

# **Como as adolescentes se sentem ao interagirem em atividades investigativas: estudo piloto**

## **How adolescents feel in interaction during investigative activities: pilot study**

**Ester Aparecida Ely de Almeida**

Universidade Federal do ABC  
ester.almeida@ufabc.edu.br

**Silvana Pavão Teixeira Papalardo**

Universidade Federal do ABC  
silvana.papalardo@ufabc.edu.br

**Carolina Maria Boccuzzi Santana**

Universidade Federal do ABC  
carolina.santana@ufabc.edu.br

**Fernanda Franzolin**

Universidade Federal do ABC  
fernanda.franzolin@ufabc.edu.br

### **Resumo**

Este trabalho investigou como as adolescentes se sentiram com relação às suas interações, durante o desenvolvimento de atividades investigativas de ciências da natureza, realizadas em grupos mistos: de meninas e meninos. À elaboração dessas atividades foram utilizados elementos e/ou ações com potencial de estimular mais a participação das meninas. Tais atividades foram desenvolvidas em um projeto de extensão, em 2019, com 27 estudantes. Os registros avaliativos do referido projeto e os áudios das interações dos estudantes serviram como dados para esta investigação. Após a análise qualitativa desses dados foi possível observar que meninas e meninos sentem vergonha de falar em público. As meninas se pronunciaram mais, ainda que tenham relatado sentir mais vergonha e medo de falar em público que os meninos. Elas também relataram menos desânimo com relação aos conhecimentos abordados.

**Palavras chave:** ensino de ciências, gênero, atividades investigativas

### **Abstract**

This work investigated how the adolescents felt during investigative activities carried out in mixed groups: girls and boys. For the elaboration of the activities, elements and actions were used with the potential to further stimulate the girls' participation in the activities of natural sciences. These activities were developed in an extension project, in 2019, with 27 students. The evaluative records of the project and the audios of the students' interactions served to data

for investigation. After the qualitative analysis of these data, it was possible to observe that girls and boys are ashamed to speak in public. The girls spoke more, even though they reported feeling more ashamed and afraid to speak in public than the boys. They also reported less discouragement regarding the knowledge covered.

**Key words:** science teaching, gender, investigative activities

## Introdução

Promover a formação e a atuação de pesquisadoras nas ciências da natureza e tecnologias, bem como despertar o interesse e a participação das mulheres por esses temas têm sido foco dos governos e organizações civis de diferentes países (BRASIL, 2013; EUROPEAN COMMISSION, 2015; UNESCO, 2018). Dentre outras estratégias, tais ações visam garantir a manutenção da economia e o desenvolvimento social (BRASIL, 2013; EUROPEAN COMMISSION, 2015; UNESCO, 2018), bem como auxiliar na desconstrução de algumas das idiosincrasias associadas aos papéis públicos e privados das mulheres (KELLER, 2006; SCHIEBINGER, 2001). Esses papéis estão mais associados ao lar, à passividade, ao cuidado com o próximo, à contemplação, à delicadeza, dentre outros, e desassociados da produção de conhecimentos (CARDOSO; PARAÍSO, 2015). Estereótipos que se formam e são constituídas em diversos locais e períodos históricos (KELLER, 2006), têm caráter prescritivo e proscritivo, ou seja, indicam o que pode ou não ser feito pelas mulheres e meninas, limitando os seus comportamentos e campos de atuação em determinados setores (PRENTICE; CARRANZA, 2002). Essas condições podem influenciar negativamente na escolha e consolidação das mulheres nas carreiras científicas, bem como no envolvimento das meninas com relação a esses temas.

Dentre as ações com potencial de despertar o interesse e a participação dos estudantes (BRICCIA, 2013) e, em particular, das meninas (ALMEIDA, 2018) em atividades relacionadas às ciências da natureza, temos às atividades investigativas (AI), que são desenvolvidas em torno de um problema de investigação (ZOMPERO; LABURÚ, 2011), através do qual os estudantes são convidados, em todos os momentos, a refletir criticamente e agir para encontrar possíveis soluções (BEVINS; PRICE, 2016; CRAWFORD, 2007). Esse envolvimento pode ocorrer durante o levantamento de hipóteses, a coleta de dados, a proposição de protocolos de teste, a argumentação sobre suas ideias ou a exposição dos resultados (CARVALHO, 2013). Além disso, as AI propiciam o desenvolvimento de ações que se aproximam de aspectos relacionados ao trabalho dos(as) cientistas (DEBOER, 2006), respeitando-se o interesse da ciência no contexto escolar. Nesse sentido, é possível tratar de aspectos relacionados à construção do conhecimento científico e do trabalho dos(as) cientistas (CRAWFORD, 2007; DEBOER, 2006), o que pode auxiliar na desconstrução das estereótipos de gênero relacionadas à produção dos conhecimentos científicos e aos cientistas (BRICCIA, 2013). Porém, mesmo diante de atividades mais participativas, a interação das meninas e meninos nessas atividades pode não ser equitativa (CARVALHO; RABAY, 2015; VIANNA; FINCO, 2009). Assim, nos perguntamos e refletimos como as meninas se sentem com relação à interação nos grupos mistos durante o desenvolvimento de atividades investigativas? Diante disso, este trabalho teve como objetivo investigar como as adolescentes dos Anos Finais do Ensino Fundamental se sentiram ao interagir com seus colegas de grupo, durante o desenvolvimento de AI.

## Procedimentos metodológicos

Os aspectos metodológicos desta pesquisa foram tratados dentro de um enfoque qualitativo, pois assumiram um caráter exploratório ou descritivo (MARSHALL; ROSSMAN, 2006). Neste trabalho, as pesquisadoras estiveram imersas no ambiente de investigação, realizando a coleta de dados junto aos participantes do projeto de extensão universitária intitulado Ciências com atividades investigativas no Centro de Aprendiz de Pesquisador. Este projeto visou promover o interesse e a participação das meninas e meninos, sobre temas relacionados às ciências da natureza através da investigação, conduzida por uma educadora, apoiada em elementos e ações identificados na literatura com potencial de promover a equidade na participação das meninas e meninos, sendo eles: evitar exemplos sexistas; apresentar referências femininas nas ciências; distribuir equitativamente as perguntas; distribuir equitativamente o tempo de fala (ALMEIDA, 2018). A turma analisada participou de uma ação de dois dias, que iniciou com uma palestra sobre o papel da Universidade na construção das ciências e das seguintes AI: (1) descobrir a quantidade de açúcar presente em um chiclete; (2) fazer experimentos de colisão com carrinhos; (3) classificar as substâncias em ácidas ou básicas, utilizando como indicador o suco de repolho. Em todas as AI, os estudantes foram incentivados em conjunto, a participar da elaboração de hipóteses sobre o que aconteceria, no estabelecimento dos protocolos de investigação, de análise e na discussão dos resultados com os colegas. Os dados deste trabalho foram obtidos através de áudios gravados durante as atividades e de questionários, posteriores às aplicações, ambos visaram compreender os sentimentos das meninas sobre seu desânimo, vergonha, vontade de serem mais participativas e seu medo de errar durante as atividades. Os dados dos meninos foram analisados da mesma forma para comparação. As questões foram respondidas pelos estudantes através de uma escala do tipo Likert, tabuladas e analisadas através de estatística descritiva simples. Como complementação da análise dos questionários, investigaram-se os áudios gravados durante as ações, para compreender como se dava na prática o que os estudantes relataram. Para tal, dentre os procedimentos próprios à análise de dados qualitativos (MARSHALL, 2006), realizaram-se as seguintes etapas: 1) Imersão nos dados, através da escuta das áudio gravações; 3) Seleção e transcrição dos trechos de interesse, que se relacionam aos momentos que podem indicar insegurança das estudantes. Este é um estudo piloto, para o qual foram analisados os dados de uma turma de 27 alunos na faixa etária de 12 a 13 anos, dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede pública do ABC paulista.

## Resultados e discussão

De acordo com os dados obtidos (tabela 1A), a maioria das meninas (61,1%) e dos meninos (77,8%) sentiu nenhum ou pouco medo de errar, relatando se sentirem confiantes para participar, considerando que errar é algo aceitável durante a aprendizagem. Assim, a condução das AI parece ter proporcionado a sensação de um ambiente seguro, na medida em que notamos a participação e necessidade das alunas e alunos em interagir com o grupo. No entanto, com relação aos estudantes que sentiram bastante ou muito medo de errar, há uma maior porcentagem de alunas (38,9%) maior que de alunos (22,2%). A principal justificativa dada, tanto por alunas como por alunos, foi o receio do julgamento dos(as) colegas.

**Tabela 1:** (A) Respostas dos estudantes com relação ao quanto se sentiram com medo de errar durante as AI. (B) Respostas dos estudantes com relação ao quanto se sentiram envergonhados durante as AI.

	A		B	
	meninas (N=18)	meninos (N=9)	meninas (N=18)	meninos (N=9)
nada	5(27,8%)	5(55,6%)	5(27,8%)	2(22,2%)
pouco	6(33,3%)	2(22,2%)	4(22,2%)	4(44,5%)
bastante	3(16,7%)	1(11,1%)	7(38,9%)	0(0,00%)
muito	4(22,2%)	1(11,1%)	2(11,1%)	3(33,3%)
total	18(100%)	9(100%)	18(100%)	9(100%)

Fonte: as autoras

Com relação ao sentimento de vergonha (tabela 1B), 50% do total de meninas e 66,7% do total de meninos declarou sentir pouca ou nenhuma vergonha durante as AI. O restante das meninas informou se sentir bastante ou muito envergonhada (50%). Assim, a timidez esteve mais presente entre as meninas. As alunas que relataram sentir vergonha ao longo das AI, justificando tal sentimento, especialmente, por ser um conhecimento novo e pelo medo de errar, como verificado na tabela 1. Esses dados vão ao encontro do verificado na literatura (CARDOSO; PARAÍSO, 2015), a timidez é tida como uma característica presente no feminino. Nesse caso, tem caráter proscritivo e, nesse caso, reforçada entre as alunas pelo medo do julgamento das(os) colegas.

Porém, tanto alunas quanto alunos demonstraram insegurança para falar em público durante as AI. Muitas vezes, respondiam as perguntas que eram feitas à turma, apenas aos integrantes do próprio grupo, sendo necessárias algumas ações da educadora para estimular e convidar as alunas e alunos para falar em público, como na transcrição a seguir.

Educadora: E aí, grupo C?

Aluna 3: Fala você...

Aluna 2: Por que eu? A aluna ((indica uma das colegas)) também não falou... ((pausa))

Educadora: fala comigo, eu quero falar com todo mundo

Aluna 2: ((Reclama, com um ar tímido, em voz baixa.)) O carrinho pequeno girou em círculos dependendo de onde foi acertado e o médio só fez um desvio. Se ele batesse na roda da frente, daí girava

Para Vianna e Finco (2009) as professoras podem reforçar as estereótipos de gênero ao tratar os estudantes de maneira diferente, considerando para isso as características que se relacionam ao sexo biológico do estudante. Já ao estimular a participação de meninas e meninos, por meio da reflexão dos temas em estudo, de maneira respeitosa, cria-se um ambiente favorável à fala e a desconstrução das estereótipos de gênero (ALMEIDA, 2018). Durante as AI, percebeu-se que tanto em interações dentro dos grupos, quanto com a educadora, as alunas foram mais participativas, com relação aos meninos. Isso mostra que o potencial das discussões em grupo, quando inseridos num ambiente de investigação torna as interações potencializadoras à aprendizagem dos conceitos científicos. Notou-se que as alunas gostaram de falar sobre assuntos ditos “de meninos” (como carros, colisões e física), pois, por vezes, mostraram maior desenvoltura do que os meninos. Lembramos que esses estereótipos de gênero são comuns em sala de aula, como se apenas os meninos compreendessem temas que culturalmente foram identificados como masculinos. Como exemplo dessa discrepância, apontamos as dificuldades das mulheres na física por ser considerada uma área historicamente masculina (LIMA; BRAGA; TAVARES, 2015).

A maioria dos estudantes, 55,6% das alunas e 77,8% dos alunos, informou sentir vontade de ter participado mais das AI (Tabela 2A). Os principais motivos por eles informados foram a curiosidade sobre os conhecimentos abordados, por sua própria vontade e pela ação realizada em conjunto com seus colegas. Há maior porcentagem de meninas (44,4%), com relação a meninos (22,2%), que sentiu pouca ou nenhuma vontade de ser mais participativo ao longo da

ação. Estes estudantes justificaram a pouca vontade, especialmente, por se sentirem envergonhados, o que também foi apontado por eles em questão anterior. Por outro lado, as meninas declararam se sentir menos desanimadas que os meninos (tabela 2B), mas todas relataram ter se sentido pouco ou nada desanimadas durante as AI (100%). Uma pequena parcela de meninos declarou se sentir bastante desanimados (22,2%).

**Tabela 2:** (A) Respostas dos estudantes com relação à sua vontade de serem mais participativos durante as AI. (B) Respostas dos estudantes com relação ao quanto se sentiram desanimados durante as AI.

	A		B	
	meninas (N=18)	meninos (N=9)	meninas (N=18)	meninos (N=9)
nada	1(5,5%)	0(0,00%)	9(27,8%)	6(66,7%)
pouco	7(38,9%)	2(22,2%)	9(22,2%)	1(11,1%)
bastante	7(38,9%)	5(55,6%)	0(0,00%)	2(22,2%)
muito	3(16,7%)	2(22,2%)	0(0,00%)	0(0,00%)
total	18(100%)	9(100%)	18(100%)	9(100%)

**Fonte:** as autoras

Porém, no geral, é possível notar que o ânimo positivo predominou, talvez pelas AI serem mais participativas e estimularem fala e interação dos estudantes em diferentes momentos como no levantamento de hipóteses, na argumentação das conclusões, na manipulação dos materiais, na coleta dos dados e na experimentação (ZOMPERO; LABURÚ, 2011). Por outro lado, os poucos estudantes desanimados justificaram que têm pouco interesse sobre os assuntos abordados nas AI.

Na maior parte do tempo os estudantes estavam envolvidos nas AI, mas quanto às distrações, considerando a interação dos estudantes entre si e com a educadora, foi possível perceber que, em alguns grupos, os meninos incitaram mais brincadeiras que as meninas, como no exemplo a seguir, ainda que as meninas também tenham incitado brincadeiras.

Aluno 1: Vamos fazer o jogo do cego?

Aluna 1: Cego?

Aluno 1: Não pode rir, não pode piscar.

Aluna 1: ((Dá risada))

Aluno 1: Já perdeu

## Considerações finais

De maneira geral, os estudantes relataram sentir pouco ou nenhum medo de errar, ainda que as meninas tenham relatado sentir mais medo que os meninos, por receio de serem julgadas. Metade das estudantes declarou que se sentiu envergonhada, enquanto a maior parte de meninos relatou sentir pouca ou nenhuma vergonha. O desânimo esteve presente com maior frequência nos meninos, pela falta de interesse em alguns dos temas abordados nas AI. Todavia, predominou o ânimo positivo para meninos, mas principalmente, para meninas. Isso foi notado também ao longo das interações entre os estudantes, visto que distrações e brincadeiras estiveram mais presentes no comportamento dos meninos que das meninas. Ademais, a maioria dos estudantes sentiu vontade de ser mais participativos durante as AI, para sanar suas curiosidades e aprender conhecimentos novos, juntamente com os colegas. Essa vontade foi predominante nos meninos que participaram das AI, visto que muitas das meninas relataram não sentir vontade de participar das ações por vergonha dos colegas. Apesar disso, foi possível perceber que, no geral, as meninas participaram mais na comunicação dos resultados que os meninos. Assim, ainda que as meninas tenham declarado

certa vergonha em falar publicamente por medo de errar e serem julgados pelos colegas, elas foram bastante participativas durante as AI, tanto em interações dentro dos grupos quanto em interações com a educadora. Desta forma, concluiu-se que as AI, como as desenvolvidas neste trabalho, juntamente com ações que visem a superação dos estereótipos de gênero têm grande potencial para reforçar e aprimorar situações de ensino que coloquem as meninas e os meninos de maneira equitativa nas discussões de temas científicos, sendo elas de vital importância para a construção de uma ciência mais abrangente e inclusiva.

## **Agradecimentos e apoios**

Ao CNPq, pelo apoio financeiro dado ao projeto (processo: XXXXX); À Pró-reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal do ABC; Ao Cepema da Universidade de São Paulo pelo apoio ao projeto de extensão.

## **Referências**

ALMEIDA, E. A. E. **A percepção e o envolvimento das meninas com relação às ciências naturais e as atividades investigativas**. 2018. 139f. Dissertação (Mestrado em Ensino, História e Filosofia das Ciências e Matemática). Universidade Federal do ABC, São Paulo, 2018.

BEVINS, S., PRICE, G. Reconceptualising inquiry in science education. **International Journal of Science Education**, v.38, n.1, p.17-29, 2016.

BRASIL. **Plano Nacional de Políticas para as Mulheres**. Brasília: Secretaria de Políticas para as Mulheres, 2013.

BRICCIA, V. **Sobre a natureza da ciência e o ensino**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARDOSO, L. R., PARAÍSO, M. A. Tecnologia de Gênero e a produção de sujeitos no currículo de aulas experimentais de Ciências. **Currículo sem Fronteiras**, v.15, n.1, p.155-177, 2015.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação na sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, M. E. P., RABAY, G. (2015). Usos e incompreensões do conceito de gênero no discurso educacional no Brasil. **Estudos Feministas**, v.1, n.23, p.119-136, 2015.

CRAWFORD, B. A. Learning to Teach Science as Inquiry in the Rough and Tumble of Practice. **Journal of Research in Science Teaching**, v.44, n.4, p.613-642, 2007.

DEBOER, G. E. **Historical Perspectives on Inquiry Teaching in Schools**. Netherland: Springer, 2006.

EUROPEAN COMMISSION. **Special Eurobarometer 428 "Gender Equality"**. Belgium: European Commission, 2015.

KELLER, E. F. **Feminism and science**. Oxford: Oxford University Press, 1996.

LIMA., B. S., BRAGA, M, L. S., TAVARES, I. Participação das mulheres nas ciências e

tecnologias: Entre espaços ocupados e lacunas, **Gênero**, v.16, n.1, p.11–31, 2015.

MARSHALL. C., ROSSMAN, G. B. **Designing Qualitative Research**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2006.

PRENTICE, D. A., CARRANZA, E. What Women and Men Should Be, Shouldn't be, are Allowed to be, and don't Have to Be: The Contents of Prescriptive Gender Stereotypes. **Psychology of Women Quarterly**, n.26, 2002.

SCHIEBINGER, L. **O Feminismo Mudou a Ciência?** Bauru: Edusc, 2001.

UNESCO. **Global education monitoring report gender review 2018: Meeting our commitments to gender equality in education**. Brasília: UNESCO, 2018.

VIANNA, C., FINCO, D. Meninas e meninos na Educação Infantil: uma questão de gênero e poder. **Cadernos Pagu**, n.33, p.265-283, 2009.

ZÔMPERO, A. F., LABURÚ, C. E. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v.13, n.3, p.67-80, 2012.