

AGÊNCIA EPISTÊMICA, BENS SOCIAIS E ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO

Thalita de Oliveira Carneiro¹, Santer Alvares de Matos²,
Luiz Gustavo Franco³

¹ Universidade Federal de Minas Gerais/Faculdade de Educação, thalitaocarneiro@gmail.com

² Universidade Federal de Minas Gerais/Centro Pedagógico, santermatos@gmail.com

³ Universidade Federal de Minas Gerais/Faculdade de Educação, luizgfs658@gmail.com

INTRODUÇÃO

A sala de aula de ciências, para além de seu contexto instrucional, compõe-se como um espaço cultural politicamente denso, marcado por questões e desafios observados em outros contextos sociais, e que permeiam a vida dos participantes das comunidades de aprendizagem (Bloome et al., 2022). Assim, as abordagens didáticas implementadas nesses espaços não ocorrem em um vácuo social. No caso do Ensino de Ciências por Investigação, por exemplo, estudantes precisam argumentar e trabalhar colaborativamente (Franco, 2024), negociando não apenas significados, mas posições de fala em uma teia complexa de relações de poder, na qual o trabalho com o conhecimento se revela inseparável do contexto e das relações sociais (Bloome et al., 2022).

Nesse cenário, as interações entre pares são atravessadas por economias de status, afetos e hierarquias sociais (Bloome et al., 2022) que possuem o potencial tanto de catalisar quanto de interditar o engajamento epistêmico (Miller et al., 2018). Quando tais dinâmicas se cristalizam em mecanismos de exclusão ou deslegitimação mútua, a sala de aula corre o risco de subverter sua vocação colaborativa (Bloome et al., 2022), transmutando-se em um locus de reprodução de desigualdades e injustiças epistêmicas (Silva et al., 2025). Neste trabalho, lançamos luz sobre essas tensões através de uma articulação teórica entre a agência Epistêmica e seu papel para justiça. Partimos da premissa de Gee (2011) de que a linguagem é sempre política, pois é utilizada para distribuir "bens sociais" - como status, reputação e o direito de ser ouvido.

Essa disputa por bens sociais tem implicações diretas para a Justiça Epistêmica. Conforme discutido por Silva, Scarpa e Munford (2025), inspiradas na teoria de Nancy Fraser, a justiça em sala de aula depende da paridade participativa, que se sustenta em três dimensões: redistribuição, reconhecimento e participação. Quando a busca por status social (um bem social) leva ao silenciamento de um colega, ocorre uma falha no *reconhecimento* desse estudante como sujeito de conhecimento, impedindo sua *participação* plena na prática científica. Configura-se, assim, um quadro de injustiça epistêmica.

Sob essa ótica, a agência epistêmica não é entendida como uma capacidade individual intrínseca, mas como uma oportunidade dos estudantes tensionarem e moldarem as normas, formas do trabalho e o próprio trabalho com o conhecimento. Compreendemos a agência, conforme Miller e colaboradores (2018), como o processo dinâmico em que os estudantes são posicionados, se percebem e agem para moldar a construção do conhecimento coletivo. No entanto, ao

articularmos esse conceito com os referências citados anteriormente, argumentamos que o exercício da agência epistêmica está condicionado à distribuição de bens sociais, pois para *agir* com autoridade sobre o conhecimento, o estudante precisa primeiramente deter o *status* de interlocutor legítimo no grupo. Portanto, a agência emerge como o ponto de tensão em que a política da interação (Gee, 2011) encontra a ética da participação (Silva, Scarpa e Munford, 2025). Sem a paridade participativa que garanta o reconhecimento mútuo, as oportunidades de agência epistêmica ficam limitadas, transformando o potencial colaborativo da investigação em outra coisa.

Diante desse cenário, o objetivo deste artigo é analisar, sob uma perspectiva microetnográfica, como disputas por bens sociais e status, em um pequeno grupo de estudantes do 8º ano, influenciou uma atividade investigativa sobre o sistema cardiovascular. Buscamos evidenciar como essas dinâmicas sociais contribuem ou restringem a construção colaborativa do conhecimento e a equidade no ensino de ciências em um contexto investigativo.

METODOLOGIA

Esta pesquisa integra um projeto longitudinal mais amplo, orientado pela Etnografia como lógica investigativa, que acompanhou uma turma ao longo dos três anos finais do Ensino Fundamental em uma escola pública federal do Sudeste do Brasil. O recorte analítico deste relato tem como enfoque o 8º ano, especificamente uma aula inserida em uma sequência didática investigativa sobre o sistema cardiovascular. Esta sequência foi publicada no capítulo 3 do livro de Franco (2024), bem como outras sequências investigativas vivenciadas pela turma. A aula, conduzida por um estagiário (Vitório) sob supervisão do professor regente (Sandro), organizava-se em duas frentes: observação de modelos anatômicos de coração e a elaboração de hipóteses sobre a morfofisiologia do coração; seguida de análise de dados, visando revisão de hipóteses.

A construção dos dados deu-se por meio de observação participante, registros em caderno de campo, coleta de artefatos e gravações audiovisuais das interações. O pequeno grupo analisado era composto por cinco estudantes (Breno, Vagner, Peter, Perseu e Henry), cujos nomes são pseudônimos para garantir o anonimato e o cumprimento dos princípios éticos da pesquisa.

Adotamos uma perspectiva microetnográfica, compreendendo a sala de aula como uma cultura construída discursivamente momento a momento. Essa abordagem permite "dar um zoom" nos eventos comunicativos para examinar como práticas sociais e significados são negociados face a face, revelando microdinâmicas de poder frequentemente invisíveis em análises macroscópicas. Nesse contexto, selecionamos um "Ponto Rico" (*Rich Point*), um momento de ruptura nas expectativas cotidianas que torna visíveis as normas culturais subjacentes (AGAR, 1994).

O tratamento analítico desse evento fundamentou-se na perspectiva microetnográfica de análise de discurso de Bloome et al. (2022). Transcrevemos as interações em unidades de mensagem, identificando as pistas de contextualização, como entonação, pausas, ênfases e trocas

de turno, para caracterizar os aspectos verbais e não verbais da fala¹. Esse procedimento analítico nos permitiu compreender como os participantes atribuíam sentido às suas ações e utilizavam a linguagem não apenas para comunicar conteúdos, mas para distribuir bens sociais (como status e aceitação) e negociar a autoridade epistêmica durante a atividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O evento ocorreu durante uma discussão sobre a diferença de espessura entre as paredes dos átrios e dos ventrículos cardíacos. O grupo, composto por cinco estudantes do sexo masculino, apresentava dificuldade de engajamento na tarefa. A aproximação do pesquisador Lúcio, ao solicitar a hipótese do grupo, funcionou como um gatilho interacional. Dessa forma, a demanda cognitiva inicial passou a evidenciar tensões entre a ordem instrucional e os status social dos estudantes. A análise microetnográfica do episódio mostra que a investigação científica escolar não se desenrolou à margem das economias de status que organizavam a socialização entre pares, ao contrário, a formulação da hipótese se converteu em uma arena de disputa por bens sociais.

Quadro 1: Transcrição da Unidade Interacional 1 – Parte 1.

Linha	Orador	Unidade de mensagem
1	Peter	Vai toma no cu ▲ (fala para Henry com as sobrancelhas apertadas)
2		Lúcio chega para conversas com o grupo
3	Lúcio	Qual é a hipótese ↑
4		O que vocês estão pensando ↑
5		Qual que é a hipótese ↑
6	Perseu	Eu tô sem folha
7		Só recebi a primeira levanta a folha e mostra para o professor
8	Lúcio	A segunda prática é uma folha para o grupo todo
9	Perseu	Ah quem que deixou a folha com o Breno ↑
10	Breno	É que passaram errado fala rindo e apontando para Peter
11		Passaram errado a gilete na cabeça dele
12		*Barbearam a cabeça e passaram errado* fala dando risada
13	Lúcio	A+ta Lúcio olha para Peter
14		Mas já cresceu gente ↑
15		Gente
16		Vamos se agacha ao lado de Peter e Henry
17	Peter	Mas é
18		Toma no cu Lúcio encosta no ombro de Peter
19		Não é é é
20	Vagner	A gente nem fez a dois mano ▲ fala se referindo a primeira parte do roteiro que era individual
21		Que que é que cê ta falando ▲
22	Lúcio	Não não não não levanta o braço e aponta para a folha das hipóteses que está na mão de Perseu
23		Agora vai parar e fazer a outra
24		Depois vocês terminam essa
25	Vagner	Vou terminar essa aqui vêi

¹ Símbolos usados na transcrição: ↑ aumento da entonação; ↓ diminuição da entonação; | pausa; ▲ aumento no volume da fala; + alongamento de vogal, comportamento não verbal em itálico; palavra sublinhada diminuição de velocidade; **Negrito** ênfase; *asterisco* voz tom ou estilo modificado; XXXX Trecho inaudível.

26		Vai lendo ai que vou fazer essa aqui
27	Peter	Cadê a outra ↑
28	Perseu	“A parede muscular do ventrículo é mais espessas do que dos”
29	Lúcio	Átrios
30	Perseu	Átrios
31		“Elabore uma hipótese capaz de explicar esse fenômeno”

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

Em um momento anterior à chegada de Lúcio, o pesquisador que acompanhava as aulas, os estudantes haviam percebido um machucado na testa de Peter. Ao explicar que o barbeiro havia cometido um erro no acabamento do corte, Peter tornou-se alvo de piadas. A aproximação do pesquisador (L2) se deu no instante em que Peter reagiu a essas provocações (L1). Lúcio demandou do grupo que explicassem sua hipótese (“Qual é a hipótese↑| O que vocês estão pensando↑” – L2 e L3) para a diferença de espessura das paredes dos átrios e dos ventrículos (L28 à L31). Breno justificou a reação do colega retomando a ridicularização anterior (L10 à L12).

Ao afirmar que “passaram a gilete errado” e que o colega “perdeu o chifre”, Breno operou no que Gee (2011) denominou tarefa de construção política da linguagem. Neste contexto, a linguagem deixou de ser uma ferramenta de mediação do conhecimento sobre átrios e ventrículos para atuar como instrumento de distribuição de bens sociais: Breno reivindicou para si o status de liderança e sagacidade (“o engraçado”), às custas da reputação social de Peter (“o alvo”). Peter, ao ter sua imagem pública atacada, foi colocado em uma posição de desvantagem social.

Quadro 2: Transcrição da Unidade Interacional 1 – Parte 2.

Linha	Orador	Unidade de mensagem
32	Henry	Eu tenho uma hipótese <i>Lúcio sinaliza para que Henry fale</i>
33		A gente já sabe
34		Eu tenho uma hipótese
35		Ela tem que ser mais grossa porque ela tem que ser mais musculosa
36		Tem que bombear sangue pro corpo inteiro <i>abre e fecha as mãos simulando o bombeamento do sangue</i>
37	Breno	Pro corpo inteiro
38	Perseu	É mano por que XXXX
39	Lúcio	É o ventrículo que faz isso ↑
40	<i>Um dos estudantes fala algo e riem</i>	
41	Lúcio	Eu acho que tem a ver
42		Mas tem que elaborar mais
43		O que que tem a ver uma coisa com a outra ↑
44		Por que que o ventrículo
45		Porque que o ventrículo é mais grosso que o átrio ↓

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

Neste primeiro momento da interação com Lúcio, diferentes participantes do grupo participaram da enunciação da resposta elaborada. Henry afirmou que a parede dos ventrículos são mais musculosas por bombear sangue para o corpo inteiro (L32 à L36), Breno completou a sua fala (L37) e a contribuição de Perseu ficou inaudível (L38). Lúcio questionou o grupo indicando a necessidade de aprimoramento da resposta (L41 à L45).

Quadro 3: Transcrição da Unidade Interacional 1 – Parte 3.

Linha	Orador	Unidade de mensagem
46	Peter	Onde fica o átrio ↑ <i>Lúcio indica na folha</i>
47		Achei
48	Perseu	É aqui do lado mano ó ↓ <i>aponta na folha de Breno</i>
49	Henry	É porque o átrio bombeia pra bem mais perto
50		Que aqui é o pulmão né
51	Lúcio	O átrio bombeia ↑
52	Breno	Não ↑
53		É aqui ó <i>levanta a folha e aponta partes específicas do desenho no roteiro</i>
54		O ventrículo tem que pegar o sangue do corpo que já ta ruim
55	Lúcio	Que sangue ruim ↑
56	Vagner	Sangue pobre ▲
57	Perseu	Ta falando que sangue pobre é ruim ↑
58	Breno	Todo mundo aqui colocou sangue pobre e você XXXX
59	Peter	Foda-se
60	Breno	Sangue com <u>gás carbônico</u> <i>levanta as mãos próxima ao rosto, volta seu corpo em direção ao pesquisador e levanta a sobrancelha, franzindo a testa</i>
61		E ai ele
62		Ele vai levar mais
63	Lúcio	Quem ↑
64	Breno	O+
65		ventrículo
66	Lúcio	Tá é uma hipótese <i>Lúcio se levanta e deixa ao grupo</i>
67	Vagner	Boa Brendete caralho ▲

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Para conseguir aprimorar a resposta, o grupo voltou ao material disponibilizado com o objetivo de revisar a anatomia do coração (L46 à L53). Em um determinado momento da discussão, ao se referir ao sangue rico em gás carbônico, Breno o adjetivou como sangue ruim (L54) e Lúcio o questionou que sangue era esse (L55). Após o questionamento de Lúcio, Vagner e Perseu indicaram que o sangue ruim era o sangue pobre (L56 e L57), mas a reação de Breno foi de revolta com os colegas, redistribuindo a responsabilidade pelo equívoco no uso dos termos à Perseu (L58). Peter interrompeu Breno com um “foda-se” (L59) e Breno, reposicionou o corpo para o pesquisador, levou as mãos abertas próximo ao rosto, levantou as sobrancelhas, franzindo a testa, enquanto falava o termo adequado “Sangue com gás carbônico |” (L60).

Essa mudança de postura corporal de Breno indicou uma separação física e discursivas em relação ao grupo, como se ele dissesse aos colegas que falaria com a autoridade epistêmica figurada no pesquisador, ou seja, com quem realmente importava. A partir desse instante, Breno, assumiu a centralidade da tarefa não apenas por competência conceitual reconhecida por parte dos colegas (Vagner: *Boa Brendete caralho* | ▲ – L67), mas como uma extensão do seu domínio social sobre o grupo.

Do Silenciamento à Injustiça Epistêmica

A disputa por bens sociais continuou estruturando interações subsequentes. Sandro se aproximou e perguntou qual era a hipótese do grupo sobre a diferença da espessura dos ventrículos. O debate conceitual foi retomado, com um novo acirramento das tensões entre Breno e Peter. Nesse contexto, intensificou-se uma dinâmica de silenciamento e resistência - enquanto Breno buscava deslegitimar o colega por meio da violência, Peter resistia ao posicionamento de inferioridade, tentando reestabelecer o diálogo e insistindo na participação conceitual. Vejamos um exemplo dessa dinâmica no quadro a seguir, que apresenta um trecho da Unidade Interacional 2 do evento:

Quadro 4: Transcrição de trecho da Unidade Interacional 2²

Linha	Orador	Unidade de mensagem
63.	Breno	O sangue rico em gás oxigênio
64.		Vai levar pro pulmão
65.		Trocar por gás carbônico
66.		E levar pro corpo
67.		Foi isso que você acabou de falar ▲
68.	Peter	Não caralho ↑
69.	Breno	Foi isso que você acabou de falar ▲ ▲
70.	Peter	Não é gás oxigênio
71.		É gás carbônico
72.		O sangue com gás oxigênio
73.	Breno	Então o que eu acabei de falar ↑ ▲
74.	Vagner	Então o com gás carbônico vai levar pro pulmão
75.		Falou trocado
76.	Breno	Putá que pariu
77.		Ouve <i>fala batendo na folha</i>
78.		Ouve
79.		Eu falei as duas coisas
80.		Eu falei o primeiro
81.		E eu falei o segundo
82.		Os dois são totalmente diferentes
83.		<u>Você falou que os dois estão errados</u>
84.		Então foda-se ↑
85.	Peter	<u>Não cara</u>
86.		Agora você falou certo
87.	Vagner	O gás carbônico vai para o pulmão
88.		O pulmão troca o gás carbônico por oxigênio que vai para o corpo
89.	Breno	Foi isso que eu falei ↑
90.	Peter	Não foi
91.	Vagner	Não foi
92.	Breno	Foi sim Peter ↑
93.		Você não entende ↑
94.	Peter	Você fica falando ↓
95.	Breno	Você fica falando ↑
96.		Você é um falador Peter ↑
97.		Você é um merda ↑
98.	Peter	Não você falou assim ↓
99.	Breno	Então continuando

² A transcrição completa desta unidade interacional pode ser conferida neste hiperlink: [clique aqui](#)

100.	Peter	Você falou assim ó ↓
101.		Você falou assim ó ↓
102.		XXXXXX <i>não é possível entender pois Breno fala por cima</i>
103.	Breno	Alguém pega a canetinha aí pra mim ▲
104.		Alguém bate no Peter ▲
105.		Na moral
106.	Peter	Você falou isso ↓
107.	Breno	Cala a boca
108.		<u>Eu falei o que eu quiser que tenha falado</u>
109.	Vagner	O trem aqui tá feio

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

Ao enunciar a hipótese do grupo para a solicitação de Sandro, Breno trocou o tipo de sangue que é levado até o pulmão (*O sangue rico em gás oxigênio | Vai levar pro pulmão | Trocar por gás carbônico | E levar pro corpo* | - L63 à L66). Peter e Vagner interviram, indicando o equívoco (L68, L70 à L72, L74 e L7). No entanto, Breno mais uma vez elevou o volume de sua voz (L69, L73) e sua entonação (L73, L89, L92 e L93, L95 à L97), indicando sua insatisfação com as intervenções dos colegas, principalmente de Peter (L92 e L93, L95 à L98). Breno adjetivou o colega como um “falador” (L96), como um “merda” (L97), enquanto Peter diminuiu seu tom de voz (L94, L100 à L103) tentando reestabelecer o diálogo.

O imperativo “Cala a boca”(L107) e “Eu falei o que eu quiser que tenha falado” (L108) marcou a posição de Breno em relação à resistência de Peter. Breno agiu a partir de uma perspectiva de poder sobre em relação a Peter, utilizando sua autoridade social para vetar a participação do colega na construção do conhecimento. Neste microcosmo, a investigação colaborativa cedeu lugar a uma lógica de dominação no qual a agência epistêmica seria um privilégio de quem detém o capital social. Desse modo, por mais que Peter tenha sugerido uma alteração conceitualmente mais adequada do que a proposta de Breno, o status de Breno fez com que o grupo continuasse a trabalhar a partir de uma hipótese confusa e falsa, apenas por ter vindo de um líder social.

Ética e pedagogicamente, essa dinâmica configurou um quadro de injustiça epistêmica (Silva, Scarpa e Munford, 2025). Ao ter sua identidade social atacada, a identidade epistêmica de Peter foi fragilizada, violando o princípio da paridade participativa e gerando um custo na aprendizagem conceitual importante para o grupo. A teia complexa de relações de poder operou, neste caso, para converter uma oportunidade de aprendizagem colaborativa em um episódio de reprodução de desigualdades de status. Podemos concluir, portanto, que o silenciamento decorreu de uma inequidade participativa, na qual a construção coletiva foi subvertida por uma hierarquia social que validou a voz dominante em detrimento do argumento científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar as tensões entre a ordem instrucional e a ordem social nas microdinâmicas de um grupo de estudantes durante uma atividade de Ensino de Ciências por

Investigação. Sob a lente de Gee (2011), a interação demonstrou como a disputa por *status* influencia diretamente como os estudantes agem nas oportunidades de agência epistêmica.

A análise do evento entre Breno e Peter evidenciou que a disputa por bens sociais se sobrepôs à demanda cognitiva. O uso político da linguagem por Breno deslegitimou a identidade social de Peter e, simultaneamente, minou sua autoridade epistêmica, enquanto Peter tentava se fazer ser escutado. Nesse contexto, a legitimidade não emanou do saber científico, mas da competência performática social de impor uma narrativa. Peter foi deslocado de sua posição de participante legítimo não por uma lacuna conceitual, mas por uma falha no reconhecimento de sua legitimidade como sujeito de conhecimento.

Na escola, a precisão científica muitas vezes perde para a competência performática (falar mais alto ou ser o líder popular). Com isso, o olhar docente deve ir além do "erro conceitual" e perceber se o silêncio de um estudante é fruto de coerção social. Esse evento ilustra como a falta de paridade participativa e a questão do status podem prejudicar a ciência escolar.

Com isso, o estudo evidencia que a equidade no EnCI depende de reconhecer as disputas por bens sociais que permeiam a sala de aula. Desse modo, a construção coletiva do conhecimento demanda equidade participativa entre os pares. Este estudo diagnostica interacionalmente esse aspecto, fazendo-se necessário olhar mais afundo as relações entre pares para a justiça epistêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPEMIG, pelo financiamento do projeto ao qual esse estudo se insere (Processo: APQ-05647-23) e à CAPES, pela concessão de bolsa de mestrado e atualmente de doutorado para a autora Thalita de Oliveira Carneiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGAR, Michael. **Language shock**: understanding the culture of conversation. New York: William Morrow, 1994.

BLOOME, David; POWER-CARTER, Stephanie; BAKER, W. Douglas; CASTANHEIRA, Maria Lucia; KIM, Minjeong; ROWE, Lindsey W. **Discourse analysis of languaging and literacy events in educational settings**: a microethnographic perspective. New York: Routledge, 2022.

FRANCO, Luiz Gustavo (Org.). **Ensinando Biologia por investigação II: propostas para inovar a Ciência na escola**. 2. ed. São Paulo: Na Raiz, 2024. v. 2. 230p.

GEE, James Paul. **An introduction to discourse analysis**: theory and method. 3. ed. London: Routledge, 2011.

MILLER, Emily; MANZ, Eve; RUSS, Rosemary; STROUPE, David; BERLAND, Leema. Addressing the epistemic elephant in the room: epistemic agency and the next generation science standards. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 55, n. 7, p. 1053-1075, set. 2018.

SILVA, Maíra Batistoni e; SCARPA, Daniela Lopes; MUNFORD, Danusa. Cotidiano escolar e justiça social no ensino de ciências por investigação: práticas, interações e agência epistêmica. **Cadernos CIMEAC**, Uberaba, v. 15, n. 1, p. 148-178, 2025.