

# Os sentidos que os estudantes do ensino fundamental atribuem às aulas de Ciências

## The meanings that elementary school students attribute to science classes

**Priscila do Amaral**

NIEHCC, CEFET-RJ

[prisciladoamaralbio@gmail.com](mailto:prisciladoamaralbio@gmail.com)

**Abigail Vital**

NIEHCC, CEFET- RJ

[abigailvital@yahoo.com.br](mailto:abigailvital@yahoo.com.br)

**Andreia Guerra**

NIEHCC, CEFET-RJ

[andreia.guerra96@gmail.com](mailto:andreia.guerra96@gmail.com)

### Resumo

O presente trabalho tem a finalidade de identificar os sentidos que estudantes do nono ano do ensino fundamental de uma escola pública atribuem às aulas de ciências em que são discutidas práticas científicas numa perspectiva histórico-cultural. Para compreender esses sentidos, realizamos a análise de enunciados obtidos em entrevistas individuais e semiestruturadas. Tendo por fundamento a metalinguística bakhtiniana, percebemos que os estudantes se mostraram envolvidos com as pinturas utilizadas como recurso em uma sequência didática que promoveu o debate sobre o estudo do corpo humano, a partir da discussão de práticas científicas utilizadas no século XVII. Os acentos valorativos impressos nos enunciados revelam que os estudantes apreciam de forma positiva os recursos didáticos, a interação dialógica e os debates propostos, além de revelar que os estudantes não demonstram ter como centro de suas preocupações a memorização de termos científicos, mas a compreensão responsiva dos temas abordados.

**Palavras chave:** abordagem histórico-cultural, Bakhtin, aulas de ciências

### Abstract

The present study has the purpose of identifying the meanings that students of the ninth grade of a public school attribute to the science classes in which scientific practices are discussed in a historical-cultural perspective. To understand these meanings, we perform the analysis of statements obtained in individual and semi-structured interviews. Based on Bakhtinian metalinguistics, we realized that students were involved with the paintings used as resource in a didactic sequence that promoted the debate about the study of the human body from the discussion of scientific practices used in the seventeenth century. In the valued accents printed

on the statements, students positively appreciate the didactic resources, the dialogical interaction and the proposed debates, and show that the students do not show that the memorization of scientific terms is the center of their preoccupations, themes.

**Key words:** historical-cultural approach, Bakhtin, science classes.

## **Introdução**

Com a finalidade de promover reflexões críticas sobre a ciência e o ensino de ciências numa perspectiva histórico-cultural, temos realizado em nosso grupo de pesquisa estudos e pesquisas sobre os aspectos que determinam cultural e historicamente os empreendimentos científicos e que, ao mesmo tempo, são determinados por eles.

Em consonância com as pesquisas desenvolvidas no grupo, apresentamos neste estudo, a análise dos enunciados de entrevistas concedidas por estudantes das séries finais do ensino fundamental de uma escola pública do município de Duque de Caxias, no estado do Rio de Janeiro, que, em 2016, participaram de uma pesquisa cujo propósito foi promover reflexões sobre práticas científicas. No decorrer da pesquisa, os estudantes participaram de aulas de ciências que utilizaram como recurso pinturas pertencentes ao período que corresponde ao denominado Nascimento da Ciência Moderna na Europa, elaborados por artistas do século XVII. As imagens escolhidas retratam os modos de vida de diversos atores sociais da época. As pinturas, também, refletem profissões do contexto em que foram produzidas estas obras, assim como instrumentos, práticas e seus protagonistas. Mesmo retratando visões de mundo de diferentes artistas em diferentes momentos históricos, as obras de arte apresentam potencial para oferecer oportunidades para que os estudantes reconheçam as origens, os limites e as possibilidades do conhecimento construído ao longo do tempo, bem como subsídios para a tomada de decisões conscientes na atualidade.

Em 2017, foram realizadas entrevistas individuais e semiestruturadas nas quais os estudantes descreveram suas impressões sobre as experiências vividas durante as atividades desenvolvidas nas aulas com base nas pinturas.

No presente estudo, tendo por fundamento a metalinguística bakhtiniana, apresentamos a análise de enunciados produzidos pelos estudantes nas entrevistas, que buscou responder as seguintes perguntas: quais os sentidos atribuídos pelos estudantes às atividades propostas durante a pesquisa realizada no ano anterior? Foi possível observar uma mudança de concepção dos estudantes acerca das práticas científicas?

## **O referencial teórico e a opção metodológica de análise dos enunciados**

O aporte teórico-metodológico no qual nos referenciamos para a análise dos enunciados construídos pelos participantes da pesquisa são os postulados apresentados por Mikhail Mikhailovich Bakhtin (1895-1975) e Valentin Nikolaevich Volóchinov (1895-1936) sobre os processos de comunicação discursiva. Bakhtin e Volóchinov foram pensadores russos integrantes do denominado Círculo de Bakhtin, que, no início do século XX, se dedicaram ao estudo da linguagem enquanto produto da vida social. Sob a perspectiva dialógica proposta pelo Círculo, entendemos que os enunciados representam a unidade real da comunicação linguística e a palavra, entendida como o discurso, é uma ponte entre os interlocutores

(VOLOCHINOV, 2017). Para os membros do Círculo, a cada enunciado proferido, o “outro”, a quem o enunciado é direcionado, acrescenta suas “palavras responsivas” (VOLÓCHINOV, 2017, p.232). Dessa forma, os pensadores russos não concebem a existência de ouvintes passivos, na medida em que estes respondem aos enunciados concordando ou discordando e formulando, em relação a eles, suas contrapalavras (BAKHTIN, 2011).

Nessa perspectiva, a análise dos enunciados deve considerar os aspectos extraverbais da interação discursiva, pois, segundo Volóchinov/Bakhtin (1976), “Na vida, o discurso verbal é claramente não autossuficiente. Ele nasce de uma situação pragmática extraverbal e mantém a conexão mais próxima possível com esta situação” (p. 6). Ao considerar o contexto extraverbal, a análise que busca a compreensão dos sentidos dos discursos deve contemplar o horizonte social comum aos interlocutores, a compreensão da situação discursiva partilhada entre eles e a avaliação que manifesta suas posições frente a essa situação. Ao considerarmos tais premissas, entendemos que o procedimento de análise dos enunciados deve promover a articulação entre os aspectos extraverbais, os elementos linguísticos, as questões de pesquisa e os fundamentos da metalinguística bakhtiniana.

### **A análise dos enunciados produzidos pelos estudantes**

Ao afirmar que “o sentido da palavra é inteiramente determinado por seu contexto” Volochinov (2017, p. 195), nos leva a considerar o contexto que engendrou e integra os discursos verbais. O horizonte social imediato que constituiu os enunciados dos estudantes é constituído pela professora de Ciências da escola pública estadual em que foi realizada a pesquisa. Trata-se de uma escola de pequeno porte, situada em Saracuruna, um bairro do município de Duque de Caxias, no estado do Rio de Janeiro que atende aos alunos do ensino fundamental. Os alunos participantes da pesquisa, cuja média de idade é de 14 anos, são afrodescendentes, que, no momento das entrevistas, estavam matriculados numa turma de 9º ano composta por 34 alunos, sendo 11 meninos e 23 meninas. A maior parte da turma estudou na escola desde o sexto ano e foram, no oitavo e nono ano, alunos da mesma professora.

A professora da turma, na ocasião da entrevista, havia concluído o Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação. No cotidiano das aulas, a professora buscava ouvir a opinião dos estudantes, incentivando-os a expô-las e discutir com a turma os questionamentos trazidos. O tempo de convivência permitiu à professora conhecer as características dos estudantes e da turma como um todo, buscando reforçar suas potencialidades, criar laços de afeto e confiança, propiciando um ambiente agradável para o decorrer das aulas.

As entrevistas foram conduzidas pela professora, em uma sala de aula da escola, após o horário de aula. Os alunos foram informados que o objetivo da entrevista seria a obtenção de um feedback das atividades realizadas no ano anterior. Também foram informados, individualmente, de que não se tratava de uma avaliação:

**Professora:** Você já é meu aluno, você já está acostumado com isso, que não existe certo ou errado, isso não é uma avaliação, é só uma conversa pra eu entender melhor o que vocês acharam, porque eu tenho o meu ponto de vista, às vezes, eu estou achando que está bom e vocês falando: “Ah, não está tão legal assim”, então vamos lá!

Sete alunos, que participaram da pesquisa em 2016 quando cursavam o oitavo ano e permaneceram na escola em 2017, concordaram em participar da entrevista embora demonstrassem certo estranhamento pelo convite e tensão e timidez. Para ilustrar os resultados obtidos, apresentaremos aqui excertos transcritos da entrevista de um dos alunos, doravante denominado A1.

Ao responder à pergunta “Eu queria que você me falasse um pouco como foi assim, é, sua experiência com a disciplina Ciências, tanto aqui na escola quanto em outras escolas em que você já estudou. Então, como é que eram os seus professores e tudo mais? Você lembra alguma coisa?”, A1 produziu o seguinte enunciado.

**A1:** “Olha, na outra escola a professora passava só dever no livro, entendeu? Ou seja, a gente... ela não dava oportunidade de a gente perguntar, ela não perguntava se a gente tinha dúvida, era aquilo que ela passou, aquilo que ela falava e pronto, não tinha matéria, ela não passava questionário”.

A1 afirma que a professora com quem estudou na escola que frequentou anteriormente não promovia diálogos para que os estudantes falassem sobre suas dúvidas. Volóchinov (2017) afirma que a palavra sempre se dirige a um destinatário. Ainda que não incentivasse o debate entre os alunos, a professora valia-se de um discurso de autoridade, que, na visão de A1, não promovia a negociação de significados. Bakhtin (2002) salienta que “todo discurso é orientado para a resposta e ele não pode esquivar-se à influência profunda do discurso da resposta antecipada” (p. 89). Se a professora não promovia discussões sobre o conteúdo da disciplina, minimizava as possibilidades de compreensão e responsividade que poderiam contribuir para a aprendizagem dos alunos. Observa-se ainda que A1, posicionando-se em relação à metodologia utilizada nas escolas anteriores, expressa um juízo apreciativo (Volóchinov, 2017), ao não compreender como “matéria” uma prática docente que não incluísse questionários e se resumisse apenas a tarefas do livro didático.

Podemos depreender que os sentidos que A1 atribui à disciplina de ciências estão intimamente associados ao amálgama representado pela atuação da professora e suas escolhas metodológicas e, portanto, os conteúdos da disciplina não são percebidos de forma isolada. Embora a professora-entrevistadora não utilize questionários com perguntas e respostas a serem memorizadas pelos estudantes, há momentos em que se vale de questionários de expectativas que os estudantes preenchem antes de iniciarem novas unidades temáticas. A1 ressalta a diferença entre as metodologias e as professoras no seguinte enunciado:

**A1:** “aqui, eu já até comentei isso com os meus pais, eu achei os professores bem melhores do que... lá na outra escola, ainda mais a senhora, professora... as suas aulas, tipo assim, são maravilhosas, a senhora nos dá oportunidade de a gente perguntar, de a gente falar, a gente anota tudo o que for interessante e realmente as suas aulas são muito boas! ”

A interação com a professora-entrevistadora foi bastante valorizada por A1. Segundo Volóchinov (2017) é no movimento de interação social, que os sujeitos constituem os seus discursos. Na interação verbal, nos apropriamos do discurso de outros sujeitos que tenham significação no nosso discurso interior e geramos as réplicas ao dizer do outro. “Na palavra, eu dou forma a mim mesmo do ponto de vista do outro” (p. 205).

Dando prosseguimento à entrevista, A1 responde à seguinte pergunta: “No oitavo ano, quais foram os temas em Ciências que te chamaram mais atenção? Você lembra alguma coisa? ”

**A1:** Foi muito interessante aquelas pinturas, eu tenho a pintura guardada até hoje.

**Professora:** É? Você tem? [risos]

**A1:** Tenho [risos]

**Professora:** Ah, que legal

Em outro momento da entrevista, o estudante retoma seu enunciado sobre a pintura utilizada na sequência didática desenvolvida com os alunos no ano anterior:

**A1:** A minha pintura teve o braço da pessoa estava aberto, só que não tinha

sangue, entendeu? Parecia que o homem estava distraído, não estava prestando atenção no que estava fazendo, tinha data na parede.

**Professora:** Ah, o, você ficou com o “Lição de anatomia”, né?

**A1:** Isso, com a “Lição de anatomia”.

**Professora:** Ah, tá, e por que que você achou interessante esses, essa atividade com os quadros? Você, é uma coisa que te interessa ou você nunca tinha visto e achou interessante?

**A1:** Eu gosto de apreciar pintura. Entendeu, de analisar também, entender um pouco o que está acontecendo ali, o quê que o pintor queria retratar.

**Professora:** Nossa, que bacana. Vamos lá, você lembra quando a gente falou do quê que era dissecação, do que era vivissecção? Quê que é dissecação? Você lembra disso?

**A1:** Não.

**Professora:** Não? Ficou apagado da sua memória?

**A1:** É.

A pintura descrita por A1 foi “A Lição de Anatomia do Doutor Nicolas Tulp” do pintor Rembrandt van Rijn, construída no ano de 1632. Nesse quadro, Rembrandt retratou os cirurgiões em ação, durante a dissecação, uma prática desenvolvida e valorizada naquele contexto (PIMENTEL, 2007; REBOLLO, 2012). Embora tenha se mostrado interessado na obra de arte analisada, A1 não se lembrou das práticas de vivissecção e dissecação que foram discutidas durante a atividade e nem parece preocupar-se por não se lembrar dos termos científicos, mas enuncia suas contrapalavras a respeito, como podemos ver no seguinte trecho da entrevista.

**Professora:** Mas você lembra alguma coisa que a gente falou, tirando a questão das pinturas, você lembra alguma coisa assim de conteúdo que tenha te chamado atenção ou...

**A1:** O modo como eles estudavam o corpo humano naquela época, entendeu?

**Professora:** Isso foi algo que ficou marcado pra você?

**A1:** Além de eu achar bem frio, né, sangue frio mesmo, mesmo com as pessoas mortas, tipo assim, eu acho até interessante, entendeu? Porque lá era algo curioso, eles tinham realmente curiosidade e com a inovação tecnológica, claro que com a, com tanta tecnologia que a gente tem hoje, é muito, muito fácil, mas, sei lá, eu acho que naquela época, eu acho que... tinha mais emoção, entendeu? Você, via o corpo, estudando, vendo como funciona, entendeu? Ou, acho que eles até... entendiam um pouco como que era a morte.

Ao considerarmos, fundamentadas no pensamento bakhtiniano, que os sentidos atribuídos a uma enunciação específica não devem ser buscados no interior do indivíduo que a produziu, mas sim nas relações exteriores nas quais ele está inserido, observamos que A1, compreendeu as atividades realizadas no ano anterior como uma demonstração da forma como as pessoas daquele momento histórico estudavam o corpo humano. Em outro trecho da entrevista, o estudante revela os sentidos que atribui à tecnologia:

**Professora:** “você acha que teve alguma mudança, por exemplo, na, na prática científica? Ou seja, no modo como os cientistas trabalhavam? Você consegue ver hoje, olhando hoje, por exemplo, pra um cientista trabalhando e naquela época. Você consegue ver se existe alguma diferença?

**A1:** Bastante, professora.

**Professora:** É? Em que sentido?

**A1:** Muita diferença, eu acho que hoje tem com a evolução, como eu já falei no início, com a revolução tecnológica, hoje digamos assim é muito fácil deles fazerem uma descoberta nova, entendeu? Mesmo, só digitar no computador uma fórmula, já aparece lá, entendeu? Com vários mecanismos, hoje as lunetas não são mais como eram antes também, eu acho que houve muita mudança, sim.

**Professora:** É no caso a questão da tecnologia interferiu mais?

**A1:** Exatamente.

Nos enunciados acima, A1 parece compreender o desenvolvimento tecnológico como um aparato neutro e funcional com implicações sociais positivas. O determinismo tecnológico aqui observado emerge das vozes presentes nos meios populares de divulgação científica. Dessa forma, em seu discurso não ecoam vozes que expressam perspectivas da participação social no desenvolvimento tecnológico.

Ao final da entrevista, a professora faz alusão ao texto e desenho (figura 1) que A1 elaborou no ano anterior, retratando sua visão dos cientistas e das práticas científicas.

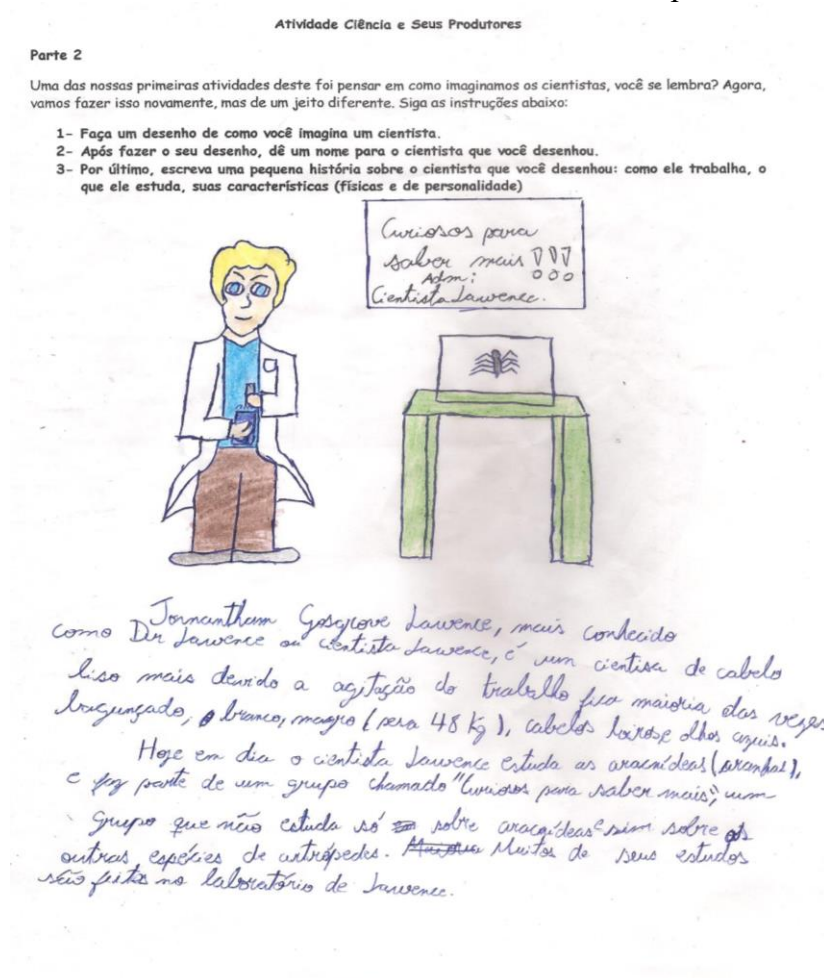


Figura 1: Atividade elaborada por A1

**Professora:** “É. você, depois de tudo o que a gente discutiu esse ano, você mudaria alguma coisa no texto que você escreveu do cientista ou no próprio desenho do cientista?”

**A1:** Eu... acho que não, professora, porque como a senhora disse, não existe certo ou errado, entendeu? Todos nós tínhamos um ponto de vista diferente e então que nós queríamos procurar entender o correto, saber o certo, né, estudar um pouco mais”.

A1 se apropria plenamente do conteúdo do discurso da professora e o introduz na construção do seu próprio discurso. Como um discurso interiormente persuasivo, as palavras da professora se entrelaçam com a palavra de A1. Para Bakhtin (2002)

O objetivo da assimilação da palavra de outrem adquire um sentido ainda mais profundo e mais importante no processo de formação ideológica do homem, no sentido exato do termo. Aqui, a palavra de outrem se apresenta não mais na qualidade de informações, indicações, regras, modelos, etc., - ela procura definir as próprias bases de nossa atitude ideológica em relação ao mundo e de nosso comportamento (p. 142).

## Algumas considerações

Apresentamos neste trabalho alguns sentidos atribuídos às aulas de ciências por estudantes do nono ano do ensino fundamental que participaram de discussões sobre as práticas científicas numa perspectiva histórico-cultural. Podemos depreender através dos enunciados produzidos por A1 que os conteúdos da disciplina não são percebidos de forma isolada das metodologias utilizadas em sala.

Além disso, A1 apresenta uma visão neutra relativa ao desenvolvimento tecnológico, trazendo vozes presentes nos meios de divulgação científica, aos quais tem acesso. Finalmente, os enunciados revelam que os estudantes apreciam de forma positiva a interação dialógica entre a turma e a professora e os debates que ocorreram durante as aulas, além de demonstrarem mais interesse na compreensão responsiva dos temas abordados, sem buscar a memorização de termos científicos.

Como podemos observar na entrevista de A1, o trabalho histórico a partir das pinturas enriqueceu o debate, à medida que trouxe mais subsídios para as discussões realizadas durante as aulas. Os resultados sugerem a abordagem histórico-cultural pode contribuir para o surgimento de debates relativos a produção do conhecimento científico em diferentes contextos, além de promover interações discursivas que estimulam os estudantes e enriquecem o processo educativo.

## Referências

- BAKHTIN, M. M. **Estética da criação verbal**. 6ª ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.
- BAKHTIN, M. M. **Questões de literatura e de estética: a teoria do romance**. 5ª ed. São Paulo: Editora HUCITEC, 2002.
- PIMENTEL, J. **Revolución Científica**. In: ARTOLA, M. (Director); PARDOS, J. A. (Coordinador) (Orgs). **História de Europa**. Tomo II. Madrid: Espasa Fórum, 2007.
- REBOLLO, R. A. **William Harvey e a Descoberta da Circulação do Sangue**. São Paulo: UNESP, 2012.
- VOLÓCHINOV, V. N. **Marxismo e filosofia da linguagem**. Problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. São Paulo: Editora 34, 2017.

VOLÓCHINOV, V. N.; BAKHTIN, M. **Discurso na vida e na arte:** sobre a poética sociológica. Tradução de Carlos Alberto Faraco e Cristóvão Tezza. (Texto de circulação acadêmica) 1976.