratégia, é interessante especificar a qual categoria de fala de aprendizagem ela está relacionada. Estes resultados constam na Tabela III, em que a frequência atribuída a cada estratégia se associa a uma categoria de fala de aprendizagem. Percebe-se que a maior porcentagem (109.3%) é entre *Uso de objetos expositivos* e *Fala perceptiva*. Em seguida, encontra-se a *Conexão intra-exposição* com a *Fala conceitual* (70%). Em terceiro lugar, está o *Uso de objetos expositivos* e a *Fala conceitual* (60.4%).

A fim de se compreender mais detalhadamente as interações entre educador e alunos, foram feitas as relações entre as estratégias utilizadas e as subcategorias das falas de aprendizagem. Para estas análises, foram levadas em consideração aquelas estratégias que foram mais utilizadas: *Uso de objetos expositivos* (508x), *Contextualização* (307x) e *Fala de sistematização* (227x). Os Gráficos 2, 3 e 4 apresentam estes resultados e é notável como cada estratégia está mais relacionada a determinados tipos de fala de aprendizagem.

A presença constante do educador

Um diferencial da EB em relação a outros espaços de educação não formal é a presença constante do educador. Durante as oficinas, eles são os responsáveis por fazer a mediação visitante-objeto. Desse modo, um grande número de interações é estabelecido entre educador e alunos. Como pode ser observado na Figura 1, seis das dez estratégias têm uma frequência de respostas superior a 100%. Ou seja, para cada vez que o educador utiliza uma destas estratégias, se obtém mais de uma resposta pelos alunos. Além disso, é importante observar que algumas estratégias, tais como a *Fala de organização* e a *Interação com o professor*, não visam dialogar com os alunos, sendo justificável que a frequência de respostas seja mais baixa para estas categorias.

Segundo Oliveira (1990), o desenvolvimento não é um processo espontâneo de maturação e sim fruto da relação do sujeito com o mundo, que se dá pela mediação feita por outros sujeitos. Na EB, a mediação feita entre sujeito (i.e., aluno) e mundo (i.e., objeto) é feita normalmente pelo educador. A aprendizagem se dá por meio de uma relação dialética entre sujeito e objeto. Assim, a alta frequência de diálogos sugere que essas interações entre educadores e alunos são essenciais para o processo de ensino-aprendizagem na EB.

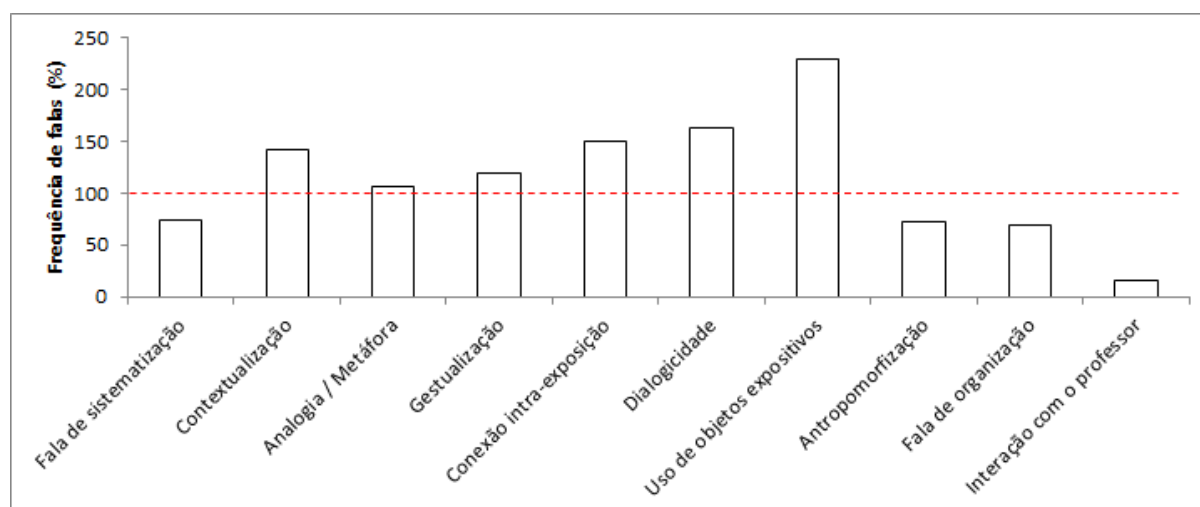


Figura 1: Frequência de respostas dos alunos para cada uma das estratégias utilizadas pelos educadores.

As relações entre estratégias e falas de aprendizagem

A interação que ocorre em maior frequência é o *Uso de objetos expositivos* e a *Fala perceptiva* (109.3%) (Tabela III). Esta estreita relação é facilmente compreensível pois ao apresentar um objeto ao visitante, o educador normalmente o faz propondo uma questão. As respostas dos alunos costumam ser diretas pois o que se pede é o nome de algum objeto ou alguma de suas características. O segundo tipo de interação mais frequente para o *Uso de objetos expositivos* é a *Fala conceitual* (60.4%). Nestes casos, as respostas dos alunos parecem ser mais elaboradas pois eles relacionam o objeto em questão com algum outro elemento que não está sendo necessariamente apresentado pelo educador.

Educador: *O que vocês acham que é isso?*

Aluna 1: *Macaco. Não, é do pequeno.*

Aluna 2: *Não, não. Como chama? É mico leão.*

Aluna 3: *É um mico?*

Educadora: *Gente, o que vocês viram nesta bancada?*

Aluno 1: *Plantas!*

Aluno 2: *Cactos!*

	Fala de sistematização	Contextualização	Analogia / Metáfora	Gestualização	Conexão intra-exposição	Dialogicidade	Uso de objetos expositivos	Antropomorfização	Fala de organização	Interação com o professor
Perceptiva	8,8	17,9	9,4	25,0	18,8	48,2	109,3	13,6	26,2	0,0
Conceitual	40,1	62,9	50,8	47,2	70,0	53,0	60,4	45,5	9,4	4,0
Conectiva	24,2	52,8	39,8	33,3	60,0	54,2	35,4	13,6	10,5	12,0
Estratégica	0,4	3,6	2,3	8,3	1,3	2,4	12,6	0,0	11,9	0,0
Afetiva	0,9	4,2	4,7	5,6	0,0	6,0	11,2	0,0	11,2	0,0

Tabela III: Número de vezes, em porcentagem, em que uma estratégia utilizada pelo educador levou a uma fala de aprendizagem dos alunos. As falas de aprendizagem foram agrupadas a nível de categoria.

O segundo tipo de estratégia que mais resulta em interações é a *Dialogicidade*, ou seja, situações em que um conhecimento prévio do aluno é incorporado na explicação do educador. Predominantemente, ela está relacionada a *Falas conectivas* (54.2%) ou *Conceituais* (53%). Este tipo de interação mostra que, quando o educador relaciona a sua fala algum elemento trazido pelos alunos, eles parecem ser encorajados a fazer o mesmo e apresentam grande número de *Falas conectivas*. Em outras palavras, eles estabelecem relações com outros conhecimentos. Como já mencionado, as *Falas conceituais* requerem uma certa elaboração em sua formulação. É interessante que elas tenham uma alta relação com a *Dialogicidade* pois esta é uma estratégia que também envolve a associação entre dois elementos.

Educador: *Vocês falaram lá na frente que uma das áreas da Biologia é a Genética, que as características dos pais provavelmente são passadas pros descendentes.*

Aluno: *Mas antes dele virar parecendo um pau, que cor ele era?*

A estratégia *Conexão intra-exposição* gerou uma resposta dos alunos em 150% das vezes em que foi utilizada, sendo que em 70% estava relacionada a *Falas conceituais* e 60% a *Falas conectivas*. O diálogo citado acima também é um exemplo deste tipo de interação. Novamente, vale notar que este é um tipo de estratégia complexa: o educador conecta diferentes espaços de uma mesma exposição e os diferentes elementos de um mesmo espaço. Chama a atenção o fato de que, ao estabelecer este tipo de relação, os alunos parecem ser incentivados a fazer suas próprias associações seja por meio da *Fala conectiva* ou da *Fala conceitual*.

A quarta estratégia mais recorrente é a *Contextualização* (141.4%), que se fundamenta na utilização do Saber da Linguagem e do Saber da Transposição Didática. O primeiro diz respeito à capacidade de adaptar a linguagem a diferentes tipos de público, enquanto o segundo refere-se à capacidade de transformar um modelo consensual/pedagógico, tornando-o acessível aos visitantes. As categorias de falas mais relacionadas a esta estratégia são *Falas conceituais* (62.9%) e *Falas conectivas* (52.8%). Ao fazer uso da *Contextualização*, o educador aproxima sua fala ao conhecimento do aluno, o que pode promover que o mesmo faça inferências ou estabeleça relações com outros conhecimentos.

A *Gestualização* gerou interações em 119.4% das vezes em que foi utilizada. Chama a atenção que, mais uma vez, os tipos de fala mais associados a esta estratégia são as *Falas conceituais* (47.2%) e *Falas conectivas* (33.3%). Esta relação não é facilmente explicável pois o discurso do educador ao usar a *Gestualização* não costuma ser elaborado. Por outro lado, ele utiliza o corpo para dar alguma explicação. É possível que, apesar do discurso ser simplificado, esta estratégia facilite a aprendizagem dos alunos e, por este motivo, as falas deles sejam mais elaboradas do que as dos educadores.

Educadora: *Certo? Vocês tão vendo que o corpo tem esse formatinho, que parece um pino de boliche? Ele anda assim né? Hã, muito bem. E os pinguins, voam?*

Alunos: *Não.*

Aluno 1: *Depende do voo, se for pular grande...*

Aluno 2: *Não tipo, se ele pula de uma distância grande, ele vai ficar ali.*

O sexto tipo de interação mais recorrente envolve a estratégia *Analogia/Metáfora* (107%). As falas mais relacionadas a ela são as *Conceituais* (50.8%) e as *Conectivas* (39.8%). De acordo com Caffagni (2010), as analogias oferecem a possibilidade de aproximar a linguagem científica da comum, facilitando a compreensão de conceitos científicos. Assim sendo, o uso de tal estratégia parece encorajar os alunos a fazerem inferências, predições e estabelecerem relações. Mais uma vez, nota-se como a presença do educador pode possibilitar o uso de falas elaboradas por parte dos alunos.

Educadora: *É, olha o formato da nadadeira deles, é abertona assim né? Parece uma bandeira.*

Aluno: *Parece um leque.*

A *Fala se sistematização* gerou uma resposta dos alunos em 74.45% das vezes em que foi utilizada, sendo que ela aparece mais relacionada à *Fala conceitual* (40.1%). Esta relação é bastante curiosa pois a *Fala de sistematização* é centrada no educador e é utilizada para sistematizar e concluir conceitos e explicações após o diálogo com o visitante. Dito de outra maneira, é um tipo de estratégia que não dá muita abertura para que o aluno faça suas próprias interpretações e, mesmo assim, ela parece propiciar *Falas conceituais*. Para melhor compreender esta relação, seria necessária uma análise de conteúdo das falas a fim de se verificar se de fato as falas dos alunos incorporam os conceitos sistematizados pelo educador.

Educadora: *Fotossíntese. É o processo que ela faz a partir das folhinhas pra ela obter... o nutriente dela. Agora, uma planta que come...come...inseto... por que que ela faria isso?*

Aluna: *Pra... fazer a mesma coisa só que com insetos... É.*

A estratégia *Antropomorfização* foi utilizada em pouquíssimas ocasiões (n=22x), assim as interações referentes a ela não serão discutidas. Por último, os dois tipos de estratégia que menos resultam em diálogos com os alunos são a *Fala organizacional* (69.23%) e a *Interação com o professor* (16%). Primeiramente, é importante considerar que a *Fala organizacional* não tem o objetivo de gerar uma resposta dos alunos. Na verdade, elas têm o intuito de obter a atenção dos visitantes ou direcioná-los a algum local. Em segundo lugar, a *Interação com o professor* ocorre quando o professor da turma faz alguma intervenção durante a visita. Assim, nenhuma destas duas estratégias estabelece um diálogo com os alunos e, por isso, faz sentido que o número de interações tenha sido baixo.

As estratégias mais utilizadas

Como já mencionado, a estratégia mais utilizada pelos educadores é o *Uso de objetos expositivos*. Por este motivo, as falas dos alunos relacionadas a ela foram analisadas mais detalhadamente a nível de subcategorias (Figura 2). As *Falas perceptivas de caracterização* são aquelas que aparecem com maior frequência (44.88%). A relação entre a estratégia *Uso de objetos expositivos* e as *Falas perceptivas de caracterização* é clara: ao apresentar um objeto ao visitante, o educador costuma perguntar o que ele é ou alguma de suas características. Adicionalmente, faz sentido que a subcategoria *Falas perceptivas de caracterização* seja a mais frequente pois é mais comum que o aluno saiba atribuir uma característica ao objeto do que citar o seu nome. Por exemplo, no diálogo abaixo, o educador estava se referindo aos “tricomas” da planta. Apesar das alunas não terem utilizado este vocabulário, elas caracterizaram a planta ao utilizar outras palavras.

Educador: *Em espinho. O que mais tem essas plantas, quem viu? Aí ó, o que você tá encostando?*

Aluna 1: *É uns pelinhos.*

Aluna 2: *É uns cabelinhos.*

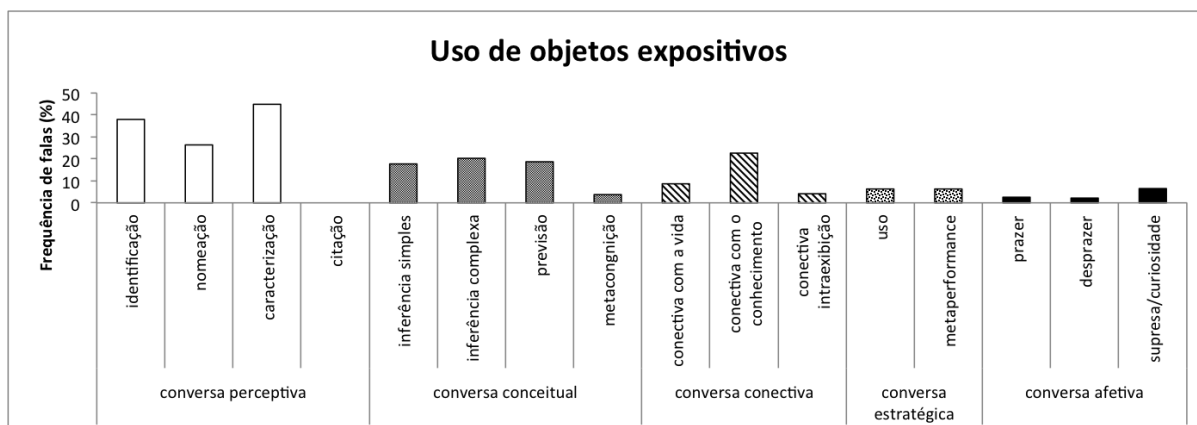


Figura 2: Frequência das falas de aprendizagem dos alunos, a nível de subcategorias, quando a estratégia *Uso de objetos expositivos* foi utilizada.

A segunda estratégia mais utilizada, a *Contextualização*, relaciona-se principalmente às *Falas conceituais* e *Conectivas* (Figura 3). Dentro das *Conceituais*, as subcategorias que mais aparecem são *Inferência complexa* (26.71%) e *Previsão* (25.73%). Já dentro das *Falas conectivas*, a subcategoria mais frequente é a *Conectiva com o conhecimento* (32.25%). Nestas 3 subcategorias, o aluno traz em seu discurso algum elemento que não foi exposto pelo educador. Assim sendo, é notável que elas tenham uma forte associação à *Contextualização*. Ao fazer uso deste tipo de estratégia, o educador torna o conhecimento mais acessível aos alunos. Eles então, por sua vez, podem fazer relações entre o conhecimento exposto e outros elementos. Como exemplo pode-se analisar o diálogo abaixo: o educador faz uso da *Contextualização* para explicar que o morcego é do grupo dos mamíferos, assim como os seres humanos. Em seguida, a aluna percebe que o rato também é um mamífero.

Educador: *O morcego é um mamífero. Ele é do mesmo grupo que a gente.*

Aluna: *Que nem o rato? Como mais ou menos um rato?*

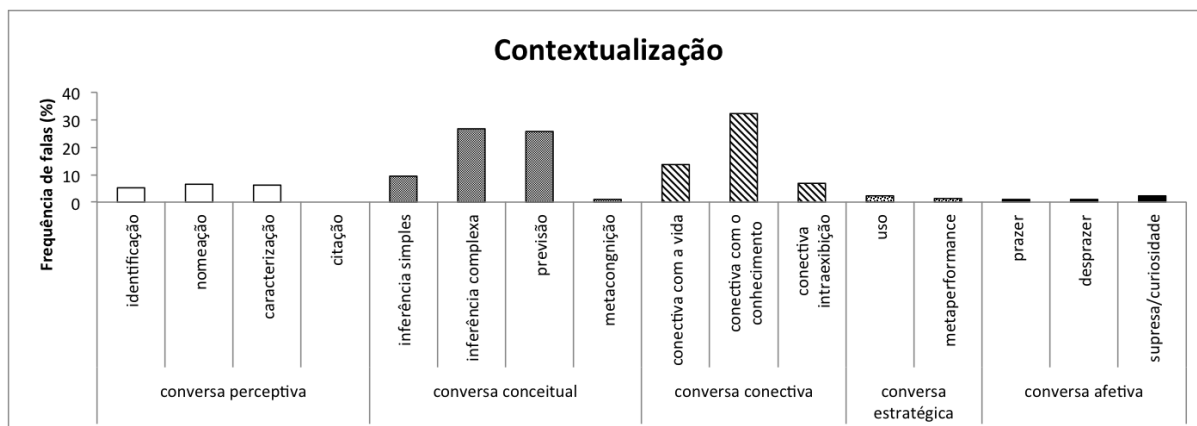


Figura 3: Frequência das falas de aprendizagem dos alunos, a nível de subcategorias, quando a estratégia *Contextualização* foi utilizada.

A terceira estratégia mais utilizada foi a *Fala de Organização*. Contudo, ela não será analisada em maior detalhe visto que não se trata de uma estratégia que vise estabelecer um

diálogo. Em seguida, a estratégia mais frequente é a *Fala de sistematização* (Figura 4). Primeiramente, é importante notar que, em comparação às outras estratégias já discutidas, ela não leva a um grande número de respostas dos alunos: *Uso de objetos expositivos* - 228.94%, *Contextualização* - 141.37% e *Fala de sistematização* - 74.45%. Apesar disso, é interessante o fato de que, quando um diálogo é estabelecido, as subcategorias mais frequentes são as *Inferências complexas* (22.03%), as *Falas conectivas com o conhecimento* (14.1%) e as *Previsões* (13.66%). Esta é a única estratégia que é centrada no educador e, apesar disso, os alunos apresentam respostas elaboradas. Para melhor compreender esta relação, seria necessário fazer um estudo que analisasse o conteúdo das falas.

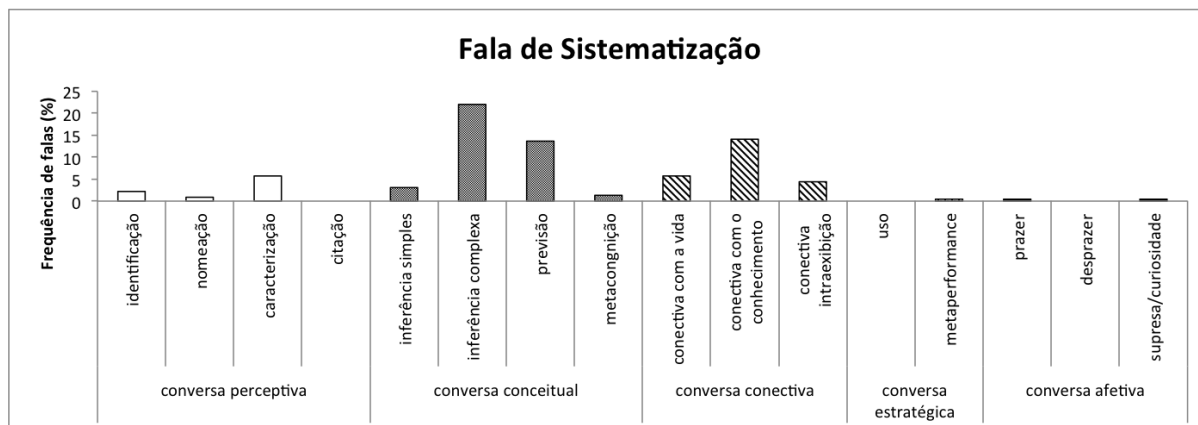


Figura 4: Frequência das falas de aprendizagem dos alunos, a nível de subcategorias, quando a estratégia *Fala de Sistematização* foi utilizada.

Conclusões

Os resultados obtidos mostram que as interações entre educadores e alunos na EB ocorrem constantemente. A presença constante do educador ao longo de toda a visita é um diferencial desse espaço e ele é o principal responsável pela mediação entre o aluno e os objetos. Provavelmente, devido a essa característica, as interações envolvem preponderantemente *Falas conceituais* e *Conectivas*. Além disso, é possível estabelecer relações entre a estratégia utilizada pelo educador e as respostas dos alunos. Ao fazer uso de estratégias pouco elaboradas (e.g.: *Uso de objetos expositivos*), as respostas dos alunos costumam ser diretas (e.g.: *Falas perceptivas*). Por outro lado, estratégias elaboradas (e.g.: *Dialogicidade*) encorajam que os alunos façam inferências, previsões e estabeleçam relações com outros conhecimentos.

Agradecimentos e apoios

Gostaríamos de agradecer a Estação Biologia por fornecer os meios e o espaço que tornaram possível esse trabalho; aos monitores e visitantes pela disposição em participar dessa pesquisa e à professora Alessandra Bizerra, que esteve sempre ao nosso lado como orientadora e amiga.

Referências bibliográficas

- ALLEN, S. Looking for Learning in Visitor Talk: A Methodological Exploration. In: LEINHARDT, G. et al. (Ed.). **Learning Conversations in Museums**. Mahwah: Routledge, 2002. p. 259-303.
- ANDRADE, L.S. ; FERNANDES, B.F. ; MENDONÇA, C. A. A Estação Biologia e a formação continuada de monitores. *Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia*, v. 7, n. 7, p. 4911-4918, 2014.
- BIASUTTI, L. D. O engajamento mútuo como elemento formativo de mediadores em espaços de educação não formal. 2013. 62 f. Texto de qualificação – Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013.
- CAFFAGNI, C. W. A. O estudo das analogias utilizadas como recurso didático por monitores em um Centro de Ciência e Tecnologia de São Paulo - SP. 2010. 207 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2010.
- CAMPOS, N. F. Percepção e aprendizagem no Museu de Zoologia: uma análise das conversas dos visitantes. 2013. 182 f. Dissertação (Mestre em Ciências) – Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013.
- CERQUEIRA, B. R. S., GENOVA, J. V., BIZERRA, A. F. PON-P-IE13 Exposição “Túnel da Ciência 3.0” no Brasil: Análise da abordagem de atributos da ciência, tecnologia e sociedade. **RedPop Arte tecnologia y ciencia - nuevas maneras de conocer**. 2015, p. 1268-1275.
- GARCIA, V. A. R. O processo de aprendizagem no zôo de Sorocaba: análise da atividade educativa visita orientada a partir dos objetos biológicos. 2006. 225 f. Dissertação (Mestre em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2006.
- MARANDINO, M.; et al. Educação em museus: a mediação em foco. São Paulo: FEUSP, 2008. 38 p.
- MORTIMER, E. F. & SCOTT, P. 2002. Atividade discursiva nas salas de aula de Ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**. V7(3), 2002, pp. 283-306.
- OLIVEIRA, M. K. Pensar a Educação: contribuições de Vygotsky. In: CASTORINA, J. A. et al. (Org.). **Piaget-Vygotsky: novas contribuições para o debate**. São Paulo: Ática, 1990. p. 53-83.
- QUEIRÓZ, G., KRAPAS, S., VALENTE, M. E., DAVID, E., DAMAS, E. & FREIRE, F. Construindo saberes da mediação na educação em museus de Ciências: o caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Afins/ Brasil. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. V2(2), 2002. pp.77-88.
- RODARI, P.; MERZAGORA, M. Mediadores em museus e centros de ciência: status, papéis e capacitação. Uma visão geral europeia. In: Massarani, L., Merzagora, M., Rodari, |P. (eds.). **Diálogos e Ciência: mediação em museus e centros de ciência**. Rio de Janeiro, Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007. p.7-20.

SATO, M. K. et al. Estratégias de mediação e ações reificadas em uma comunidade de prática: a influência da formação nos discursos dos educadores na Estação Biologia. *Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia*, n. 9, p. 6275-6286, 2016.

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.