

# O DESVELAMENTO DE UM PROBLEMA NATURALIZADO: UM OLHAR PARA O ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE FÍSICA

## REVEALING A NATURALIZED PROBLEM: A LOOK AT THE SUPERVISED INTERNSHIP IN PHYSICS TEACHING

Daniel Ferreira Gomes<sup>1</sup>, Bruna da Rosa de Brites<sup>2</sup>, Cristiane Muenchen<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria/Física Licenciatura/dferreira.g737@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria/PPG Educação em Ciências/brunabrites96@gmail.com;

<sup>3</sup>Universidade Federal de Santa Maria/Departamento de Física/cristiane.muenchen@ufsm.br.

### Resumo

Este trabalho, desenvolvido no âmbito do Estágio Supervisionado em Ensino de Física, busca compreender de que forma a Física pode contribuir para o desvelamento de um problema naturalizado pela comunidade. Ao longo do processo, a aplicação de dois questionários, além da análise de Diários Reflexivos da Prática Pedagógica, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados que compuseram o corpus de análise. Com base na Análise Textual Discursiva, discutem-se duas categorias: i) os ruídos como uma situação limite: um problema naturalizado e ii) formas de intervenção: da aceitação às possibilidades. Através desta observação, identificam-se opiniões que sugerem ignorar ou aceitar as ocorrências relacionadas à poluição sonora. Nesse sentido, nota-se, também, a necessidade da reflexão entre as interações de Ciência Tecnologia Sociedade, especialmente na construção de currículos de Física enquanto ciência que fundamenta a compressão do som, como discutido ao longo deste trabalho.

**Palavras-chave:** Abordagem Temática; Estágio Supervisionado; Educação CTS.

### Abstract

This work, developed as part of the Supervised Internship in Physics Teaching, seeks to understand how Physics can contribute to unveiling a problem that is naturalized by the community. Throughout the process, the application of two questionnaires, as well as the analysis of Reflective Diaries of Pedagogical Practice, were used as data collection instruments that made up the corpus of analysis. Based on Textual Discourse Analysis, two categories are discussed: i) noise as a limiting situation: a naturalized problem and ii) forms of intervention: from acceptance to possibilities. Through this observation, opinions are identified that suggest ignoring or accepting occurrences related to noise pollution. In this sense, there is also a need to reflect on the interactions between Science Technology Society, especially in the construction of Physics curricula as a science that underpins the compression of sound, as discussed throughout this work.

**Key-words:** Thematic approach; Supervised Internship; CTS Education.

## **Introdução**

Parar. Esperar. Retomar. Essa é uma prática comum adotada pela comunidade e por educadores de uma escola pública, localizada próximo a uma base aérea. A necessidade de interrupção das atividades, a fim de aguardar a dissipação do barulho provocado por aeronaves, é comumente percebida como normal e pouco questionada. A comunidade local e os educadores acostumaram-se a lidar com essa realidade, incorporando-a de maneira quase automática nas práticas diárias. Foi neste contexto que foi desenvolvido o Estágio Supervisionado em Ensino de Física IV (ESEF IV), que será foco deste trabalho.

Para Calderano (2012), o estágio é concebido como uma oportunidade para estreitar as relações entre as reflexões teórico-práticas. Dessa forma, partindo do pressuposto da inexistência de uma educação neutra, o estágio surge como uma oportunidade para refletir a práxis docente e problemas sociocientíficos, como o exemplo reconhecido durante as observações. Além disso, Pimenta e Lima (2011) entendem o estágio como “atividade teórica, de conhecimento, fundamentação, diálogo e intervenção na realidade, esta, sim, objetivo da práxis.” Neste sentido, entende-se o espaço do estágio supervisionado como um ambiente de aprendizado não só prático, mas também teórico, tornando-o propício para discutir perspectivas curriculares diferentes da tradicional, como a Abordagem Temática (AT). Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), a AT é entendida como perspectiva curricular na qual os conteúdos são organizados a partir de temas, de modo que os conceitos científicos sejam a ele subordinados.

No contexto da AT situa-se a Educação CTS que busca, de acordo com Santos e Mortimer (2009, p. 193), não promover uma educação

[...] contra ou a favor do uso da tecnologia, mas de uma educação em que os alunos possam refletir sobre a sua condição no mundo frente aos desafios postos pela ciência e tecnologia (Santos, Mortimer; 2009)

Além disso, estes autores sugerem o desenvolvimento de temas que envolvam aspectos sociocientíficos, que de acordo com Ratcliffe e Grace (2003), buscam

relacionar-se a ciência; envolver formação de opinião e escolhas; ter dimensão local, nacional ou global; envolver discussão de valores e ética; estar relacionado à vida; envolver discussão de benefícios, riscos e valores, entre outras

Nesse sentido, durante o ESEF IV, um conjunto de encontros que totalizaram 9h/aula, a partir do tema “*Um problema silenciado: o que há por trás do barulho?*”. O desenvolvimento desse tema se deu no contexto da disciplina de Física, ao longo do 3º trimestre do ano letivo com uma turma de 2º ano do Ensino Médio, tendo sido estudados os conceitos científicos relacionados à ondulatória, como: classificação e propriedades das ondas, fenômenos ondulatórios, isolamentos e barreiras acústicas. Todos os conhecimentos relacionavam-se com aspectos sociais como a poluição sonora, perturbação do sossego, leis de regulamentação sobre fontes sonoras e ecobarreiras. Assim, neste estudo busca-se responder ao problema de pesquisa: De que forma a Física pode contribuir para o desvelamento de um problema naturalizado pela comunidade?

### **Apontamentos metodológicos**

Este trabalho constitui-se como uma pesquisa qualitativa. Segundo Minayo (2007), a abordagem qualitativa dedica-se a um nível de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando, então, no âmbito de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes correspondentes a um ambiente mais profundo de relações, processos e fenômenos. Nesse sentido, no início e no final da implementação das aulas foi aplicado um questionário visando compreender a percepção dos alunos sobre o problema relacionados ao barulho, conforme os quadros abaixo:

Quadro 1: Questionário inicial

**1)** Existe alguma fonte de barulho que gere incômodos nas proximidades da escola ou do local que você reside? Quais são elas? **2)** Quais são os problemas que essas fontes de barulho geram em suas atividades/na sua vida? **3)** Esses problemas são discutidos na escola/bairro/cidade? Se sim, de que forma? Se não, como poderiam ser discutidos? **4)** De que forma esses problemas poderiam ser solucionados? Discuta algumas possíveis soluções. **5)** Os conhecimentos estudados na escola podem contribuir para as soluções que você apresentou ou para outras soluções? De que maneira?

Fonte: os autores.

Quadro 2 - Questionário final

**1)** Existe alguma fonte de barulho que contribui com a poluição sonora nas proximidades da escola ou do local que você reside? Quais são elas? **2)** Quais são os problemas que essas fontes de barulho geram em suas atividades/na sua vida? **3)** As aulas de Física te ajudaram a compreender melhor esses problemas? De que maneira? **4)** As aulas ajudaram a compreender de que forma esse problema poderia ser solucionado? Discuta algumas possíveis soluções. **5)** A Física pode contribuir para as soluções que você apresentou ou para outras soluções? De que maneira?

Fonte: os autores.

Dessa forma, serão analisadas as constatações fornecidas pelos alunos nos questionários aplicados, além dos diários reflexivos. Ao todo, sessenta respostas foram coletadas inicialmente, através da participação de treze alunos. Após o desenvolvimento das aulas, o questionário final aplicado à turma e respondido por nove alunos gerou um total de quarenta respostas que, juntamente com os diários compuseram o corpus de análise deste trabalho. Esses dados serão analisados a partir da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes & Galiuzzi, 2016), através dos processos de unitarização, categorização e comunicação.

Conforme Moraes & Galiuzzi, 2016, o processo de unitarização consiste na desmontagem dos textos buscando manifestações referen está sendo estudado. Nessa etapa surgem as unidades de significado, que são trechos que destacam-se por possuírem sentido pertinente à pesquisa que está sendo realizada. No presente trabalho, as unidades de significado estão denotadas Q1A1, Q1A2, etc, indicando o número da questão do questionário e o aluno respondente, respectivamente. As unidades referentes aos diários de observação estão denotados DU01, DU02. Durante a categorização, é feita a comparação entre as unidades de significado a fim de ser feito o agrupamento delas por elementos semelhantes. Essa etapa constitui-se de um movimento de organização para a escrita do metatexto, presente no momento da comunicação.

## **Resultados e Discussões**

A partir da análise dos questionários emergiram duas categorias: i) os ruídos como uma situação limite: um problema naturalizado e ii) formas de intervenção: da aceitação às possibilidades. Essas categorias serão discutidas na sequência.

### ***Os problemas relacionados aos ruídos como uma situação-limite: um problema naturalizado***

A partir das primeiras respostas foi possível perceber que alguns estudantes reconhecem o ruído proveniente da Base Aérea como um problema. Apesar de responderem que não existem barulhos que geram incômodo ao redor da escola ou de sua residência, os alunos complementam a resposta com algo que lhes geram incômodo, como nas unidades de significado abaixo

*Não muito, não costumo me incomodar (Q1A1)*

*Nenhum, só conversas (Q2A1)*

*Acho que não, apenas meu vizinho que é um pouco barulhento (Q1A13)*

Mesmo assim, os exemplos que trazem são bastante limitados. Pode-se inferir que, inicialmente, estes alunos não identificam o ruído dos aviões como um problema da sua realidade. Essa ideia pode estar relacionada ao fato de que nem todos os estudantes moram próximo à escola ou a Base Aérea, de modo que os ruídos não afetam sua rotina. Entretanto, há alunos que percebem o barulho dos aviões como fontes de ruído que geram incômodo.

*Sim, os aviões da base, trem que passa nos trilhos atrás da escola (Q1A10)*

*Obra da rua ao lado e avião no céu (Q1A8)*

*Sim. Caminhões, aviões e helicópteros (Q1A11)*

Aqui, podemos perceber que há contradições sobre o problema relacionado aos ruídos, uma vez que nem todos os alunos o identificam como uma problemática. A partir do segundo questionamento, fica evidente que alguns alunos percebem que os ruídos atrapalham as suas atividades do dia a dia.

*Muitas vezes atrapalham em atividades, na hora da concentração e muitas vezes no sono (Q2A9)*

*Atrapalham as aulas, os professores têm que interromper suas falas por conta do barulho (Q2A10)*

Conforme pudemos observar, não há um consenso acerca do problema discutido. Mesmo quando esse problema é expresso em palavras, como nas unidades Q2A9, Q2A10, Q1A11, é comum que o processo de naturalização produza um efeito no qual os estudantes deixam de perceber o ruído após sua repetição ao longo do tempo.

*Após esta aula [...] a escola recebeu a visita do canil vinculado ao serviço militar da Base Aérea. Durante a apresentação, em diversos momentos foi necessário parar a atividade para aguardar o barulho dos movimentos aéreos acalmar. [...] Questiono se eles se deram conta dessas pausas, [...]. Alguns concordam que são situações que provocam desconforto, outros alunos apenas perceberam após meu comentário. (DU01)*

A unidade acima nos mostra que a comunidade escolar está tão acostumada com o problema que alguns alunos nem percebem o ruído quando ocorre. Nesse sentido, o ruído proveniente dos aviões pode ser entendido como uma situação-limite que, de acordo com Osowski (2008 p. 458)

são constituídas por contradições que envolvem os indivíduos, produzindo-lhes uma aderência aos fatos e, ao mesmo tempo, levando-os a perceberem como fatalismo aquilo que lhes está acontecendo (OSOWSKI, 2008).

Assim, busca-se explorar como a Física poderia ajudar no desvelamento e na compreensão de forma mais crítica dessa problemática

### **Formas de intervenção: da aceitação às possibilidades**

Até então, diferentes perspectivas são encontradas, desde aceitação até meios de intervenção. Dentre elas, a possibilidade de ignorar o problema foi mencionada, especialmente quando este ocorre de maneira esporádica (Q4A11). Esse posicionamento levanta a questão sobre a aceitação social da poluição sonora e se a falta de conscientização pode contribuir com o problema.

*Acho que é só ignorar mesmo, já que é só de vez em quando (Q4A11)*

No entanto, uma perspectiva oposta emerge com a sugestão de que, ao contrário de ignorar o problema, a explicação e o debate aprofundado poderiam ser incentivos para melhorar a situação (Q5A6). Assim, evidencia-se a importância da abordagem de temas sociocientíficos, como meio para conscientização e propostas de ação, uma vez que, na nesta ótica, a compreensão sobre as inter relações entre a Ciência e a Sociedade é fundamental para a resolução do problema (Q5A13).

*Sim. Por que se fosse bem explicado o assunto e debatido poderia melhorar muita coisa (Q5A6)*

*Acho que sim, pois entender como o som funciona é importante para trabalhar com ele, seja para ampliar, como para evitar (Q5A13)*

Distanciando-se da abordagem passiva frente ao problema da poluição sonora, a participação ativa da comunidade sugere uma busca coletiva na preservação do sossego. A existência de leis que proíbem barulhos após determinado horário, refletem uma tentativa de controlar o ruído na cidade (Q3A1). Por outro lado, a ideia de algum tipo de banimento é mencionado como uma forma mais assertiva de intervenção (Q4A9).

*Sim, na cidade, até que existe uma ordem em que, barulhos depois das 22:00 é proibido e pode ser multado, fora isso, nada resolvido (Q3A1)*

*Algum tipo de banimento, como multas (Q4A9)*

Nesse sentido, as unidades acima nos mostram que os alunos possuem conhecimento sobre leis e regulamentos e percebem estes como uma possibilidade de enfrentamento do problema. Assim, inicia-se um movimento de pensar em possibilidades de intervenção, mesmo que estas não partam da comunidade nem da comunidade escolar.

Apesar do reconhecimento pelos alunos de que o barulho proveniente da aviação é um problema, uma lacuna preocupante se destaca: os estudantes não percebem a escola como um espaço propício para a discussão e proposição de soluções para a poluição sonora. Tal constatação é destacada na unidade abaixo.

*Por mais que eles percebam que o barulho proveniente da aviação é um problema, evidenciado pelas respostas do questionário inicial, os alunos não veem a escola como espaço para discutir possíveis soluções (DU02)*

A partir do questionário inicial e das contradições observadas, foi desenvolvido o tema “*Um problema silenciado: o que há por trás do barulho?*”. Através da discussão dos conhecimentos científicos citados acima e com base em um questionário final, percebemos que as aulas desempenharam um importante papel na mudança de pensamento de alguns alunos acerca do problema, como podemos observar nos trechos abaixo, extraídos do questionário final.

*(as aulas de Física) [...] me ajudaram a perceber problemas que antes eram tão frequentes que já tinha me acostumado (QFU01)*

*(as aulas de Física) ajudaram, pelo fato de que as dinâmicas de aula colaboraram bastante, e para mim, ‘abriu mais minha mente’ em relação a este assunto (QFU02)*

Essas falas destacam a importância de um ensino que promova a compreensão da Física em discussões sociocientíficas, especialmente quando tais questões não são problematizadas. Dessa maneira, podemos perceber a importância do desenvolvimento de aulas de Física mais críticas e problematizadoras para o desvelamento de problemáticas que são naturalizadas na sociedade e também na sala de aula.

Entretanto, não foi possível desenvolver as 20h/aula planejadas, por conta de reduções referentes ao final do ano letivo, sendo desenvolvidas 09h/aula, no total. Tal redução refletiu em prejuízos na discussão do tema, de modo que os resultados poderiam ser mais satisfatórios em termos de problematização e enfrentamento da poluição sonora.

## Considerações Finais

A partir do objetivo traçado, buscamos compreender de que forma a Física pode contribuir para o desvelamento de um problema naturalizado pela comunidade. Através da ATD, emergiram duas categorias que embasam as discussões, nas quais foi possível perceber diferentes horizontes articulados ao tema da poluição sonora e da naturalização do ruído.

Nota-se que as opiniões que propõem ignorar o tema ou aceitar suas ocorrências, contrastam com aqueles que se sentem incomodados pelo problema. A falta de um ambiente escolar que estimule a problematização da realidade e a participação da comunidade limita as possibilidades de ação e ressalta a necessidade de uma abordagem mais crítica da sociedade.

A Física, enquanto ciência que fundamenta o fenômeno do som, pode desempenhar um papel central na busca de soluções para a poluição sonora e outros problemas sociais. Nesse sentido, currículos voltados à problematização das inter-relações CTS torna-se fundamental. Assim, os resultados aqui discutidos poderão inspirar novas práticas que buscam trazer o mundo externo para dentro da escola, assim como problematizar situações muitas vezes silenciadas.

## Referências

- CALDERANO, M. Assunção. **O estágio supervisionado para além de uma atividade curricular: avaliação e proposições**. Estudos em Avaliação Educacional, v. 23, n. 53, p.250- 278, set./dez. 2012b.
- DELIZOICOV, D. ; ANGOTTI, J. A.;PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: HUCITEC, 2007.
- MORAES, R. & GALIAZZI, M. do C.(2016). **Análise Textual Discursiva** (3ª ed.). Ijuí, RS: Unijuí.
- OSOWSKY, C. I. Situações-limite. *In*: STRECK, D. R. et al. **Dicionário Paulo Freire**. São Paulo. Autêntica Editora, 2008, p. 457-458.
- RATCLIFFE, M.; GRACE, M. **Science education for citizenship: teaching socioscientific issues**. Maidenhead: Open University Press, 2003.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. **Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações**. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 192-218, 2009.