

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL  
FACULDADE DE FÍSICA – PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Dissertação de Mestrado de  
Rodrigo Cardoso Cima

**Causas pelas quais os alunos reduzem o interesse pela  
física na transição do ensino fundamental para o médio na  
perspectiva da supervisão escolar de escolas particulares  
de Porto Alegre e região metropolitana.**

Porto Alegre  
2014

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL  
FACULDADE DE FÍSICA – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

RODRIGO CARDOSO CIMA

**CAUSAS PELAS QUAIS OS ALUNOS REDUZEM O INTERESSE PELA FÍSICA NA  
TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O MÉDIO NA PERSPECTIVA DA  
SUPERVISÃO ESCOLAR DE ESCOLAS PARTICULARES DE PORTO ALEGRE E  
REGIÃO METROPOLITANA**

Porto Alegre

2014

RODRIGO CARDOSO CIMA

**CAUSAS PELAS QUAIS OS ALUNOS REDUZEM O INTERESSE PELA FÍSICA NA  
TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O MÉDIO NA PERSPECTIVA DA  
SUPERVISÃO ESCOLAR DE ESCOLAS PARTICULARES DE PORTO ALEGRE E  
REGIÃO METROPOLITANA**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. João Bernardes da Rocha Filho

Porto Alegre

2014

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C573c Cima, Rodrigo Cardoso

**Causas pelas quais os alunos reduzem o interesse pela física na transição do ensino fundamental para o médio na perspectiva da supervisão escolar de escolas particulares de Porto Alegre e Região Metropolitana. / Rodrigo Cardoso Cima. – Porto Alegre, 2014.**

**124f. : il.**

Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. João Bernardes da Rocha Filho

1. Educação. 2. Física – Ensino Médio. 3. Física – Ensino Fundamental. 4. Supervisão Escolar. I. Rocha Filho, João Bernardes da. II. Título.

**CDD 372.35**


**Bibliotecária Responsável: Elisete Sales de Souza - CRB 10/1441**

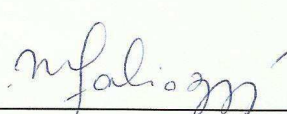
RODRIGO CARDOSO CIMA

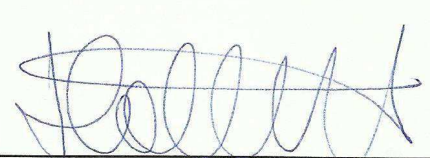
**"CAUSAS PELAS QUAIS OS ALUNOS REDUZEM O INTERESSE PELA FÍSICA NA TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O MÉDIO NA PERSPECTIVA DA SUPERVISÃO ESCOLAR DE ESCOLAS PARTICULARES DE PORTO ALEGRE E REGIÃO METROPOLITANA "**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Aprovado em 31 de março de 2014, pela Banca Examinadora.

  
\_\_\_\_\_  
Dr. João Bernardes da Rocha Filho (Orientador - PUCRS)

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Maria do Carmo Galiuzzi (FURG)

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Francisco Catelli (UCS)

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço primeiramente a Deus que me guiou até aqui.*

*Ao meu professor, orientador e amigo, João Bernardes da Rocha Filho, pelo carinho, paciência e dedicação.*

*Aos meus pais que me oportunizaram os estudos, e que me apoiaram em minha vontade de crescer com a busca de novos conhecimentos e de transformações.*

*À minha namorada Tamiris de Oliveira Hahn, por ter compreendido minhas ausências e por ter sempre certeza da minha chegada.*

*Agradeço a todas as escolas que aceitaram a participar da pesquisa, bem como direções, supervisores escolares e professores.*

*Por fim, agradeço a todos os professores do Programa e colegas da turma de 2012, pelo prazer da convivência e pela troca de experiências.*

## RESUMO

A pesquisa apresentada aqui objetivou compreender as causas pelas quais os alunos reduzem o interesse pela física na transição do ensino fundamental para o médio, na perspectiva da supervisão de escolas particulares de Porto Alegre e região metropolitana. Para a constituição do corpus, elaboramos uma entrevista semi-estruturada e selecionamos 17 escolas particulares que oferecem ensino fundamental e médio, abrangendo diversas regiões orçamentárias do município de Porto Alegre, além de algumas cidades da Região Metropolitana. Escolhemos entrevistar o pessoal da supervisão porque atribuímos a estes profissionais um papel importante na articulação das políticas internas e externas da escola, e nas pesquisas que nosso grupo vem realizando este profissional ainda não tinha sido ouvido. Consideramos, nesta pesquisa, as propostas da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011) para analisarmos as respostas dos supervisores, e a partir delas elaborarmos as categorias emergentes. Partimos da constatação feita por Rocha Filho, Borges e Basso (2009), e por Rocha Filho (2011), de que há uma redução no interesse dos estudantes pela física na transição do ensino fundamental para o ensino médio, que, no entanto, não foi acompanhada de um estudo das origens deste fenômeno. Como resultado, identificamos nas respostas dos supervisores diferenças no ensino de física do nível fundamental para o médio, indicando que o ensino de física no nível fundamental desperta o gosto e interesse dos estudantes nessa disciplina, e as aulas são realizadas de forma que os alunos sintam-se à vontade para interagir, perguntar e trocar informações entre eles mesmos e com o próprio professor. Dessa forma, a análise das respostas sugere que os alunos transitam para o ensino médio com gosto e interesse pela disciplina de física. Por outro lado, no ensino de física no nível médio ocorre uma mudança atitudinal do professor e na proposta pedagógica e metodológica, visando prioritariamente a preparação para o exame vestibular e ENEM. Entendemos que preparar o estudante exclusivamente para esses concursos não é uma opção adequada para que se alcance um ensino de qualidade, que objetive formar cidadãos autônomos e com uma cultura solidária, mas apenas é uma garantia de maior chance de acesso ao ensino superior. Por conta da pressão dos exames os professores de física do ensino médio se veem coagidos a apresentar todos os conteúdos programáticos instituídos pela escola ou contidos nos livros didáticos ou apostilas. Essas situações acarretam mal-estar e a desmotivação do professor. Nossa análise permitiu constatar que no ensino de física do nível médio há um quadro desastroso, que principia na atitude do professor, que em geral não oportuniza aulas interessantes, com ações participativas dos estudantes para compreensão dos conceitos a serem desenvolvidos. As aulas são predominantemente teóricas, expositivas, conteudistas e sem conexões com o cotidiano dos estudantes. Os alunos têm elevado interesse em outros aspectos, como por exemplo, aparelhos eletrônicos conectados à internet, e pouco interesse no que o professor tem a lhes oferecer nestas aulas transmissivas. Tudo isso colabora para que as aulas de física se tornem cansativas para os professores e pouco atrativas para os alunos.

**Palavras-chave:** Supervisores escolares. Ensino de Física. Ensino Fundamental. Ensino Médio.

## ABSTRACT

The research presented here aimed to understand the causes for which students reduce interest in physics in the transition from elementary school to high school, from the perspective of supervision of private schools in Porto Alegre and the metropolitan area. To make up the corpus, we developed a semi-structured interview and selected 17 private schools offering elementary and high school education, including several budget areas of Porto Alegre, and some cities in the metropolitan region. We chose to interview staff supervision because these professionals attribute an important role in the coordination of internal and external school policies, and the research that our group has realized this professional had not yet been heard. We consider, in this research, the proposals of Textual Discourse Analysis (MORAES; GALIAZZI, 2011) to analyze the responses of supervisors, and from them we elaborate the emerging categories. We start from the observation made by Rocha Filho, Borges and Basso (2009), and Rocha Filho (2011), that there is a reduction in students' interest in physics at the transition from elementary school to high school, which, however, was not accompanied by a study of the origins of this phenomenon. As a result, we identified differences in the supervisors' responses between physical education from elementary to high school levels, indicating that the teaching of physics in the elementary level awakens the taste and interest of students in this subject, and the classes are held so that students feel comfortable to interact, ask questions and exchange information among themselves and with their teacher. Thus, the analysis of the responses suggests that the students go to high school with taste and interest in the discipline of physics. On the other hand, in the teaching of physics in high school occurs an attitudinal teaching change in pedagogical and methodological proposal aiming primarily the preparation for the university exam and ENEM. We understand that preparing students exclusively for these contests is not a suitable option for achieving a quality education, that aims to form autonomous citizens with a caring culture, but it is only a guarantee of greater chance of access the college graduation. Because of the pressure of exams the teachers of physics from high school face themselves coerced to present all the physics subjects in the high school or contained in textbooks or handouts books. These situations cause sickness and demotivation of teachers. Our analysis helped to confirm that the teaching of physics at high school is a disastrous scene, which begins in the teacher's attitude who does not generally provide interesting classes, through participatory activities for students to understand the concepts being developed. Classes are predominantly theoretical, expository, and without connections with the daily lives of students. Students have high interest in other aspects, such as electronic devices connected to the internet, and little interest in what the teacher has to offer them on these transmissive classes. All this contributes to the physics classes become tiring for teachers and unattractive to students.

**Keywords:** School supervisors. Physics Teaching. Elementary Education. High School.



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Metodologia de trabalho do professor de física do ensino fundamental. 80
- Figura 2:** Comportamento social do professor com os alunos. 82
- Figura 3:** Influência dos fatores afetivos e emocionais na relação professor-aluno para a construção do conhecimento científico em física. 84
- Figura 4:** Aula do professor de física X criatividade, métodos ou técnicas variadas e interessantes em suas aulas. 87
- Figura 5:** Motivação dos estudantes para aprender física X crença do professor na sua própria eficácia educacional. 89

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Cidades, bairros e regiões das dezessete escolas particulares.	44
<b>Quadro 2:</b> Categorias identificadas nas unidades de significado quanto à importância de aprender física no ensino fundamental.	77
<b>Quadro 3:</b> Categorias identificadas nas unidades de significado sobre a metodologia do professor de física do ensino fundamental.	80
<b>Quadro 4:</b> Justificativa das respostas de alguns supervisores entrevistados sobre a categoria (7): metodologia diversificada.	81
<b>Quadro 5:</b> Categorias identificadas nas unidades de significado sobre o comportamento social do professor de física do ensino fundamental com os alunos.	82
<b>Quadro 6:</b> Categorias identificadas nas unidades de significado sobre a influência dos fatores afetivos e emocionais na relação professor-aluno.	83
<b>Quadro 7:</b> Categorias identificadas nas unidades de significado sobre a contribuição do professor de física para que o aluno do ensino fundamental tenha um desempenho satisfatório.	85
<b>Quadro 8:</b> Categorias identificadas nas unidades de significado quando à criatividade e uso de métodos ou técnicas variadas e interessantes nas aulas do professor de física.	86
<b>Quadro 9:</b> Categorias identificadas nas unidades de significado sobre as ações do professor de física em sala de aula.	88
<b>Quadro 10:</b> Categorias identificadas nas unidades de significado quando à relação entre motivação dos estudantes para aprender física e a crença do professor na sua própria eficácia educacional.	89
<b>Quadro 11:</b> Categorias e subcategorias identificadas nas unidades de significado sobre a influência do professor no gosto ou desgosto do aluno pela disciplina de física.	91
<b>Quadro 12:</b> Categorias identificadas nas unidades de significado sobre os problemas relacionados ao ensino de física no nível médio.	93
<b>Quadro 13:</b> Categorias identificadas nas unidades de significado quanto à percepção dos supervisores escolares sobre as causas do aumento do desinteresse pela física na transição do ensino fundamental para o médio.	96

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	17
	2.1 Ensino de ciências – algumas considerações.....	17
	2.1.1 O ensino de ciências no ensino fundamental.....	17
	2.2.2 Interação, sentimentos, emoções, motivação, afetividade e construção de conhecimento científico em ciências no ensino fundamental.....	18
	2.2.3 Experimentação no ensino de ciências.....	21
	2.2 Causas da rejeição dos estudantes do ensino médio à disciplina de física.....	27
	2.3 A transdisciplinaridade como uma solução para reduzir o desinteresse dos alunos no ensino de física.....	31
	2.4 Deficiências na psicologia ensinada nas licenciaturas de física como origem da falta de preparação dos professores para o enfrentamento dos problemas relacionados à prática docente.....	33
	2.5 Abordagem metodológica da pesquisa.....	36
	2.6 Análise Textual Discursiva.....	38
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	41
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DAS ENTREVISTAS, E METATEXTO</b> .....	44
	4.1 Entrevistas com os supervisores escolares.....	44
	4.2 Desenvolvimento da Análise Textual Discursiva.....	77
	4.2.1 Metatexto.....	100
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	110
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	114
	<b>APÊNDICE</b> .....	123
	APÊNDICE A – Roteiro.....	124

## 1 INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo repleto de estímulos visuais, de informações disponíveis em canais abertos e fechados da televisão, rádio, cinema, em revistas de divulgação científica e na própria internet, notadamente influenciadas pela ciência e pela tecnologia. Essas informações contribuem de alguma forma para a modificação cultural que acompanha as transformações sociais. Com isso, de acordo com Vaz, Fagundes e Pinheiro (2009, p. 100) “atualmente com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, ocorrem diversas transformações na sociedade contemporânea, que se reflete em mudanças nos níveis econômicos, político, social e também na evolução do homem”. Por isso Rocha Filho, Borges e Basso (2009, p. 13) afirmam que:

As ciências têm estado na base de praticamente todas as inovações tecnológicas introduzidas na vida cotidiana das sociedades modernas, embora provavelmente grande parte dos alunos de física do ensino médio não consiga apontar, na parafernália tecnológica que os rodeia, onde está a física.

Nessa sociedade em constante transformação, os fatos do dia-a-dia são frequentemente relacionados às Ciências. No entanto, o ensino de Ciências que é praticado por muitos professores em aulas tidas como *tradicionais*, ou seja, aulas nas quais o professor apresenta o conteúdo copiado de um livro ou de outros materiais didáticos, e propõe a resolução de alguns exercícios, não se mostra atrativo ou interessante (ROCHA FILHO, 2011). Essas aulas têm pouca relação com o mundo real, privilegiando um conhecimento acadêmico, aparentemente de pouca utilidade. O conhecimento vinculado à sala de aula, em particular o conhecimento avaliado por provas, sob o viés da aplicabilidade, é um sério candidato a ser descartado. De forma geral, quando a aula é tradicional o aluno estabelece um contrato didático (BROUSSEAU, 1988) com seu professor, profissionalizando seu papel de aluno. Torna-se simplesmente aquele que assiste aulas e resolve os exercícios propostos, sem uma interação mais profunda com o objeto do conhecimento. Não critica nem participa do processo de ensino e de aprendizagem. Nessa situação os estudantes não conseguem estabelecer uma união do conhecimento escolar com o mundo que extrapola a escola e suas exigências (PIETROCOLA, 2001). Segundo o mesmo autor (ibidem, p. 19):

Os alunos aguardam ansiosamente o momento em que todo aquele conteúdo teórico, apresentado como simplificações tiradas diretamente do cotidiano,

ganhe realismo e lhes capacite a melhor entender o ambiente em que vivem. Porém, em geral este momento nunca chega.

O ensino de física, em geral, é precário nas escolas (REZENDE; EGG, 2003; REZENDE; OSTERMANN, 2005). Quase todos os alunos do ensino médio e os egressos desse nível de escolaridade têm aversão à física (PEREIRA et al., 2012; ROCHA FILHO, 2011; SILVA, 2010). Nas escolas públicas há problemas, como o número reduzido de períodos e o pouco sucesso dos professores em proporcionar um ensino de qualidade, fato que é usualmente compreendido como resultado do *burnout*<sup>1</sup>, que por sua vez decorre de múltiplos fatores que vêm sendo estudados nas últimas duas décadas, tanto no âmbito da educação quanto da psicologia. Mas, esses fatores estressantes não afetam somente os professores de física das redes públicas, e sim todos os docentes, pois estão associados à insatisfação dos professores com seus salários, com sua valorização profissional e/ou condições de trabalho, com os ambientes escolares disponibilizados, com os materiais instrucionais aos quais têm acesso, com a falta de tempo para preparação de aulas e com o mau relacionamento com alunos e colegas (MAZON et al., 2008; PEREIRA DA SILVA, 2006). Prevalece o ensino baseado em teorias e fórmulas matemáticas, sem significado para o estudante, desconsiderando a realidade dos alunos (BORCELLI; COSTA, 2008). A interatividade nas aulas de física praticamente inexistente.

O ensino de física desenvolvido nas escolas tem sido desvinculado da realidade cotidiana dos estudantes, priorizando a apresentação de leis e fórmulas, desconsiderando a importância da construção/compreensão de conceitos e dos avanços tecnológicos contemporâneos. Assim como a *máquina de ensinar* de Skinner (VALENTE, 1999), os conteúdos de física são *transmitidos* por meio de aulas expositivas que seguem a sequência do livro didático, sem qualquer interatividade. O processo de ensino é desenvolvido sem um prévio reconhecimento das características do aluno e de seu ambiente cotidiano, e o novo conteúdo que precisa assimilar conduz a uma automatização ou memorização de resolução de exercícios, repetindo fórmulas artificiais e teóricas. Esse ensino de física vazio de significados para a maioria dos

---

<sup>1</sup> A síndrome de *burnout* (do inglês *to burn out*, queimar por completo), é um distúrbio psíquico de caráter depressivo.

alunos não oportuniza a construção do conhecimento, pois desconsidera a estrutura cognitiva do aluno, tratando-o como uma *tabula rasa*. Segundo Lunkes (2010, p. 16):

[...] a física é uma disciplina excludente, devido ao grau de dificuldade imposto nos exercícios de fixação dos conteúdos, muitos dos quais se encontram fora do alcance compreensivo do educando, devido à complexidade inerente aliada à metodologia utilizada, dificultando sua significação e compreensão.

Este quadro de desarticulação entre a realidade do educando e o ensino da física, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais — PCN's (BRASIL, 2000), desperdiça uma ótima oportunidade de desenvolver naquele um censo crítico e ético, além de um maior entendimento do mundo que o cerca, capacitando-o a atuar de forma crítica na sociedade, tornando-o um cidadão, um indivíduo inserido no meio social.

Os estudantes estão acostumados às exigências de provas, nas quais são solicitados a *reproduzir* conteúdos conforme foram apresentados em sala de aula, sem a necessidade de estabelecer relações com a realidade em que vivem ou de fazer abstrações. Por exemplo, muitos professores induzem os estudantes, às vezes inadvertidamente ou por desconhecimento, a acreditarem que um átomo de fato é visível, ou se parece com o desenho que fizeram no quadro ou aquele reproduzido em um livro ou em um site na internet. Muitos alunos usam artifícios para memorizar respostas e explicações para as perguntas e soluções de problemas típicos, relacionados ao assunto da prova (MOREIRA, 1999a). Esses apresentam uma aprendizagem mecânica, sem interação com conhecimentos anteriores. No entanto, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais — PCN's (BRASIL, 2000, p. 60):

O ensino de física vem deixando de se concentrar na simples memorização de fórmulas ou repetição automatizada de procedimentos, em situações artificiais ou extremamente abstratas, ganhando consciência de que é preciso lhe dar um significado, explicitando seu sentido já no momento do aprendizado, na própria escola média.

Apesar das recomendações do documento oficial, a situação escolar continua negativa quanto ao ensino de física, de modo que Demo (2007, p. 7) assinala também que:

A aula que apenas repassa conhecimento, ou a escola que somente se define como socializadora de conhecimento, não sai do ponto de partida, e, na prática, atrapalha o aluno, porque o deixa como objeto de ensino e instrução. [...] Condenado a escutar aulas, tomar notas, decorar, e fazer prova. A aula copiada não constrói nada de distintivo, e por isso não educa mais do que a fofoca e a conversa fiada.

Mas, para atender o preconizado pelos PCNs e por Demo, o aluno precisa se motivar para o aprendizado, desenvolver autonomia da expressão, fazer-se presente e participativo, um “parceiro de trabalho” (DEMO, 2007, p. 16) do professor, contribuindo para reconstruir conhecimentos, participando ativamente das propostas. Mas, a motivação, sendo um processo interior, ainda depende e é influenciado por fatores externos, por isso Antônio (2002, p. 83) afirma que:

Precisamos de educadores que ensinem o aluno a pensar. Mais do que isto, que despertem o gosto de pensar, que despertem o gosto de aprender e que despertem a experiência insubstituível do diálogo, em que cada um pode ser e se reconhecer como sujeito de ideias, sujeito de palavras, como uma pessoa que tem o que dizer, e que pode dizer, e que será ouvida.

Nesse sentido, esta pesquisa teve como objetivo auxiliar na compreensão das causas pelas quais os alunos reduzem o interesse pela física na transição do ensino fundamental para o médio, especificamente ouvindo supervisores e supervisoras escolares. Isso é necessário porque a constatação feita por Rocha Filho, Borges e Basso (2009), e por Rocha Filho (2011), de que há uma redução no interesse dos estudantes pela física na transição do ensino fundamental para o ensino médio, não foi acompanhada de um estudo das origens deste fenômeno. Além disso, outros pesquisadores vêm investigando essas causas a partir de observações em salas de aulas de física (PASTORINI et al., 2013), ou pela entrevista com professores de física (ROCHA FILHO, 2012), ou estudantes de ensino médio (BROCK et al., 2011), ou, ainda, estudantes de licenciatura em física (COUTINHO et al., 2011).

Diante do objetivo mencionado, o trabalho tem como questão: Qual a percepção dos supervisores escolares sobre as causas do aumento do desinteresse pela física na transição do ensino fundamental para o médio de escolas particulares de Porto Alegre e região metropolitana?

Ao evidenciar o problema central que norteou a pesquisa, o presente estudo selecionou um conjunto de escolas do sistema privado que ofereciam ensino fundamental e médio, abrangendo diversas regiões orçamentárias do município de Porto Alegre, além de algumas cidades da região metropolitana. As direções das escolas foram contatadas pelo pesquisador, com o intuito de agendar uma entrevista com o pessoal da supervisão escolar, na qual foram colhidas informações pertinentes por meio de uma entrevista semi-estruturada.

Escolhemos entrevistar o pessoal da supervisão, pois por nossa própria experiência como docente em uma escola particular de ensino básico, atribuímos a esse profissional um papel importante na articulação das políticas internas e externas da escola, e nas pesquisas que nosso grupo vem realizando este profissional ainda não tinha sido ouvido. Segundo Oliveira (2011, p. 4) a função supervisora relaciona-se diretamente “[...] com os docentes, as famílias, a comunidade, o sistema e outros elementos que possam se integrar à escola”. Para Oliveira (2011, p. 5), o supervisor escolar, atualmente, já precisa responder

o ato de planejar, coordenar, orientar, dialogar, auxiliar, estudar, discutir as problemáticas presentes no dia-a-dia e, ainda, buscar junto ao coletivo os temas para a formação dentro do interior da escola, sem perder de vista, a política de educação, onde a escola está inserida.

Portanto,

o Coordenador Pedagógico atua ou deve atuar como elemento integrador, dinamizador de toda a equipe escolar. No cotidiano escolar, o Coordenador Pedagógico desempenha uma função que poderíamos afirmar que hoje é quase insubstituível (ibidem, p. 6).

Desse modo, entendemos que a função do supervisor pedagógico faz parte fundamental do espaço escolar, pois segundo Oliveira (2011, p. 8-9) “busca integrar os envolvidos no processo ensino-aprendizagem, valorizando a formação do professor, desenvolvendo habilidades com o objetivo de ajudar efetivamente na construção de uma educação de qualidade”.

Assim, as informações coletadas foram analisadas e interpretadas com base no conhecimento da área de ensino de ciências, visando compreender como se manifesta a redução do interesse por física na transição do ensino fundamental para o ensino médio e identificar as causas desse fenômeno, segundo a opinião dos supervisores e supervisoras.



## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Ensino de Ciências – Algumas Considerações**

#### **2.1.1 O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental**

Para Gaspar (1992) ensinar é tarefa da escola. Segundo o autor esta é talvez uma das concepções espontâneas mais enraizadas de nossa sociedade. Entretanto, “o processo educacional é muito mais complexo e se desenvolve tanto na escola como em casa, na experiência do dia-a-dia, enfim numa multiplicidade de formas e meios” (GASPAR, 1992, p. 157). Por isso, segundo Badaró (2005, p. 100) “a função da escola está além da simples formalização do saber erudito ou científico, ela deve ser uma difusora do saber, do conhecimento, espaço de integração, de encontro, de conhecimento”.

Assim, o ensino de ciências na escola deve propiciar que o estudante adquira uma visão adequada sobre a natureza da ciência. Harres (2003, p. 37) diz que “o ensino de ciências deve se preocupar também com os objetivos como a formação dos cidadãos, com o entendimento de fenômenos naturais, com o desenvolvimento do raciocínio lógico, entre outros”. De acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's (BRASIL, 1998, p. 31):

Os objetivos de ciências naturais no ensino fundamental são concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica.

Portanto, o ensino de ciências deve proporcionar ao aluno uma aprendizagem que tenha significado, de forma que se desenvolva nele uma compreensão de mundo a partir do estabelecimento de relações dos fatos e modelos científicos com a sua realidade. Além disso, para Badaró (2005, p.102) “o conhecimento escolar só poderá vir a ser um conhecimento significativo e existencial na medida em que levar em consideração os aspectos históricos de quem aprende”. Nesse sentido, o conhecimento proporcionado na escola deve se constituir em um processo de construção do sujeito, nesse caso do aluno com seu cotidiano, promovendo uma abertura ao conhecimento,

através da superação dos obstáculos epistemológicos, em função da construção de um novo racionalismo, de um novo espírito científico, como aponta Bachelard (2000).

Nesse aspecto, o aluno precisa desenvolver sua comunicação, avaliar situações, tomar decisões, ter atuação positiva e crítica em seu meio social. Para isso, o desenvolvimento de atitudes e valores é tão essencial quanto o aprendizado de conceitos e de procedimentos. Para Demo (2007, p. 29):

O aluno precisa ser motivado a, partindo dos primeiros passos imitativos, avançar na autonomia da expressão própria. [...] Inclui também a capacidade de se expressar, de tomar iniciativa, de construir espaços próprios, de fazer-se sempre presente e participativo, e assim por diante.

Nesse contexto é responsabilidade da escola e do professor promover o questionamento, o debate, a investigação, visando o entendimento da ciência como construção histórica e como saber prático, superando as limitações do ensino passivo, fundado na memorização de definições e de classificações sem qualquer sentido para o aluno (BRASIL, 1998).

Portanto, o aluno não deve ser o objeto de ensino, mas devemos fazer dele um parceiro de trabalho, ativo, participativo, produtivo, reconstrutivo, para que possa fazer e fazer-se oportunidade (DEMO, 2007), pois, para este autor (ibidem, p. 30) “o aluno-sujeito é aquele que trabalha com o professor, contribui para reconstruir conhecimento, busca inovar a prática, participar ativamente em tudo”.

Trabalhos, na literatura, como os de Godoi e Figueirôa (2008), Silva e Pino (2010) colocam os estudantes como participantes do processo de construção do conhecimento científico e, portanto, evidenciam o envolvimento e o gosto dos estudantes pela disciplina de ciências no ensino fundamental. Esses trabalhos confirmam a ideia de Demo (2007, p. 30) sobre o “aluno-sujeito”.

### **2.2.2 Interação, Sentimentos, Emoções, Motivação, Afetividade e Construção de Conhecimento Científico em Ciências no Ensino Fundamental**

Existem pesquisas que indicam que o envolvimento de emoções, sentimentos e afetividade nas aulas de ciências favorecem o salto qualitativo na construção do conhecimento científico e na aprendizagem de determinado conteúdo. Mostram

também que a sensação de alegria nas aulas de ciências se relaciona intimamente ao processo de aprender (RUIZ; OLIVEIRA, 2005; SENICIATO; CAVASSAN, 2008). Também para Watts (2001) citado por Seniciato e Cavassan (2008, p. 121), “toda a aprendizagem, inclusive dos conteúdos científicos, tem uma dimensão afetiva. Sentimentos e emoções modulam as atitudes, os gostos, a disposição e a motivação em aprender”.

No entanto, é importante que façamos uma análise do que se entende sobre sentimentos, emoções e afetividade. Segundo Mahoney e Almeida (2005, p. 20):

A afetividade refere-se à capacidade ou a disposição do ser humano de ser afetado por algo, pelo mundo externo ou interno, por sensações ligadas a tonalidades agradáveis ou desagradáveis. Ser afetado é reagir a atividades internas/externas que a situação desperta.

Além disso, para Ruiz e Oliveira (2005), podemos compreender o termo afetividade não só na forma mais estrita da palavra, mas também como sentimentos mais ligeiros ou mesmo matizes sentimentais, de agrado ou desagrado. Estes autores argumentam que em psicologia, os afetos costumam ser classificados em positivos e negativos, e associam a afetividade positiva aos tipos de emoções positivas tanto de alta energia (entusiasmo e excitação) como de baixa energia (calma e tranquilidade). A afetividade negativa refere-se a emoções como raiva, culpa e tristeza. Esses estudos trazem a condição do desenvolvimento de afetividade no processo de ensino-aprendizagem.

Já a emoção, ainda segundo as autoras (ibidem), é a exteriorização da afetividade, ou seja, é a sua expressão corporal e motora, estabelecendo uma ligação entre o mundo orgânico interno e o meio ambiente. Já segundo Damásio (2000, p. 80) “as emoções têm função social e papel decisivo no processo da interação. As emoções são adaptações singulares que integram o mecanismo com o qual os organismos regulam sua sobrevivência orgânica e social”. Ainda segundo o autor (ibidem):

As emoções fornecem aos indivíduos comportamentos voltados para a sobrevivência e são inseparáveis de nossas ideias e sentimentos relacionados à recompensa ou punição, prazer ou dor, aproximação ou afastamento, vantagem ou desvantagem pessoal etc.

Para Damásio (1996) as emoções apresentam-se em três níveis: primário, secundário e de fundo. As emoções básicas seriam a alegria, a tristeza, a raiva a

surpresa e a repugnância. As secundárias ou sociais, falam de ciúme, culpa, vergonha, e as de fundo são as de mal-estar e bem-estar, bem como de calma ou tensão. Nas escolas, em geral, pode-se identificar matizes de todo esse conjunto de afetos.

Alunos experimentam diversos afetos: o prazer de conseguir realizar algo pela primeira vez, tristeza ao saber da doença de um amigo, raiva ao discutir com colegas. Além disso, podem gostar ou não de seus professores, sentir-se felizes quando seus companheiros de sala os aceitam e culpados quando não estudam o suficiente (RUIZ; OLIVEIRA, 2005, p. 6).

A citação acima demonstra como a afetividade faz parte do processo de ensino e aprendizagem. Portanto, se estamos preocupados com a queda no interesse dos estudantes pela física, não podemos desconsiderá-la.

Nesse contexto, o trabalho realizado por Seniciato e Cavassan (2008) evidencia a relação entre os aspectos emocionais e a construção de conhecimento científico em aulas de ciências desenvolvidas em ecossistemas terrestres naturais. Os dados obtidos “indicam que a motivação e o interesse são mais frequentes nas aulas de ciências desenvolvidas em ambientes naturais quando comparadas às aulas expositivas tradicionais” (SENICIATO; CAVASSAN, 2008, p.120) porque, segundo os autores, “permitem aos estudantes integrarem os tipos de conhecimento necessários à construção do conhecimento científico” (ibidem). Para os autores:

A aula de campo demonstrou despertar mais os sentimentos e os interesses, os alunos alcançaram um rendimento maior, quando comparada ao da aula teórica, pois, de forma geral, em toda a conduta, as motivações e o dinamismo energético provêm da afetividade, enquanto que a técnica e o ajustamento dos meios empregados constituem o aspecto cognitivo, seja ele sensorio-motor ou racional (SENICIATO; CAVASSAN, 2008, p.129).

E ainda afirmam que:

Em termos de construção de conhecimento científico, as aulas de campo parecem ter sido mais eficientes que as aulas teóricas, por permitirem a integração das diferentes formas de conhecimento necessárias à elaboração do conhecimento científico. Simultaneamente a todo esse processo, estiveram presentes os componentes afetivos despertados durante as aulas, as quais ora se apresentaram implicitamente na forma de motivações e interesses, ora explicitamente nas manifestações de afeto, empatia e alegria (SENICIATO; CAVASSAN, 2008, p.133).

Portanto, a necessidade de se considerar os fatores não cognitivos presentes no ambiente escolar, tais como as motivações, principalmente quando examinamos o envolvimento cognitivo em sala de aula, podendo variar de acordo com os objetivos e as atividades adotadas. Assim, a motivação pode ser entendida como mediadora da

relação entre determinada estratégia de instrução e o alcance desejado em termos de aprendizagem (SENICIATO; CAVASSAN, 2008).

Segundo Carvalho (2009, p. 5), a criança, assim como outros seres humanos em qualquer etapa do desenvolvimento, “necessita impreterivelmente sentir-se amada, respeitada e valorizada, pois durante o processo de ensino, apresenta comportamentos que traduzem seus sentimentos e emoções”. Assim sendo, quando em contato com relações de afetividade terá maiores chances de crescimento integral. Na construção do conhecimento é imprescindível que “o elo professor X aluno esteja intimamente ligado a fim de edificar uma aprendizagem que perdure, e concomitantemente ocorra de forma eficaz e prazerosa” (ibidem).

Para a autora “é por meio da integração professor-aluno que nascem os primeiros laços [escolares] de afetividade. O educador deve proporcionar ao seu aluno um ambiente propício ao desenvolvimento dos sentimentos e emoções” (CARVALHO, 2009, p. 12). Segundo a autora:

O processo de desenvolvimento da auto-estima mantém relação estreita com a motivação ou interesse da criança em aprender. As crianças têm extrema necessidade de comunicar-se. Elas precisam ser ouvidas, acolhidas e valorizadas. O princípio norteador da auto-estima é o afeto. Pois quando desenvolvido o vínculo afetivo, a aprendizagem, e a motivação tornam-se conquistas significativas para o autocontrole do aluno e seu bem estar escolar (CARVALHO, 2009, p. 15).

Sendo assim, o desempenho cognitivo está intimamente ligado com as relações afetivas. É imprescindível que o estudante esteja rodeado de atitudes de afeto no âmbito escolar, a fim de chegar ao ápice de uma aprendizagem significativa, pois segundo Carvalho (2009, p. 17), a relação professor-aluno é o foco principal do desempenho da aprendizagem, “é de suma importância reforçar que o professor atua como protagonista da cena, tendo em vista, que ele é o *super herói*, capaz de despertar em seus alunos o interesse mais puro e belo em aprender simplesmente pelo prazer”.

### **2.2.3 Experimentação no Ensino de Ciências**

Segundo Bachelard,

os professores de ciências imaginam que o espírito começa como uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto. Não

levam em conta que o adolescente entra na aula de física com conhecimentos empíricos já constituídos: não se trata, portanto, de adquirir uma cultura experimental, mas sim de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana (BACHELARD, 1996, p. 23).

Nesse sentido, o aluno que inicia, no ensino fundamental, os estudos na disciplina de ciências, traz consigo “conhecimentos empíricos já constituídos” (BACHELARD, 1996, p. 23) que, por sua vez estão, talvez, erroneamente formulados, como por exemplo: o objeto que é mais pesado abandonado de certa altura chega primeiro à superfície, ou até mesmo, com uma visão distorcida das ciências, tais como, cita Harres (2003, p. 37): “ciência possui validade intrínseca; ciência é social, política e economicamente neutra; ciência é por si só um critério de verdade e ciência está apartada de qualquer sentimento que não seja lógico, frio e racional”.

No entanto, segundo o autor, “essas visões inadequadas passaram a ser, desde o início do século, questionadas por vários pensadores, sendo alguns deles também cientistas” (HARRES, 2003, p. 37).

Assim, os estudos de Borges (2007) destacam que o conhecimento científico é uma construção humana. Para ela, “o conhecimento científico não é neutro e os cientistas são pessoas sujeitas a erros, paixões e fanatismos” (ibidem, p. 95). “O caminho da ciência é traçado antes de tudo pela imaginação criadora e não pelo universo de fatos, que nos cerca.” (FEYERABEND, 1985, p. 296).

Nesse contexto, Borges (2003) diz que é importante, em todos os níveis de ensino, a compreensão sobre o caráter construído dos conceitos de física, da química, da biologia e das demais ciências, percebendo qualquer ciência como construção. Por isso “é importante que a escola proporcione um estudo historicamente fundamentado, levando em consideração a visão de mundo dos alunos” (BORGES, 2007, p. 100). A ciência “deve ser ensinada como um saber histórico e provisório, tentando fazer com que os alunos participem, de algum modo, no processo de elaboração do conhecimento científico.” (POZO, 2009, p. 21).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais — PCN's (BRASIL, 1998), mostrar a ciência como elaboração humana para uma compreensão do mundo é uma meta para o ensino desta área da ciência da natureza, no nível fundamental. Pois,

Seus conceitos e procedimentos contribuem para o questionamento do que se vê e se ouve, para interpretar os fenômenos da natureza, para compreender

como a sociedade nela intervém utilizando seus recursos e criando um novo meio social e tecnológico. É necessário favorecer o desenvolvimento de postura reflexiva e investigativa, de não-aceitação, a priori, de idéias e informações, assim como a percepção dos limites das explicações, inclusive dos modelos científicos, colaborando para a construção da autonomia de pensamento e de ação (BRASIL, 1998, p. 22-23).

Sendo assim, o documento oficial assinala que:

O objetivo fundamental do ensino de ciências naturais passou a ser dar condições para o aluno vivenciar o que se denominava método científico, ou seja, a partir de observações, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a redescobrir conhecimentos (BRASIL, 1998, p. 19-20).

A experimentação em sala de aula é essencial para um bom ensino de ciências, destaca Rosito (2003). Para ela, o uso de atividades práticas permite maior interação entre o professor e os alunos, e também proporciona e oportuniza um planejamento conjunto com uso de estratégias de ensino que possam levar à melhor compreensão dos processos das ciências.

Nesse sentido, Davis et al. (1989) falam sobre a importância da dimensão interativa e dizem que, desde há muito tempo, ela é ressaltada pela psicologia. Para os autores, “as trocas entre parceiros – adulto/criança e criança/criança – são não só valorizadas como incentivadas na medida em que resultam, na experiência humana, em conhecimento do outro e em conhecimentos construídos com os outros.”. Nesse viés, “o papel da escola é o de promover a construção de determinados conhecimentos, é preciso que ela propicie interações onde os alunos participem ativamente de atividades específicas.” (DAVIS et al., 1989, p. 51-52).

Outro aspecto, segundo Demo (2007, p. 30) é a importância do “aluno-sujeito” em sala de aula. Para o autor, esse aluno “é aquele que trabalha com o professor, contribui para reconstruir conhecimento, busca inovar a prática, participar ativamente em tudo”. Então, as atividades práticas em sala de aula, incluindo a experimentação, desempenham um papel fundamental, pois possibilitam aos alunos uma aproximação com o seu professor, propiciam o desenvolvimento de trabalhos científicos e compreensão do processo de construção do conhecimento científico das ciências.

Hodson (1994) considera atividade prática qualquer trabalho em que os alunos estejam ativos e não passivos. O autor cita alguns exemplos nos quais os alunos se envolvem ativamente, tais como atividades baseadas no uso do computador, análise e

interpretação de dados e gráficos, elaboração de cartazes, álbuns, fotografias, vídeos e pesquisas bibliográficas.

Por outro lado, não podemos afirmar que a aula prática tenha maior sucesso no processo de ensino-aprendizagem e também não devemos pressupor que o experimento seja suficiente para a apropriação do conhecimento científico (BORGES, 2003). Assim, as atividades experimentais não devem ser desvinculadas das aulas teóricas, trabalhos e discussões em grupo e de outras formas de aprender. “O que foi exposto em aula e o que foi obtido no laboratório precisa se constituir como algo que se complementa.” (ROSITO, 2003, p. 197).

Para Rosito (2003, p. 199),

atividades experimentais realizadas sem integração com uma fundamentação teórica não passam de ativismo. [...] Uma teoria sem embasamento experimental não permite ao aluno uma compreensão efetiva dos processos de ação das ciências. Isto não significa que seja necessário o uso ininterrupto do laboratório nas aulas de ciências, pois muitos conceitos importantes não podem ser construídos experimentalmente nos laboratórios usuais das escolas.

A autora referida acima sugere que esses conceitos podem ser trabalhados ativamente pelos alunos por meio da construção de tabelas, gráficos, e pelos dados coletados de experimentos realizados por outros.

Segundo Moraes (1998), a experimentação pode ser classificada como: demonstrativa, empirista-indutivista, dedutivista-racionalista ou construtivista. Para Borges (2003), a experimentação, nas aulas de ciências, pode ter características empiristas ou construtivistas, dependendo da concepção de cada professor. Sendo assim, “a experimentação, em si mesma, não traz o rótulo de empirista ou construtivista. Se o professor tiver consciência de que no mesmo experimento são possíveis interpretações diversas, relacionadas a conhecimentos prévios, seu trabalho não será empirista.” (BORGES, 2007, p. 27).

Contudo, Harres (2003, p. 57) diz que “as concepções epistemológicas de um currículo têm consequências diretas nas ações de sala de aula, pois influem nas decisões sobre quais conteúdos cortar, determinam trabalhos, atividades e provas”.

Por isso,

uma grande questão e um grande desafio do ensino de ciências atual é o de incorporar a reflexão filosófica/epistemológica sobre a natureza da ciência nos currículos e também nas visões que os professores compartilham e transmitem.



Desta forma, provavelmente, os estudantes passarão a conceber a ciência de forma mais crítica, menos superficial e mais humana (HARRES, 2003, p. 57).

Compreendemos a necessidade de uma perspectiva epistemológica no ensino de ciências. Porém, não abordaremos as concepções que orientam as atividades experimentais. A intenção é refletir sobre a importância da experimentação no contexto sala de aula. Seja qual for o tipo de abordagem epistemológica, as atividades experimentais, práticas, devem estar sempre presentes na ação educacional.

A atividade experimental deve propiciar ao estudante a possibilidade de decidir como proceder nas investigações, coletar dados e organizá-los, manipular variáveis, manipular instrumentos e equipamentos, interagir com os demais colegas, trabalhar em equipe, refletir, levantar hipóteses, avaliar as hipóteses, construir o relatório, buscar fundamentação teórica e discutir com o professor durante toda a execução (ATAIDE; SILVA, 2011; DEMO, 2007; JUNIOR, 2006; ROSITO, 2003).

Todavia, “trabalhar em equipe é um reclamo cada vez mais insistente dos tempos modernos, [...] o trabalho de equipe, além de ressaltar o repto da competência formal, coloca a necessidade de exercer a cidadania coletiva e organizada [...]” (DEMO, 2007, p. 18).

Zanon e Freitas (2007) falam sobre a importância das atividades investigativas e das interações discursivas em sala de aula no ensino de ciências. Segundo os autores,

essas atividades podem ser entendidas como situações em que o aluno aprende ao envolver-se progressivamente com as manifestações dos fenômenos naturais, fazendo conjecturas, experimentando, errando, interagindo com colegas, com os professores, expondo seus pontos de vista, suas suposições, e confrontando-os com outros e com os resultados experimentais para testar sua pertinência e validade (ZANON; FREITAS, 2007, p. 93).

Na visão de Ataíde e Silva (2011), as atividades experimentais favorecem a relação entre teoria e prática. Carrascosa et al. (2006) defendem que a atividade experimental constitui um dos aspectos-chave do processo de ensino-aprendizagem de ciências. Portanto, “à medida que se planejam experimentos com os quais é possível estreitar o elo entre motivação e aprendizagem, espera-se que o envolvimento dos alunos seja mais vívido e, com isso, acarrete evoluções em termos conceituais.” (JUNIOR et al., 2006, p. 34). Para isso, o professor, no momento da realização do seu

planejamento, deve pensar nas possíveis atividades experimentais a serem desenvolvidas.

Nesse contexto, Borges (2002, p. 291), tratando sobre novos rumos para o laboratório escolar de ciências, discute o papel das atividades práticas no ensino de ciências e revê como o laboratório escolar de ciências tem sido usado, defendendo:

[...] a adoção de uma ampla gama de atividades prático-experimentais - não necessariamente dirigidas como os tradicionais roteiros experimentais - e uma mudança de foco no trabalho no laboratório, com o objetivo de deslocar o núcleo das atividades dos estudantes da exclusiva manipulação de equipamentos, preparação de montagens e realização de medidas, para outras atividades que se aproximam mais do fazer ciência.

Para ela, atividade prática não envolve necessariamente atividades do laboratório escolar, mas também “resolução de problemas, modelamento e representação, com simulações em computador, desenhos, pinturas, colagens ou simplesmente atividades de encenação e teatro”, que cumprem, segundo ela, esse papel de mobilizar o envolvimento do aluno (ibidem, p. 295).

Sobre isso, Borges (2002) destaca a necessidade de criar oportunidades para que o ensino experimental e o ensino teórico tenham concordância, permitindo integrar o conhecimento prático e teórico.

Por outro lado, Rosito (2003) fala que não se pode aprender ciências por meio de atividades experimentais do tipo receita ou roteiro. E também, sobre o desenvolvimento de uma sequência exaustiva de tarefas em que os alunos são solicitados

[...] a identificar o problema e o procedimento experimental, a adotar um referencial teórico e relacionar com o estudo em questão; assimilar, manipular material específico de laboratório; coletar dados, analisá-los, interpretar estes dados, segundo a teoria que está querendo comprovar. Posteriormente, o relatório sobre o desenvolvimento das atividades experimentais deve ser entregue ao professor (ROSITO, 2003, p. 202).

Sobre isso, ela diz:

Esta infinidade de tarefas sem um tempo adequado para reflexão e discussão acaba, na maior parte das vezes, sendo mais uma das muitas aulas de laboratório que não tem significado para os alunos e nas quais a compreensão do conhecimento que o professor queria desenvolver fica muito aquém do esperado (ibidem, p. 202).

Nesse contexto, ela critica este tipo de atividade, considerando-a pouco motivadora porque os alunos atuam como meros executores de tarefas, e acrescenta

que “aprender ciências é mais que isto, implica praticar ciências e essa prática resulta numa atividade reflexiva.” (ibidem).

Então, “as atividades experimentais devem ter sempre presentes a ação e a reflexão. Não basta envolver os alunos na realização de experimentos, mas também procurar integrar o trabalho prático com a discussão, análise e interpretação dos dados obtidos.” (ROSITO, 2003, p. 203).

Assim,

o ensino de ciências, integrando teoria e prática, poderá proporcionar uma visão das ciências como uma atividade complexa, construída socialmente, em que não existe um método universal para resolução de todos os problemas, mas uma atividade dinâmica, interativa, uma constante interação de pensamento e ação (ibidem, p. 208).

Desta forma, o maior papel do professor de ciências, durante a execução da atividade experimental, será o de “mediador entre as ideias prévias dos alunos e as teorias das ciências” (BORGES, 2007, p. 96). Pois, acreditamos que a sua realização, dentro e fora do contexto sala de aula, faz com que o aluno seja “sujeito do processo” (DEMO, 2007, p. 16), e também proporciona um conhecimento que não está centrado no professor. Então, nessa maneira de trabalhar não predomina uma educação bancária no ensino de ciências (FREIRE, 1987).

## **2.2 Causas da Rejeição dos Estudantes de Ensino Médio à Disciplina de Física**

O desinteresse dos alunos pela disciplina de física no ensino médio tem sido motivo de preocupação e muita discussão por pesquisadores da área. O ensino de física vem sofrendo duras críticas nos últimos anos e é visto por muitos pesquisadores como ultrapassado e ineficiente (GOYA; BZUNECK; GUIMARÃES, 2008; MORAES, 2009; ROCHA FILHO, 2011). Para Moraes (2009, p. 1),

o ensino de física nas últimas séries da educação básica (ensino médio) não enfrenta uma realidade agradável. As aulas já não atendem a realidade do aluno; os professores em muitos casos não estão capacitados a estarem em sala de aula; os recursos e as metodologias de ensino utilizados por muitos professores já são considerados ultrapassados.

Delizoicov et al. (2002, p. 127), diz que:

A maioria dos professores da área de ciências naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas,

acreditando na importância dos conteúdos tradicionalmente explorados e na exposição como forma principal de ensino.

Sobre a citação acima se pode concordar que muitos professores ainda utilizam o livro didático como recurso quase exclusivo para a construção do conhecimento científico. O livro texto é um recurso importante para estudo e fonte de informações para o estudante, porém existem outros recursos para pesquisa, como jornais, revistas de divulgação científicas, bibliotecas virtuais e na própria internet que podem ser utilizados pelos professores e alunos.

Nesse sentido, Chiquetto (2011) afirma que a física do ensino médio apresenta um conjunto impressionante de fórmulas destinadas a resolver problemas de provas e livros. “Os estudantes não vêem ali uma descrição do mundo e também não vêem como tirar proveito daquilo. Pior ainda, a imensa maioria não consegue nem manipular as fórmulas, sentindo frustração e incompetência” (ibidem, p. 3). Nesse aspecto, a disciplina de física se propõe a *transmitir* conteúdos, deixando em segundo plano a preparação do aluno para a vida, sem a necessidade de estabelecer relações com a realidade em que vive ou de fazer abstrações, o que foi relatado por Ricardo e Freire (2007) quando afirmam que o estabelecimento de uma relação entre a física escolar e o cotidiano não é uma prática usual.

Assim, “é frequente encontrarem-se professores de física insatisfeitos com suas práticas de ensino em sala de aula. Por sua vez, a maioria dos alunos mostra-se desmotivada e, em geral, manifestam desinteresse e até receio desse componente curricular” (LUZ et al., 2007, p. 1). Os autores ainda destacam “que a maior parte dos alunos concluintes do ensino básico das escolas públicas não dará continuidade em seus estudos numa graduação em ciências exatas ou naturais, sendo menor ainda a parcela que optará por estudar física” (ibidem).

Para Rocha Filho (2011, p. 12) “a fonte de maior influência negativa para o desinteresse dos alunos é, predominantemente, a atitude dos próprios professores de física”. Para o autor (ibidem) esta situação está vinculada ao fato de que “os professores apresentam formalmente a física aos estudantes do nível médio e comunicam a eles, mais ou menos diretamente, as possibilidades da profissão, muitas vezes de forma negativa”.

Segundo Rocha Filho (2011, p. 23):

A maneira como a física chega aos estudantes do ensino médio é evidentemente distorcida, o que acarreta rejeição por uma possível carreira na licenciatura em física. O fato mais relevante é que o agente principal dessa distorção é o próprio professor de física. Essa ação aparentemente contraditória parece se originar da percepção negativa que os próprios professores têm acerca da profissão que escolheram, mas passa necessariamente pela metodologia empregada, que se caracteriza pelo apego à aula copiada, descontextualizada, excessivamente matematizada, fixada em exercícios repetitivos e sem experimentação.

Demo (2007) critica a aula que apenas repassa conhecimento, a “aula copiada”. Para o autor “o professor é mero instrutor. Acha que sua habilidade é apenas a de repassar conhecimentos e procedimentos, mantendo em si e no aluno o fosso medieval do alinhamento impositivo” (DEMO, 2007, p. 10). Ainda destaca ironicamente que “qualquer um pode ser professor, bastando que transmita receitas, imponha moral e cívica, distribua conselhos e exortações, dê aula” (ibidem).

Nesse contexto, pode-se concluir que há uma responsabilidade do professor de física, que parece incapaz de despertar em seus alunos o desejo de compreender a descrição física dos fenômenos naturais. Não obstante, a motivação dos estudantes para aprender física está ligada à crença do professor na sua própria eficácia educacional (GOYA; BZUNECK; GUIMARÃES, 2008). Segundo Moraes (2009, p. 2):

A realidade das aulas de física, hoje em dia, não condiz com as reais necessidades e transformações do ensino na atualidade. Pois o conhecimento físico ainda é tratado como enciclopédico, resumindo-se a um aparato matemático que, normalmente, não leva à compreensão dos fenômenos físicos e ainda, acaba por causar aversão pela disciplina.

Segundo Rocha Filho (2011) os professores deveriam abandonar as metodologias mais tradicionais, ou seja, aulas nas quais o professor apresenta o conteúdo copiado de um livro ou de outros materiais didáticos e propõe a resolução de alguns exercícios. Para o autor, essa metodologia não educa porque não desperta no aluno o interesse pela física e contempla somente a aplicação e memorização de fórmulas.

Decorre, então, que a relação que se estabelece entre o ensino e o aprendizado é, muitas vezes, vazia de significados. Para Badaró (2005, p. 100) “o aluno não faz parte do processo, é apenas um mero espectador da grande peça teatral – O professor finge que ensina e o aluno finge que aprende!”. Além disso, como diz Luckesi

e Passos (1995, p. 36) “na maior parte das vezes, os professores estão mais preocupados com os textos a serem lidos e estudados, do que com a própria realidade que necessita ser desvendada”, embora o ensino de física tenha propósito exatamente oposto, já que se trata de uma ciência cuja natureza é fundamentalmente experimental (ROSITO, 2003; SÉRÉ et al., 2003).

Entendemos que o professor tem sempre que buscar a qualidade de ensino. Cada educador “precisa saber propor seu modo próprio e criativo de teorizar e praticar” a sua aula, renovando-a constantemente e mantendo-a como “fonte principal de sua capacidade inventiva” (DEMO, 2007, p. 15). Por isso as aulas de física devem ser ministradas de várias formas, podendo ser demonstrativas, expositivas ou experimentais. O mais importante é que sejam aulas contextualizadas, críticas, interativas, dinâmicas, com participação efetiva dos estudantes, no sentido de propiciar aos alunos uma atitude investigativa, reflexiva e questionadora.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2000), “é preciso discutir qual física ensinar para possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação para a cidadania mais adequada” (ibidem, p. 23), pois a “percepção do saber físico como construção humana constitui-se condição necessária, mesmo que não suficiente, para que se promova a consciência de uma responsabilidade social e ética” (ibidem, p. 28).

Assim, o ensino de física na escola deve propiciar que os estudantes construam uma visão mais humana da ciência (HARRES, 2003). Nesse sentido, o professor em sala de aula deve potencializar todas as ações necessárias para que ajudem o aluno na construção do conhecimento e sua formação como cidadão, levando-o a efetuar comparações, confrontar diferenças e semelhanças e intermediar novos significados (BONADIMAN; NONENMACHER, 2007).

Para Demo (2007, p. 16), “a sala de aula clássica precisa ser transformada em local de trabalho conjunto”. Neste novo contexto é necessária uma transformação na sala de aula, onde o aluno passa a ser entendido como um sujeito participante “parceiro de trabalho” (ibidem) e capaz de se apropriar de conhecimento através de pesquisas, seminários e debates, possibilitando-se desta forma, que o mesmo possa desenvolver não apenas a sua capacidade de pesquisa, mas também a capacidade de se

expressar, de tomar iniciativa “autonomia” (ibidem), de construir espaços próprios, de reflexão e raciocínio, permitindo-lhe construir texto próprio e elaboração e apresentação clara e objetiva de trabalhos.

### **2.3 A Transdisciplinaridade Como Uma Solução Para Reduzir o Desinteresse dos Alunos no Ensino de Física**

Rocha Filho et al. (2009, p. 48) definem a transdisciplinaridade como uma atitude “e, portanto, é individual e relativa a um ser humano, especificamente”. Sendo assim, ela “[...] aparece como a alternativa educacional capaz de compreender o ser completo e infinito” (ibidem, p. 109). A transdisciplinaridade é apresentada neste capítulo como uma alternativa de encaminhamento de soluções para reduzir o desinteresse dos alunos no ensino de física, que segundo Rocha Filho et al. (2009) surge quando os limites da disciplinaridade e da própria interdisciplinaridade se tornam obstáculos nos processos de ensino e aprendizagem.

Para Rodrigues (2003, p. 45) a transdisciplinaridade “coloca-se como um meio de entendimento da complexidade da realidade por meio de suas inter-relações sistêmicas e, dessa maneira, promovendo a quebra disciplinar”. Nesse sentido, uma abordagem transdisciplinar como um modo de construção do conhecimento e compreensão do mundo presente, permite “romper com as barreiras existentes entre as diversas ciências, o que resultará em uma compreensão de mundo não-compartimentado” (SOUZA, 2003, p. 80) e, portanto, “mais concernente à realidade tal como se apresenta, no conjunto de suas realizações e potencialidades. Fragmentação e inflexibilidade são posições adversas a esse tipo de compreensão” (ibidem).

Para Rocha Filho et al. (2009, p. 35) “é necessário trabalhar pela eliminação da fragmentação do conhecimento, que dá poder a pessoas que não sabem como manejá-lo adequadamente justamente porque não têm a consciência da totalidade”. O autor ainda argumenta que “é preciso que estejamos convictos de que a transdisciplinaridade é o caminho a seguir, pois se apresenta como alternativa epistemológica à compartimentalização do saber” (ibidem).

Nesse contexto o educando precisa ser compreendido em sua multidimensionalidade, com seus diferentes estilos de aprendizagem e maneiras próprias de resolução de problemas. Para Tronca (2006, p. 73) “o fenômeno educativo seria, então, entendido em toda sua plenitude: dimensão física, biológica, mental, psicológica, cultural e social”.

Assim, o ensino de física com uma atitude transdisciplinar (ROCHA FILHO et al., 2009), ressaltaria a importância dos processos de pensamento e de construção do conhecimento do aluno, valorizando-o como um sujeito ativo, participativo, motivado a tomar iniciativa para construir e reconstruir sua autonomia com expressão própria (DEMO, 2007). Um sujeito capaz de compreender o mundo presente.

Tronca (2006, p. 77) também argumenta que “a transdisciplinaridade exige um aprendiz autônomo, capaz de aprender a aprender e saber pensar crítica e criativamente. Para Rocha Filho et al. (2009, p. 57):

A ação educacional transdisciplinar se orienta para a construção do ser completo, não somente para a acumulação de conteúdos na memória, não somente para o treinamento de técnicas, não somente para a ação mecânica, mas sim para o desenvolvimento da capacidade de pensar criativamente e eticamente, e de agir segundo esse pensar.

Este referencial transdisciplinar no ensino de física trataria o conhecimento não de maneira fragmentada, estática, mas, segundo Tronca (2009, p. 73), “como um processo construído de forma dinâmica, no qual seria incorporada a evolução científica, mas também contribuiria para manter o equilíbrio necessário entre a formação tecnológica, humana e espiritual do indivíduo [aluno]”.

Por isso Antônio (2002, p. 83) afirma que:

Precisamos de educadores que ensinem o aluno a pensar. Mais do que isto, que despertem o gosto de pensar, que despertem o gosto de aprender e que despertem a experiência insubstituível do diálogo, em que cada um pode se reconhecer como sujeito de ideias, sujeito de palavras, como uma pessoa que tem o que dizer, e que pode dizer, e que será ouvida.

Pela transdisciplinaridade “o professor ama seus alunos como ama seus filhos, porque não consegue mais enxergar diferenças onde só existem semelhanças.” (ROCHA FILHO et al., 2009, p. 127). Nesse sentido, uma abordagem transdisciplinar pode ser o caminho para reduzir o desinteresse dos alunos no ensino de física.



## **2.4 Deficiências na Psicologia Ensinada nas Licenciaturas de Física como Origem da Falta de Preparação dos Professores para o Enfrentamento dos Problemas Relacionados à Prática Docente**

Para que a prática transdisciplinar seja uma solução, para aumentar o interesse dos alunos no ensino de física, é necessária uma atitude do cotidiano da atuação do professor, como aponta Rocha Filho et al. (2009) e também uma reforma do pensamento, como diz Morin (2002).

Conforme Rocha Filho et al. (2009, p. 48), a transdisciplinaridade “[...] é individual e relativa a um ser humano, especificamente”. Para o autor, um conjunto de pessoas que operam institucionalmente com atitudes transdisciplinares vão produzir ações institucionais de caráter transdisciplinar, mas quando uma pessoa sem essa atitude é introduzida num grupo que opera transdisciplinarmente isso faz com que as ações do grupo se desviem dessa atitude, e vice-versa, pois, a transdisciplinaridade “implica união dos saberes e ação cooperativa unívoca.” (ibidem).

Sendo assim, a transdisciplinaridade não pode ser instituída, pois ela exige sempre uma atitude transdisciplinar, que é “mais do que ação” (ibidem, p. 126) e, portanto acreditamos que essa prática apresenta dificuldades para o âmbito escolar, pois pode ser impraticável aglutinar uma equipe de professores que tenham essa atitude desenvolvida.

Por outro lado, importa destacar que o ensino de física tem especificidades que de alguma forma favorecem o surgimento do desinteresse, rejeição, dos estudantes pela física (BASSO et al., 2011) ou até mesmo à carreira profissional no magistério em física, como mostrou a pesquisa de Brock e Rocha Filho (2011).

Para Ferreira (2000), o curso de licenciatura se estrutura e se baseia em disciplinas de conteúdo e pedagógicas, especificamente no “que ensinar” e “como ensinar” (ibidem, p. 134), portanto, reforçando a ideia de professor transmissor. O autor, também, aponta para a desarticulação entre formação acadêmica e realidade prática de escolas e professores.

Essa desarticulação acaba, por sua vez, afetando a prática docente, pois no contexto sala de aula, o professor se depara com situações inusitadas, tais como,

conflitos entre estudantes, dificuldades de aprendizagem, problemas familiares e até mesmo conflitos entre professores e alunos.

Nesse amplo aspecto, o conflito escolar é inevitável, mas possui inúmeras vantagens, como destaca Chrispino (2007, p. 17):

Ajuda a regular as relações sociais; ensina a ver o mundo pela perspectiva do outro; permite o reconhecimento das diferenças, que não são ameaça, mas resultado natural de uma situação em que há recursos escassos; ajuda a definir as identidades das partes que defendem suas posições; permite perceber que o outro possui uma percepção diferente; racionaliza as estratégias de competência e de cooperação; ensina que a controvérsia é uma oportunidade de crescimento e de amadurecimento social.

Do ponto de vista de Chrispino (ibidem), somente estudo e compreensão das relações que existem [...], podem permitir o entendimento completo dos conflitos que nela se originam e que, por fim, são a razão de sua existência.

Em certa medida, a responsabilidade do professor na condução de sua aula exige habilidades para encontrar alternativas e solucionar problemas do dia a dia, o que pode ocasionar desgaste emocional e levar ao estresse, como aponta Leite e Löhr (2012). Isso pode ser decorrente da falta de preparo na formação inicial (QUINTANILHA et al., 2011).

Porém, se diante do conflito, “o professor souber administrá-lo de forma clara e objetiva, o que se espera do processo de discussão, como alternativa de crescimento, soluções construtivas podem emergir.” (LEITE; LÖHR, 2007, p. 575-576).

Por outro lado,

há professores que naturalmente atuam [...], mesmo sem conhecimentos de psicologias humanistas, pois são autodidatas que ensinam física para a vida, e são lembrados por despertar nos estudantes o interesse pela ciência. Mas poderiam ser muitos mais se essa habilidade fosse desenvolvida na academia (ROCHA FILHO, 2013, p. 11).

Nesse sentido, sugerimos que a psicologia ensinada nas licenciaturas de física poderá contribuir para a preparação dos professores para o enfrentamento de sua prática docente, ajudando na redução do desinteresse dos alunos no ensino de física, pois um professor iniciante sofre o impacto da realidade nas tarefas do cotidiano, como aponta Rigoni (2011). Para o autor,

a prática pedagógica, em seu estágio acadêmico, o conhecimento específico acumulado, a convivência no meio universitário e a formação psicopedagógica soam insuficientes, via de regra, para que o professor tenha êxito, de imediato, nas tarefas da docência (ibidem, p. 38).

Outro aspecto a considerar são os currículos de formação de professores de física que vêm sendo reduzidos, com conseqüente diminuição da carga horária destinada ao estudo de psicologia. Todavia, “a profissionalização dos professores está diretamente ligada à trajetória de nossos cursos de licenciatura.” (DIAS-DA-SILVA, 2005, p. 386).

Sendo assim, destacamos que a formação inicial de professores de física inclui uma introdução à psicologia, que por sua vez, permanece voltada ao estudo de modelos e tipos de aprendizagem e fases do desenvolvimento e não “das relações humanas e das formas e da importância do autoconhecimento, restringindo substancialmente os saberes docentes quanto ao comportamento humano e os elementos constituintes da psique.” (ROCHA FILHO, 2013, p. 14-15).

Segundo o autor,

o entendimento da mente como um sistema amplamente inconsciente, mostra-se mais útil na formação de professores de física do que o entendimento de modelos de psicologia da aprendizagem e desenvolvimento, pois favorece o autoconhecimento e a compreensão dos mecanismos mentais ativos nos estudantes e demais integrantes do ambiente escolar, oferecendo as bases para o desenvolvimento da competência humana exigida dos professores de física (ibidem).

Bergamo e Romanowsky (2006, p. 12) salientam que “[...] o ensino da psicologia da educação nos cursos de formação docente ainda é insuficiente para responder às necessidades postas no cotidiano educativo”.

Lisboa e Barbosa (2009) ressaltam uma constante preocupação com a qualidade da formação do psicólogo, e ainda acrescentam que:

A formação inicial dos psicólogos brasileiros não é a pretendida, a desejada pelos próprios integrantes da área e, também, por aqueles que dela podem se beneficiar. Forma-se, atualmente, para o passado, para poucos, para a manutenção, para a alienação. Há que se formar para o futuro, para o compromisso social, para a transformação, para a libertação (ibidem, p. 735).

Sobre isso, de maneira alguma, queremos problematizar sobre a formação em psicologia, mas o artigo de Lisboa e Barbosa (2009), na perspectiva de formação inicial em psicologia no Brasil, mostra que devem ser tomadas medidas no sentido de aliar a quantidade e qualidade no seu ensino.

Por isso, Laroca (2007a) reconhece as limitações da psicologia ensinada, atualmente, nas licenciaturas. Para o autor, “a psicologia da educação nas licenciaturas

vive, portanto, uma situação artificial, que no máximo aproxima-se dos problemas da prática, mas não os vive efetivamente com os licenciandos.” (ibidem, p. 302).

Nesse contexto, um estudo para o entendimento da mente, funcionamento psicológico do ser humano, nesse caso o aluno (ARAÚJO, 2011; ROCHA FILHO, 2013),

favorece o autoconhecimento e a compreensão dos mecanismos mentais ativos nos estudantes e demais integrantes do ambiente escolar, oferecendo as bases para o desenvolvimento da competência humana exigida dos professores de física. (ROCHA FILHO, 2013, p. 15).

E também, segundo Araújo (2011), “pode ajudar na construção de procedimentos e estratégias educativas mais eficientes no sentido de permitir a construção efetiva de valores éticos desejáveis [...]” (ibidem, p. 1).

Portanto, esses estudos na psicologia ensinada nos cursos de formação inicial, segundo Rocha Filho (2013, p. 15),

permitiria ao professor de física conhecer melhor seus próprios mecanismos psíquicos, assim como de seus alunos, antecipando e gerenciando melhor as situações de conflito e encontrando mais fácil e rapidamente as soluções, evitando confrontos e o envolvimento de mais pessoas dos diferentes aparelhos institucionais escolares.

Assim, entendemos que isso é uma atitude e também um movimento que tem que partir dos próprios cursos de formação de professores de física.

## **2.5 Abordagem Metodológica da Pesquisa**

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma metodologia de natureza qualitativa e compreensiva (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), já que buscou a compreensão das causas pelas quais os alunos reduzem o interesse pela física na transição do ensino fundamental para o médio. Segundo Dalmazo e André (1983) a abordagem qualitativa de pesquisa tem recebido atenção especial na literatura educacional recente. Além disso, é o pesquisador um sujeito ativo nessa pesquisa baseada em textos que serão interpretados. Segundo Günther (2006, p. 202) “[...] a pesquisa qualitativa é uma ciência baseada em texto, ou seja, a coleta de dados produz textos que nas diferentes técnicas analíticas são interpretados hermeneuticamente”.

Para Lüdke e André (1986, p. 11) “a pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada”. Sendo assim, o pesquisador procurou obter informações dos supervisores e supervisoras escolares, que supostamente presenciam grande número de situações em que esta se manifesta, o que exigiu um contato direto com o ambiente escolar.

O método qualitativo busca a compreensão fenomenológica como princípio do conhecimento, “e tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11). É utilizada quando se busca percepções e entendimento sobre o ambiente e a situação investigada, oportunizando espaço para a interpretação. Para Günther (2006, p. 203) “[...] na pesquisa qualitativa há aceitação explícita da influência de crenças e valores sobre a teoria, sobre a escolha de tópicos de pesquisa, sobre o método e sobre a interpretação de resultados”.

A pesquisa qualitativa apresenta duas características essenciais: a sua *visão holística*, ou seja, “a compreensão de que o significado de um comportamento só é possível a partir da compreensão das inter-relações que emergem de um dado contexto”, e a abordagem indutiva, “quando o observador parte de observações mais livres, deixando que as dimensões e categorias de interesse emerjam naturalmente durante o processo de coleta e análise de dados” (PATTON, 1986, apud ALVES, p. 54). Também para Moraes (2007, p. 14):

[...] O uso de metodologias qualitativas e de modo especial a indução analítica, método pelo qual uma comparação constante entre as informações coletadas possibilita a emergência gradativa de categorias e teorias.

A pesquisa apresenta-se dentro de uma abordagem naturalística-construtivista, pois segundo Moraes (2007 p. 14): “pretende chegar à compreensão dos fenômenos e problemáticas que investiga examinando-os no próprio contexto em que ocorrem”. Para este pesquisador esse tipo de pesquisa permite ao sujeito construir sua própria realidade, por isso ele evidencia “o pesquisador como principal instrumento de coleta de informações”, pois menciona que nesse tipo de pesquisa não há neutralidade, já que inclui os conhecimentos tácitos, crenças e valores do próprio pesquisador.

De acordo com Moraes (ibidem), é possível que as pesquisas que envolvem “a abordagem naturalística-construtiva por sua valorização dos conhecimentos tácitos dos

envolvidos, sejam participantes, seja o próprio pesquisador, enfatiza a impossibilidade de um olhar teórico objetivo e neutro”.

Moraes (ibidem) ainda destaca que “[...] as pesquisas nesta abordagem constituem essencialmente estudo de caso”, pois visam principalmente à compreensão dos fenômenos estudados. Para Lüdke e André (1986, p. 17) “o estudo de caso é o estudo de um caso, seja ele simples e específico. O caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo”.

Lüdke e André (1986) apresentam características do estudo de caso que se superpõem às características da pesquisa qualitativa. Segundo os autores:

Os estudos de caso visam à descoberta. [...] Enfatizam a “interpretação em contexto”. [...] Buscam retratar a realidade de forma completa e profunda. [...] Usam uma variedade de fontes de informação. [...] Revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas. [...] Procuram representar os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social. [...] Utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 18-20).

Portanto, dentro dessa ideia realizamos um estudo para compreender como se manifesta a redução do interesse por física na transição do ensino fundamental para o ensino médio, e identificar quais as causas dessa redução do interesse pela física, por meio do relato de supervisores e supervisoras escolares.

## **2.6 Análise Textual Discursiva**

Para análise dos dados coletados, a partir das respostas das entrevistas, foi utilizada a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011). Análise Textual Discursiva (ATD) corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos em estudo. Segundo Moraes e Galiazzi (2011, p. 11):

Pesquisas qualitativas têm se utilizado cada vez mais de análise textuais. Seja partindo de textos já existentes, seja produzindo o material de análise a partir de entrevistas e observações, a pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação.

Esta metodologia de interpretação dos dados consiste em três etapas no processo de análise: desmontagem dos textos, conhecida como desconstrução e

unitarização; o estabelecimento de relações, denominado processo de categorização e captando o novo emergente, o metatexto. Segundo os autores:

[...] A análise textual propõe-se a descrever e interpretar alguns sentidos que a leitura de um conjunto de textos pode suscitar. Sempre parte do pressuposto de que toda leitura já é uma interpretação e que não existe uma leitura única e objetiva (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 14).

Inicialmente o primeiro passo é a realização da desmontagem dos textos, também denominado *processo de unitarização*. Segundo Moraes e Galiazzi (2011, p. 11) “implica examinar os textos em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados”.

Nesta etapa da análise textual, Moraes e Galiazzi (2011, p. 16) afirmam que “concretiza-se a partir de um conjunto de documentos denominados corpus”. O pesquisador deve ter o cuidado ao fragmentar os elementos unitários para não perder a ideia da mensagem contida no texto. Para Moraes e Galiazzi (2011, p. 20) “[...] é importante que seu sentido seja claro e fiel às vozes dos sujeitos da pesquisa”.

A segunda etapa refere-se ao estabelecimento de relações, denominado *categorização*, envolve construir relações entre as unidades anteriormente construídas, combinando-as e classificando-as, reunindo elementos unitários na formação de conjuntos que congregam elementos próximos, resultando em categorias. Segundo Moraes e Galiazzi (ibidem) “a categorização é um processo de comparação constante entre as unidades definidas no momento inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes”. Assim, os conjuntos de elementos de significação próximos constituem as categorias. Segundo os autores:

As categorias constituem os elementos de organização do metatexto que se pretende escrever. É a partir delas que se produzirão as descrições e interpretações que comporão o exercício de expressar as novas compreensões possibilitadas pela análise (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 23).

Moraes e Galiazzi (2011) definem este processo de comparação de elementos próximos como método indutivo, pois produz as categorias a partir das unidades de análise construídas desde o corpus. O pesquisador vai organizando conjuntos de elementos semelhantes, segundo Moraes e Galiazzi (2011, p. 24), “[...] com base em seu conhecimento tácito”. Portanto, este processo indutivo resulta em categorias emergentes (MORAES; GALIAZZI, 2011).

Na terceira etapa, captando o novo emergente, busca-se expressar as compreensões atingidas. Nesta etapa, aborda-se a elaboração do metatexto, conforme Moraes e Galiuzzi (2011, p. 32), “a análise textual discursiva visa à construção de metatextos analíticos que expressem os sentidos lidos num conjunto de textos”. Assim, conforme Moraes e Galiuzzi (ibidem) “os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de teorização sobre os fenômenos investigados”. Na descrição o pesquisador apresenta as categorias e subcategorias, fundamentando-as e validando-as, inserindo teóricos e argumentando uma tese.

Para Moraes e Galiuzzi (2011, p. 35):

A descrição é um esforço de exposição de sentidos e significados em sua aproximação mais direta com os textos analisados. Uma descrição densa, recheada de citações dos textos analisados, sempre selecionadas com critério e perspicácia, é capaz de dar aos leitores uma imagem fiel dos fenômenos que descreve.

Moraes e Galiuzzi (2011, p. 44) ainda destacam que este processo de construção de metatextos “é um processo reiterativo de reconstrução. Várias versões poderão ser produzidas, sendo cada uma delas submetida a leitores críticos para seu aperfeiçoamento”, permitindo ao pesquisador retomar a comunicação para verificar os elementos, e assim, fortalecer o que vinha sendo realizado, garantindo uma maior compreensão da investigação. Nesse sentido, a escrita é fundamental em todo o processo do trabalho, pois neste momento o pesquisador explicita suas compreensões tornando as produções mais qualificadas.

Portanto, a qualidade e originalidade das produções resultantes do processo de análise dos dados por meio da ATD decorrem da intensidade de envolvimento do pesquisador nos materiais da análise e, ainda segundo Moraes e Galiuzzi (2011, p. 46) dependem “[...] dos pressupostos teóricos que o pesquisador assume ao longo do trabalho”.



### 3 METODOLOGIA

Neste trabalho realizamos uma revisão bibliográfica por meio da qual identificamos autores clássicos, contemporâneos e suas ideias, que ajudaram a embasar a presente pesquisa para torná-la autêntica, válida, confiável e com uma análise rigorosa.

Nossa pesquisa foi desenvolvida a partir de uma metodologia de natureza qualitativa e compreensiva (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), já que buscou a compreensão das causas pelas quais os alunos reduzem o interesse pela física na transição do ensino fundamental para o médio.

Portanto, dentro dessa ideia realizamos um estudo que propiciou compreender como se manifesta a redução do interesse por física na transição do ensino fundamental para o ensino médio, e identificar quais as causas dessa redução do interesse pela física, por meio do relato de supervisores e supervisoras escolares.

Assim, o presente estudo selecionou um conjunto de escolas do sistema privado que ofereciam ensino fundamental e médio, espalhadas por várias regiões do território do município de Porto Alegre, e algumas cidades da região metropolitana. As direções das escolas foram contatadas pelo pesquisador, com o objetivo de obter autorização e apoio para a realização de entrevistas com o pessoal da supervisão.

A pesquisa foi desenvolvida mediante entrevistas com o pessoal da supervisão da escola e registro das informações coletadas. As entrevistas permitiram a relação de interação e diálogo entre o pesquisador e os entrevistados, no caso, o pessoal da supervisão (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Portanto, a coleta das informações ocorreu mediante a entrevista semi-estruturada com os supervisores das escolas, utilizando perguntas relacionadas com o tema em estudo. No entanto, ao invés de fazer já inicialmente aos supervisores uma única pergunta diretamente vinculada ao objetivo da pesquisa aqui apresentada, inserimos uma sequência de dez questões preparatórias antes daquela. O objetivo desta estratégia foi encaminhar a questão principal, fazendo com que os supervisores refletissem sobre a problemática do ensino de física enquanto desenvolviam um diálogo cada vez mais complexo com o pesquisador, garantindo que as respostas à questão

principal não fossem sintéticas e imediatas, mas derivassem de um diálogo profundamente analítico. Após esta relativamente longa preparação, então, a última e principal pergunta – a décima primeira – poderia ser respondida sem simplificações equivocadas.

Sendo assim, propusemos um roteiro com as seguintes indagações:

1. Qual a importância de aprender física no ensino fundamental?
2. Você conhece a metodologia de trabalho do professor de física do ensino fundamental? Como você a descreveria?
3. Pensando em termos de comportamento social, o professor de física do ensino fundamental tem um bom relacionamento com os alunos, fazendo com que eles se sintam à vontade e tranquilos nas aulas?
4. Em que medida os fatores afetivos e emocionais influenciam a relação dos professores e alunos na construção do conhecimento científico em física?
5. Qual a contribuição do professor(a) de física para o aluno do ensino fundamental desenvolver um desempenho satisfatório nessa disciplina?
6. As aulas do professor de física são criativas? Ele usa métodos ou técnicas variadas e interessantes em suas aulas?
7. Quanto ao conjunto das ações do professor de física, ele propõe aulas práticas, experimentos, demonstrações, usa recursos multimídia e contextualiza os conteúdos?
8. Que relação há entre a motivação dos estudantes para aprender física e a crença do professor na sua própria eficácia educacional?
9. O professor de física influencia diretamente no gosto ou desgosto do aluno pela disciplina?
10. Quais são as fontes de maior influência para que se instale o desinteresse dos alunos do ensino médio pela física?
11. Estudos mostram que há um aumento do desinteresse dos alunos pela física na transição do ensino fundamental para o médio. A que você atribui esse fenômeno?

O pesquisador utilizou um diário de campo a fim de auxiliar na compreensão da entrevista. Neste sentido, o diário de campo, enquanto instrumento, permitiu organizar as experiências para a análise dos resultados posterior (BOGDAN; BIKLEN, 2010).

O diário foi utilizado como recurso de acompanhamento, registro de observações, relatos pontuais e agenda de tarefas da pesquisa (LIMA; MIOTO; DAL PRÁ, 2007).

Assim, o diário foi um rico recurso de pesquisa, pois propiciou ao pesquisador analisar os dados e refletir sobre os acontecimentos, relatando as suas impressões e apontamentos no decorrer da investigação.

Para analisar os dados coletados, a partir das respostas das entrevistas, utilizamos Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2011). As informações qualitativas foram interpretadas e categorizadas segundo os procedimentos da ATD:

1 - Desmontagem dos textos: desconstrução e unitarização. Foram examinadas as respostas em seus detalhes fragmentando-as no sentido de obter unidades de significado.

2 - Estabelecimento de relações: o processo de categorização. Foram construídas relações entre as unidades de significado, reunindo esses elementos na formação de conjuntos que congregam elementos próximos, resultando em categorias e subcategorias.

3 - Captando o novo emergente: expressando as compreensões atingidas. Foram analisados os conteúdos das categorias emergentes e redigidos textos para expressar as respostas dos supervisores.

Contudo, temos consciência de nossa responsabilidade ao analisar as informações coletadas em nossa entrevista, pois escolhemos essa metodologia de análise sabendo de sua complexidade.

Para Moraes e Galiazzi (2006, p. 120), “A utilização da análise textual discursiva tem mostrado tratar-se de uma ferramenta aberta, exigindo dos usuários aprender a conviver com uma abordagem que exige constantemente a (re)construção de caminhos”. Portanto, estamos abertos para a reconstrução de significados que ela exige.

## 4 Análise das Entrevistas, e Inferências

### 4.1 Entrevistas com os Supervisores Escolares

Para realização das entrevistas, selecionamos dezessete escolas particulares, espalhadas por várias regiões do território do município de Porto Alegre, e algumas cidades da região metropolitana. O conjunto de escolas privadas oferece ensino fundamental e médio.

Apresentamos no Quadro 1 as cidades, bairros e regiões, quando aplicável, onde se situam geograficamente as escolas cujos professores, diretores e supervisores aceitaram participar da pesquisa.

**Quadro 1:** Cidades, bairros e regiões das dezessete escolas particulares.

Nº	Cidade	Bairro	Região
1	Porto Alegre	Navegantes	Região 01 - HUMAITÁ/NAVEGANTES
2	Porto Alegre	Cristo Redentor	Região 02 - NOROESTE
3	Porto Alegre	Três Figueiras	Região 03 - LESTE
4	Porto Alegre	Sarandi	Região 05 - NORTE
5	Porto Alegre	Partenon	Região 07 - PARTENON
6	Porto Alegre	Glória	Região 09 - GLÓRIA
7	Porto Alegre	Teresópolis	Região 12 - CENTRO-SUL
8	Porto Alegre	Rubem Berta	Região 14 - EIXO BALTAZAR
9	Porto Alegre	Floresta	Região 16 - CENTRO
10	Cachoeirinha	Jardim Mauá	Região 1
11	Cachoeirinha	Cohab	Região 2
12	Cachoeirinha	Granja Esperança	Região 5
13	Alvorada	Americana	NOROESTE
14	Canoas	Mathias Velho	NOROESTE
15	Canoas	Mal. Rondon	-
16	Gravataí	Centro	-
17	Gravataí	Santa Fé	-

Fonte: o autor (2013).

Durante as entrevistas, utilizou-se um roteiro contendo 11 questões previamente elaboradas para a coleta das informações. Essa é uma das características da entrevista semi-estruturada. Para Triviños (1987, p. 146):

A entrevista semi-estruturada tem como característica questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. Os questionamentos dariam frutos a novas hipóteses surgidas a partir

das respostas dos informantes. O foco principal seria colocado pelo investigador-entrevistador.

O autor ainda acrescenta:

A entrevista semi-estruturada favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade, além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações (TRIVIÑOS, 1987, p. 152).

Sendo assim, o roteiro ajudou no processo de coleta de dados, para cada entrevista. Para tal, apresentamos em forma textos, as respostas dos supervisores escolares:

### **Supervisora A**

A supervisora A iniciou sua atividade na escola como professora, depois trabalhou na biblioteca e setor de acolhida – ambiente para ajudar alunos com problemas de aprendizado. Após dez anos de efetividade desligou-se por um ano, retornando para atuar no setor de acolhida, e logo no setor da supervisão. A supervisora tem 44 anos e explica a escolha da área da educação:

Sempre gostei de estar com pessoas, poder ouvir o que pensam, trocar ideias, ajudar sempre que possível, mostrar a importância e a diferença de expressão de cada ser humano e também por ser uma profissão desafiadora que me faz sempre estudar, e buscar uma melhor forma de entender e ajudar as pessoas a se compreenderem e conseguirem realizar o seu trabalho com amor e dedicação (Supervisora A).

A supervisora afirma que é importante apresentar a disciplina de física, ao educando do ensino fundamental, de forma introdutória. É preciso desenvolver no aluno uma visão geral sobre essa disciplina. Nesse sentido, é vantajoso o professor trabalhar com experimentos, pois a física da sétima série do ensino fundamental é apenas uma introdução, e por se tratar de uma disciplina científica e experimental vai ajudar o estudante a compreender a física mais teórica no ensino médio.

Segundo a supervisora, o professor de física do ensino fundamental utiliza experimentos e faz comparações com o cotidiano do educando. Para ela, esse contexto é a introdução necessária para que o aluno prossiga em uma abordagem mais teórica no ensino médio.

Para ela, também, o professor não pode apresentar suas aulas com questões muito teóricas relacionadas à matemática. É importante, articular a física para que o aluno consiga fazer conexões e relações, como por exemplo, na própria casa. Assim, haveria uma probabilidade aumentada do estudante seguir com esse interesse para o ensino médio.

Sendo assim, a supervisora diz que a metodologia que o professor de física emprega em suas aulas está voltada para a prática, e que essa abordagem favoreceria a compreensão da teoria. Outro aspecto relevante é o relacionamento entre educador e educando. É importante que ambos se sintam à vontade e tranquilos nas aulas. Sobre essa questão, a supervisora argumentou que os professores cujo trabalho ela acompanha são afetuosos. Os alunos gostam e o respeitam e isso faz com que consigam gostar da física e entendam a sua importância. A supervisora ainda argumentou que na sétima série ocorre o primeiro encontro formal dos alunos com a física, e que o professor tenta fazê-los entender os benefícios que esta ciência traz para a nossa vida e realidade. Assim, o educador mais afetivo facilita a interação, a comunicação e o aprendizado com mais significado.

A aprendizagem depende do vínculo entre professor e aluno. Sobre esse aspecto a supervisora cita uma situação na qual o professor apresenta certa dificuldade com determinado estudante. Ela sugere:

Primeiro, ficar mais próximo do aluno, trabalhar a relação, tentar conhecer o aluno e aí o aprendizado flui melhor, pois se há uma barreira entre aluno e professor parece que o aprendizado tranca, não consegue deslizar. É importante o professor conhecer o aluno (Supervisora A).
--

Nesse contexto, a supervisora afirmou que o professor de física da sétima e oitava séries consegue estabelecer um bom vínculo com os alunos. Ele tem a competência para demonstrar o significado que a física tem para vida. Para a supervisora “é a melhor contribuição, pois se lá no ensino médio o aluno consegue gostar da física, não vai achar a física um bicho papão no ensino médio”.

Ela destaca que a escola tem um professor muito criativo e esse é o ponto principal do desenvolvimento do trabalho, os alunos gostam das suas aulas e também do professor, como pessoa. Esse professor traz aulas práticas, utiliza recursos multimídia e contextualiza os conteúdos, e os alunos conseguem compreender os

conceitos. Segundo a supervisora, o professor passa a importância da física, envolve o aluno, transforma as atividades em algo superinteressante. Percebe-se o gosto do professor pela disciplina que leciona e a sua motivação faz com que os alunos fiquem mais interessados. Ainda sobre esse aspecto diz que:

Para os professores em geral, tanto faz que o aluno goste ou se interesse, ou o aluno tenha medo e não entenda para que sirva o conteúdo. Nosso professor faz com que o aluno tenha curiosidade, desperta o interesse e o aluno consegue aplicar e fazer referência do conteúdo com o seu cotidiano como, por exemplo, ligar uma lâmpada (Supervisora A).

Para a supervisora, os motivos que levam os alunos ao desinteresse pela física no ensino médio estão relacionados com a ideia da preparação para o vestibular. O professor transmite “só teoria, bem a coisa do conceito o professor se perde nisso e o aluno se desmotiva”. Ainda afirma que, “com um trabalho relacionando a teoria e prática o estudante não perderia o interesse”. Quando o professor tem dificuldade de articular a prática com teoria e seu foco está no vestibular, a aula “fica monótona, cansativa e o aluno não consegue perceber aquilo que ele está fazendo, aquilo que ela está lendo”. Assim, “o aluno não consegue fazer conexões e perde o interesse, pois não consegue fazer comparações com o cotidiano”.

Nesse sentido, ela diz que o professor da sétima e oitava séries apresenta a física com uma abordagem mais prática e introdutória. Essa metodologia desperta o interesse e curiosidade dos alunos. Essa motivação “vai para o ensino médio” e a partir desse nível o professor “tem que preparar o aluno para o vestibular e ENEM”. Portanto, “começa a partir muito para a teoria, conceitos e regras” e não realiza a prática.

Outra questão relevante citada pela supervisora está relacionada à idade. Para ela, “os alunos nesse nível são maiores [idade] e os professores acham que eles não vão se interessar aos assuntos abordados”, mas ao contrário, o educando “tem muito interesse” quando consegue “montar, trocar, mexer, confeccionar” para conseguir compreender o conceito desenvolvido.

## **Supervisora B**

A supervisora iniciou sua atividade na escola como professora de química, atualmente, trabalha em duas funções, supervisora e educadora em química no ensino fundamental e médio.

Segundo a supervisora, a disciplina de física e química são apresentadas para os alunos no final do ensino fundamental, na oitava série. Ela argumenta que “quando os alunos estão na oitava série, fica opcional para o professor de ciências trabalhar a física ou química nos seis primeiros meses”. Mas, a supervisora “acha complicado e estamos tentando implantar um período de química e física durante o ano todo para não ter essa ruptura, pois chega ao meio do ano letivo, início das férias, muda a disciplina e é uma abordagem totalmente diferente”.

Para a supervisora, a importância de aprender física no ensino fundamental,

Viria muito bem para o embasamento no ensino médio, pois hoje é muito complicado ser professor no nosso país, os professores são cobrados por aulas diferentes, e não têm apoio governamental para escola particular. Para conseguir um projeto com subsídio do governo não se tem. Os professores querem ser conteudistas. A escola tem filosofia católica e temos que valorizar valores e datas que são comemoradas na igreja católica. Então, o que acontece: damos uma fugida para essa parte, mas o vestibular está aí para cobrar e nos ranquear devido à sociedade ser capitalista, então agente fica atado (Supervisora B).

Nesse contexto, ela diz que é importante o professor de ciências da oitava série, desenvolver conteúdos mínimos, “fazer uma fragmentação”, pois,

Quando conseguimos fazer, no ensino fundamental, essa fragmentação eu vejo que o impacto no primeiro ano é diferente, pois o primeiro ano é impactante para qualquer disciplina, os alunos são imaturos se acham adultos, mas são imaturos e quando eles se deparam com essa desagregação de ciências que passa a ter dois nomes química e física, e no primeiro ano passa a ter três nomes química, física e biologia aí é loucura total para os estudantes (Supervisora B).

Assim, ela acredita que se o professor consegue trabalhar o mínimo de conteúdos e fundamenta “bem os conceitos” e principalmente, desvincular “um monte de cálculos, conseguiríamos entrar em um primeiro ano com bem menos problemas e um aluno motivado”. Outro aspecto relevante citado por ela está relacionado à importância de trabalhar grandezas na oitava série. Sobre essa questão ela diz que:

Se o aluno do ensino fundamental tiver noção de grandeza teríamos 20% a menos de problemas durante o ensino médio. O estudante só se preocupa com a regra de três, em converter, não tem noção de dimensão. O aluno tem dificuldade para associar a noção de grandeza com o cotidiano, sua realidade (Supervisora B).



Portanto, na perspectiva da supervisora o estudante precisa “sair” do ensino fundamental sabendo que “área tem na casa dele, e principalmente ter noção de espaço, para que não se torne um adulto sem essa noção”. Ela cita alguns exemplos:

Alguns acidentes de trânsito como, por exemplo, bater em retrovisor de carro ou raspar é por falta de noção de espaço. Então, se o professor trabalhar esses conceitos mínimos, grandezas, em física no ensino fundamental, que é para a vida do educando, a regra de três não é tão importante quanto ele entender que se ele andar dois quilômetros vai cansar as pernas. O aluno fala algumas besteiras como, por exemplo, o aluno mora a oito quilômetros e chega a pé na escola em 20 minutos, ele foge dessa realidade (Supervisora B).

Portanto, para ela é importante trabalhar com questões mais próximas do cotidiano do estudante, pois “seria muito melhor”. Assim, “desenvolver os fundamentos das grandezas físicas na oitava série seria agregador, pois as conversões de unidades o estudante vê no ensino médio”.

Segundo a supervisora, a escola tem dois professores de física. O professor de física do ensino fundamental,

É uma pessoa antiga na escola, já está aposentado e a idade traz a paciência e a perseverança, e nota-se que os seus alunos entram no primeiro ano antemedrosos em relação à física. O professor passa uma calma muito grande para eles, e isso a escola vê como grandioso. Outro aspecto importante é a metodologia voltada a aulas experimentais (Supervisora B).

Sendo assim, ela diz que é fundamental que o professor “passe essa paciência e calma para os alunos, e principalmente estabeleça um ótimo relacionamento com os alunos. Esses aspectos são importantes para não ter uma ruptura entre professor e aluno”, pois a construção do conhecimento “vai além do processo emocional é a quebra de barreira para o aluno chegar até o professor e para uma aceitação do aluno para a disciplina de física”. Assim, “a parte afetiva conta muito, depois a construção do conhecimento é outra questão”. Nesse contexto, a supervisora conta que:

Na escola tem alunos que idolatram o professor e outros que o odeiam, mas fica a dúvida, odeiam o professor ou a física. Assim, até que ponto o aluno tem maturidade para diferenciar isso. Acredito que é muito fácil odiar de longe, mas já tentou conversar com o professor, dialogar? O aluno precisa, às vezes, de uma rebeldia e é muito mais fácil se rebelar com o professor de física do que o de religião (Supervisora B).

Assim, a supervisora destaca que a maior contribuição do professor de física do ensino fundamental é trazer essa disciplina para o mundo atual e principalmente passar a tranquilidade aos educandos, para que nesta transição do ensino fundamental para o ensino médio o aluno “vá com o gosto pela física”. Nesse viés, ela diz que:

Um corpo docente que fizesse essa tranquilização, uma acalmada nos alunos do último ano do ensino fundamental, para entrar no médio, não teria metade dos problemas que temos. Assim, se conseguirmos professores que preparem bem o aluno para essa transição, o aluno terá o gosto pela física. Portanto, é importante trabalhar o mínimo de conteúdos no ensino fundamental, mas com qualidade (Supervisora B).

Para evitar o desgosto pela física “é importante o professor abordar o mínimo de conteúdos no ensino fundamental”. Aulas experimentais devem ser praticadas com maior frequência, sugere a supervisora. Porém, a escola apresenta algumas limitações, ela cita:

Dentro das limitações que a escola tem, como por exemplo, o laboratório de ciências com poucos experimentos, o professor consegue diversificar as aulas. Outro aspecto relevante do professor são as questões elaboradas para as provas. Ele elabora histórias em quadrinho para contextualizar os conteúdos de física ao cotidiano do aluno, mas o professor poderia fazer mais experimentos, poderia melhorar essas questões. Compreendo que o professor trabalha em outras escolas e isso dificulta o tempo para o planejamento (Supervisora B).

Para a supervisora a aula experimental é importante para “despertar o espírito crítico e científico do aluno”. Sobre esse aspecto ela diz que:

O professor de física é o principal motivador para que os estudantes aprendam essa disciplina. Seja a aula expositiva ou experimental é importante que o professor passe segurança e confiança para os alunos, pois o professor que não é seguro não segura ninguém. Ele é o principal articulador para despertar o gosto do estudante para a sua disciplina e principalmente tranquilizá-lo para a transição do nível fundamental para o médio (Supervisora B).

E ainda acrescenta:

O grande desinteresse que pode haver é a ruptura de um ano para o outro. Mas isso não é só na física. Os alunos vêm do ensino fundamental há uma baita de uma ruptura no ensino médio, pois os alunos começam a ficarem maiores, sofrem mudanças físicas como, por exemplo, a voz. No caso da física ela é a malvada, bruxa má. Muitos alunos já vêm com essa ideia malvada na cabeça, pode ser o professor mais legal do mundo. O mito que envolve a área das exatas é muito grande. Outro aspecto é a preparação do aluno para o vestibular. A aula acaba sendo conteudista e maçante para o estudante. O professor precisa preparar o aluno para o vestibular da UFRGS, pois os pais cobram da escola ótimos resultados.

Portanto, a supervisora acredita que o desinteresse em física é maior na transição do ensino fundamental para o médio, por que “se diz mais difícil”. Criou-se essa cultura negativa sobre essa disciplina. Outra questão relevante está relacionada à própria escola “que não é mais um lugar legal”, pois “o aluno agora tem a liberdade de saber e escolher o que é legal”.

### **Supervisora C**

A supervisora C trabalha na escola há 5 anos. O motivo de sua escolha pela profissão está relacionado ao gosto pela área da educação.

Segundo ela, a importância de aprender física no ensino fundamental “está na compreensão de ações básicas do dia a dia, ligadas, por exemplo, ao movimento e força, peso, temperatura, eletricidade e etc. Assim, a física é muito importante para nos relacionarmos com o mundo em que vivemos”. Assim, ela acrescenta que:

O professor de física da nossa instituição desenvolve os conteúdos de forma prática, desvendando os mistérios e mostrando a aplicabilidade dos conteúdos trabalhados, contextualizando a teoria com a prática, mas reconheço que devido ao curto espaço de tempo, apenas 2h semanais, intercalando com química, seja insuficiente.

Para ela a carga horaria é um fator relevante, pois o trabalho do professor fica, às vezes, prejudicado na questão de excesso de conteúdos em um curto período semanal. Porém, a supervisora diz que o professor de física do ensino fundamental tem um bom relacionamento com os alunos, fazendo com que eles se sintam à vontade e tranquilos nas aulas. Sobre essa questão ela cita:

Quanto ao relacionamento professor/aluno não encontramos dificuldades, pois o professor busca aproximar-se dos alunos, estabelecendo uma relação de respeito (Supervisora C).

Nesse sentido, a supervisora destaca sobre a influência dos fatores afetivos na relação dos professores e alunos para a construção do conhecimento. Abaixo cita:

Penso que, em todas as disciplinas, seja muito importante um relacionamento adequado, levando em consideração o perfil de cada grupo de alunos e suas individualidades. O primordial é compreender a realidade e se adaptar, uma vez que somos todos diferentes e o professor não poderá se desapegar do conteúdo e das habilidades que terá que desenvolver com os alunos, sempre buscando a harmonia entre o grupo (Supervisora C).

Nesse sentido, para ela a maior contribuição do professor de física é o “encantamento para despertar o gosto de sua disciplina aos alunos”. O professor “que consegue despertar nos alunos o interesse pela sua disciplina, proporcionará maior condição de aprendizado”.

Sendo assim, a supervisora diz que para despertar a “curiosidade e interesse dos alunos” é preciso que a aula de física “seja criativa”. Sobre essa questão, ela sugere “aulas variadas, como por exemplo, a utilização do laboratório de ciências, recurso de multimídia e outros”.

Nesse contexto, ela conta que o professor de física propõe aulas práticas, experimentais, e usa recursos multimídia. Assim, ela destaca e cita a importância da qualificação do profissional da área da educação:

A qualificação do professor está intimamente ligada à motivação dos alunos, uma vez que o professor qualificado apresenta-se mais seguro ao ministrar suas aulas e dirimir as dúvidas dos alunos, motivando-os a interagir muito mais (Supervisora C).
--

Também destaca como fator relevante “a influência do professor de física para despertar gosto do aluno pela sua disciplina”. Os alunos “estão em formação e são influenciáveis e se encontrarem professores apaixonados pelo seu ofício, com certeza serão contagiados”.

A supervisora aponta, de forma geral, o desinteresse dos estudantes pela escola e diz que “precisamos nos esmerar muito para atraí-los e principalmente nesta fase, no ensino médio, há maior interesse em outros aspectos, ficando as disciplinas em último plano”.

Portanto, segundo a supervisora, o desinteresse dos alunos pela física na transição do ensino fundamental para o médio está relacionado, talvez, aos aspectos psicológicos da adolescência, pois “no ensino fundamental ainda observamos maior participação e interesse dos alunos e dos responsáveis destes, que estimulam o comprometimento e exigem melhores resultados”.

## **Supervisor D**

O supervisor D trabalha na escola há 10 anos. Escolheu essa profissão porque gosta de atuar na área da educação.

Segundo o supervisor, a importância de aprender física no ensino fundamental refere-se justamente à tarefa de encantar os alunos, para torná-los curiosos, por exemplo, como acontece o trovão, saber a distância que o raio caiu, etc. Assim, entender os fenômenos “corriqueiros do cotidiano”.

Para desenvolver as aulas de física, o supervisor diz que o professor utiliza a seguinte metodologia: (i) comenta sobre o próximo conteúdo; (ii) cita exemplos e aplicações interessantes para deixar os alunos curiosos; (iii) explica o conteúdo simplificando o máximo; (iiii) dá exercícios e correções.

Também é importante ressaltar que o professor de física, segundo ele, tem um excelente relacionamento com os estudantes, fazendo com que eles sintam-se à vontade para interagir e questionar nas aulas. Em resumo, pode-se dizer que:

Creio ser definitivo o bom relacionamento em relação ao desempenho. A física por si só é um conteúdo conturbado, pois apresenta questões matemáticas e também, interpretação da língua portuguesa. Então, se o professor não parecer estar do lado dos alunos, o resultado será alarmante (Supervisor D).

Assim, é preciso “unificar a matemática com os fenômenos físicos” para que os alunos do ensino fundamental desenvolvam, talvez, um desempenho satisfatório nas disciplinas de física e matemática. O supervisor acredita que essa união seria a melhor contribuição dos professores.

Também, é preciso realizar aulas criativas, sob o ponto de vista do supervisor:

Os professores devem utilizar o máximo dos recursos que a escola oferece. Nossa escola disponibiliza o laboratório de informática, ciências vídeo. Os professores, também, podem utilizar o recurso multimídia em suas aulas. Assim, é muito importante que os professores de suas respectivas disciplinas ofereçam aulas criativa e principalmente, participativas (Supervisor D).

Nesse sentido, de acordo com o supervisor, o professor de física utiliza projeções e aulas no laboratório de informática. Para ele, o professor dessa disciplina é o principal agente de influência para o gosto ou desgosto do aluno pela disciplina e ainda diz, “o professor deve ser o mais entusiasmado, divertido e dinâmico da sala”. Assim, para despertar o gosto e interesse do estudante, o professor do ensino

fundamental deve focar na compreensão de fenômenos e utilização de grandezas e unidades. Exercícios e desafios difíceis ficam para o ensino médio.

Portanto, segundo o supervisor, o desinteresse dos alunos pela física na transição do ensino fundamental para o médio está relacionado aos poucos períodos semanais, falta de aulas práticas e diferenciadas, foco no vestibular com exercícios sem propósitos e desinteressantes, professores estressados devido ao excesso de carga horária e, talvez, aspectos psicológicos dos estudantes na fase da adolescência.

### **Supervisora E**

A supervisora E tem 39 anos e formação pedagógica em supervisão escolar, especialização em alfabetização, psicopedagogia clínica institucional e, atualmente, cursando mestrado em docência universitária. Trabalha na escola no setor da supervisão há 12 anos, e 22 anos na área da educação.

Segundo a supervisora, a oitava série do ensino fundamental não tem, apenas, a disciplina de física, mas também a disciplina de química. Assim, ambas são apresentadas com o nome de ciências. Nesta série, último nível do ensino fundamental, os alunos têm os conteúdos de física e química ministrados pelo professor de ciências. Como informação relevante, ela diz que, na oitava série já atuaram professores de química, física e biologia e, atualmente, trabalha uma professora com formação em ciências biológicas.

Para a supervisora, os professores da área das ciências têm habilitação para ministrar disciplinas de química e física. Nesse sentido, “o professor vai dominar mais a disciplina de sua preferência. O importante é a habilitação para trabalhar na área”. Assim, o conteúdo de física e química “está sendo trabalhado pela professora de biologia”. Segundo a supervisora, a escolha para iniciar umas dessas disciplinas fica a critério da professora. Outra questão citada pela supervisora está relacionada ao material didático. A escola utiliza a apostila do Positivo e esse material apresenta as disciplinas de química e física, separadamente.

Nesse contexto, a supervisora salienta a importância de trabalhar as disciplinas de química e física de maneira a preparar o estudante para o ensino médio. Para ela, “a

formação da professora em ciências biológicas, talvez, não consiga intensificar os conteúdos tanto quanto alguém que tem formação em química ou física”.

Ainda sobre esse contexto ela diz:

É preciso realizar na oitava série, último ano do ensino fundamental, um trabalho intenso que motive os estudantes para que durante a transição do ensino fundamental para o médio os alunos tenham o gosto pelas disciplinas de química e física (Supervisora E).

Assim, a supervisora argumenta sobre a importância do planejamento e metodologia. Para ela, o foco das aulas deve ser “investigativa, experimental, e uso da apostila para leituras e realização de exercícios”. Sobre esse aspecto, “a professora utiliza, muito, o laboratório de ciência, informática e também, realiza atividades experimentais na quadra esportiva. As aulas da professora são muito criativas, pois ela propõe práticas para contextualizar os conteúdos”.

Outro aspecto citado pela supervisora é o relacionamento entre os alunos e a professora. Sobre essa informação ela diz que “os alunos amam e adoram ela. Ela é uma professora afetiva”.

Nesse contexto, ela acrescenta que “os aspectos afetivos na relação professor e aluno influenciam e contribuem para que os estudantes desenvolvam um desempenho satisfatório nas disciplinas de química e física”.

Assim, segundo a supervisora, a motivação para os alunos aprenderem os conteúdos de física está relacionada à própria eficácia educacional da professora. E completa “é ela que influencia diretamente no gosto dos estudantes pela disciplina de física. Então, o estudante vai motivado, curioso para o ensino médio”.

O ensino médio na perspectiva da supervisora é o momento para despertar a curiosidade do aluno, motivá-lo para apreciar as disciplinas.

Nesse sentido, ela comenta que, para evitar a rejeição dos alunos:

Os professores precisam dar um show, em aula, para encantar os adolescentes, e principalmente o professor de física, pois essa disciplina utiliza muita matemática para resolução de exercícios e alguns alunos têm dificuldades e acabam perdendo o interesse pela física (Supervisora E).

Também, outro fator crítico citado por ela está ligado à falta de conexão entre os conteúdos desenvolvidos em aula e o cotidiano do aluno “relações entre o conteúdo

e o dia a dia. O aluno pergunta onde vou usar este conteúdo? Para que eu preciso aprender isso?”.

Portanto, a supervisora aponta como causa principal para o aumento do desinteresse pela disciplina de física a falta de relação entre o conteúdo aprendido em sala de aula e o cotidiano do estudante. E ainda diz, “o professor que não se atualiza e não traz relações da matéria com o dia a dia, faz com que ocorra o desinteresse dos alunos”.

### **Supervisora F**

O supervisor F tem 63 anos e formação pedagógica em supervisão escolar. Trabalha na escola, no setor da supervisão há 28 anos e 40 anos na área da educação. Para o supervisor, o papel da escola “é se preocupar com os nossos alunos, tentar propiciar a melhor educação dentro das nossas possibilidades e, sobretudo passar para eles os princípios e valores”. No entanto, ele assinala que:

Em toda e qualquer atividade que nós vamos realizar, se duas ou mais pessoas participam, então a responsabilidade tem que ser dividida. Eu sempre digo para os professores que na vossa aula a maior parte da responsabilidade é vossa e também é dos vossos alunos. Assim, para que os alunos participem, interajam, perguntem e questionem a aula precisa ser desafiadora, planejada, contextualizada. Portanto, o professor precisa criar as melhores condições para que os estudantes se sintam motivados e interessados em aprender (Supervisor F).

Sendo assim, a física apresentada no ensino fundamental, oitava série, tem segundo ele, o dever de aguçar a curiosidade do aluno. Por outro lado, argumenta que é preciso que os alunos estejam motivados, pois “a motivação é o ponto x. Com motivação o bom aluno se torna ótimo, sem ela o bom se torna medíocre. Então, a responsabilidade para motivá-los é do professor”. E ainda destaca, “o professor sai da faculdade despreparado para lecionar”.

Esses problemas estão vinculados à “formação do professor, pois muitos profissionais saem despreparados do ensino superior. Eles aprendem muita teoria e falta a prática, o como fazer”. E ainda afirma, “para ser professor, o mesmo deveria realizar o curso de magistério, pois nesse curso se trabalha a afetividade e a prática”. Abaixo cita:



Na escola percebe-se a diferença entre as professoras que fizeram o magistério em nível de ensino médio. Eu que tenho certa experiência percebo logo quem não fez o curso, pois as professoras que têm a preparação têm menos problemas em sala de aula. Elas sabem conduzir os problemas que surgem no dia a dia (Supervisor F).

Assim, para o supervisor, muitos problemas em sala de aula acontecem devido ao despreparo dos professores, e cita “não só em física, mas em todas as disciplinas”. O despreparo ou a falta de qualificação de muitos professores colabora para que se instale o desinteresse dos alunos pelas disciplinas.

Nesse sentido, “a falta de afetividade e um mau relacionamento entre professor e aluno dificulta a construção do conhecimento”. Abaixo ele cita:

O professor jamais deverá desestimular um aluno cortando-o se ele fizer uma pergunta que não tenha, especificamente, sentido com o conteúdo. Ele pode até não responder naquele momento, talvez, porque não saiba, mas ele que diga para o aluno, ‘o meu querido amanhã nós vamos entrar neste assunto’, ou ‘na próxima aula vamos tratar desse assunto’. E se o professor não domina o conteúdo, não entende muito do assunto, ele deverá estudar e na aula seguinte tratar do assunto.

Nesse contexto, ainda diz que:

O professor não domina tudo, mas ele tem que ser honesto. E quando ele tem um bom relacionamento com os alunos, eles entendem. Antigamente, todas as informações que o aluno recebia vinham através do professor ou do rádio. Atualmente, os alunos precisam aprender sobre o que fazer com a informação. Assim, a escola precisa formar o aluno com princípios e valores. Portanto, a melhor metodologia para o professor é manter os alunos motivados. E uma vez que se tem isso, a aula flui, é produtiva e não se perde tempo. Em reuniões da escola digo aos professores, vocês precisam fazer com que os alunos gostem de vocês. Então, cuidem do relacionamento, professor e aluno, como quem cuida de um recém-nascido, pois se vocês conseguirem um bom relacionamento o restante virá naturalmente.

Sobre isso ele acrescenta que “os professores têm o papel de fazer os alunos pensarem”, pois “são eles, os professores, que influenciam diretamente no gosto dos alunos pelas disciplinas”. Também cabe ressaltar que “a professora de física é excelente, pois ela faz com que os estudantes gostem e aprendam a sua disciplina”.

Assim, ele destaca que:

A professora de física propõe aulas experimentais no laboratório de ciências e no pátio da escola, aulas no laboratório de informática e também utiliza os recursos disponíveis na escola, tais como, multimídia e sala de vídeo. E principalmente, contextualiza os conteúdos com o cotidiano dos alunos.

Nesse sentido, a eficácia educacional da professora de física, segundo o supervisor, contribui para a motivação dos estudantes para aprender física. Assim, a

responsabilidade para que se instale o interesse ou o desinteresse dos alunos nessa disciplina “tem a ver, fundamentalmente, com o papel do professor, como ele conduz o processo de ensino”.

Neste caminho, um professor de física que é “honesto com seus alunos” e “queira aprender enquanto ensina” e também, “reconhece suas dúvidas e erros próprios”, e principalmente “estuda e se atualiza para ministrar uma boa aula” consegue, naturalmente, aumentar o interesse dos alunos do ensino médio pela física, na perspectiva do supervisor.

### **Supervisora G**

A supervisora G trabalha na escola há 20 anos. Sua escolha pela profissão, supervisão escolar, está relacionada ao gosto pela área da educação. Ela acrescenta, “gosto de trabalhar com crianças e adolescentes, por isso escolhi essa profissão”.

Segundo a supervisora, o ensino de física no ensino fundamental, especificamente na oitava série, tem importância para iniciar o pensamento científico. Para ela, deve-se abordar o pensamento científico de uma forma agradável, e ainda “utilizando-se muito mais a prática para ligar à teoria”.

Assim, ela argumenta que:

É preciso que o professor de física do ensino fundamental utilize uma metodologia investigativa e experimental com os seus alunos. E isso é um dos aspectos positivos do nosso professor, pois ele utiliza o material didático, livros escolares, e propicia em suas aulas trabalhos em grupo com objetivo de criar uma postura investigativa. Para tal, realiza experimentos no laboratório de ciências e práticas na quadra esportiva. Também, utiliza vídeos contextualizando-os aos conteúdos desenvolvidos em sala de aula (Supervisora G).

Além disso, ela diz que “o professor de física é bem exigente e alguns alunos gostam do seu sistema, outros não aceitam e sentem-se intimidados, ou seja, não questionam quando necessário”.

Mas, pensando em termos de comportamento social, ela conta que “o professor de física do ensino fundamental tem um bom relacionamento com os alunos. Ele é rígido, mas é, também, extrovertido e faz com que a maioria deles se sinta à vontade e, talvez, tranquilos nas aulas”. Assim, segundo a supervisora, a relação afetiva e

emocional influencia a relação do professor e aluno, pois esses fatores implicam na aproximação, afinidade, cumplicidade, respeito e, principalmente, contribuem na identificação e interesse do aluno com a disciplina.

Sendo assim,

O professor de física precisa dar significado ao conteúdo, isto é, aproximá-lo à realidade do aluno. Essa atitude aliada às suas intervenções e variedade de recursos, metodologia, é um fator relevante para um bom desempenho do aluno (Supervisora G).

Nesse contexto, ela diz que esses aspectos são a melhor contribuição do professor de física para o aluno do ensino fundamental desenvolver um desempenho satisfatório nessa disciplina.

Também, a supervisora destaca que as aulas do professor de física são criativas, pois ele utiliza o laboratório de ciências e propõe técnicas variadas, como por exemplo, aulas na quadra de esportes para realizar experimentos. Abaixo cita:

O professor de física propõe aulas práticas, experimentais, investigativas, dialogadas, demonstrativas e principalmente, faz conexões do conteúdo desenvolvido em aula com o dia a dia do aluno. Pode-se dizer que ele motiva o aluno para gostar e aprender a sua disciplina (Supervisora G).

E ainda acrescenta:

O nosso professor de física influencia, positivamente, no gosto do aluno pela sua disciplina. E essa influência faz com que na transição do ensino fundamental para o médio o aluno esteja motivado e curioso para aprender novos conceitos, desafios e conteúdos da disciplina de física (Supervisora G).

Sendo assim, “todos os professores precisam, diariamente, motivar seus alunos para que gostem de suas disciplinas e também, para que não se instale o desinteresse no decorrer do ensino médio”.

Portanto, a supervisora diz que percebe o desinteresse dos alunos pela física na transição do ensino fundamental para o médio, mas cita que alguns fatores, tais como, falta de aulas práticas e muita teoria para esta faixa etária, adolescência, só promovem o desgosto e desinteresse pela disciplina.

## **Supervisora H**

A supervisora H trabalha na escola há 3 anos. Sua escolha pela profissão, supervisão escolar, está relacionada ao gosto pela área da educação e também, porque gosta de trabalhar com crianças e adolescentes.

Para ela, o ensino de física no ensino fundamental, especificamente na oitava série, tem importância para ajudar o aluno na sua leitura de mundo. Sendo assim, ela justifica essa importância dizendo que:

A física encontra-se presente no nosso dia a dia, como por exemplo, no movimento de pessoas, carros, aviões, no uso da eletricidade e outros. Assim, a apreensão desses conhecimentos torna-se mais fácil à medida que os alunos conseguem fazer a compreensão desses fenômenos e associá-los as suas próprias vivências diárias. Portanto, acredito que os alunos do ensino fundamental têm condições de realizar este processo de aprendizagem em física, o que os ajudaria na sua leitura de mundo (Supervisora H).

Assim, a supervisora diz que a metodologia de trabalho do professor de física deve propiciar um ambiente de interação, no qual o professor e aluno participem na construção do conhecimento, e ainda destaca que, sobre essa questão, “verifico o interesse do professor de física sempre buscando dinamizar suas aulas, utilizando os recursos oferecidos pela escola para melhorar sua prática docente”.

Nesse contexto, a supervisora acrescenta que outro fator relevante para a construção do conhecimento em sala de aula, é o relacionamento entre professor e aluno. Nesse sentido, “os fatores afetivos e emocionais influenciam diretamente essa relação”. Abaixo ela cita:

O professor de física não apresenta problemas de relacionamento com as turmas, pelo contrário. Ele tem um ótimo relacionamento com os seus alunos, e ainda os motiva para gostarem de física. Portanto, na medida em que o aluno se sente motivado pelo professor, tende a ter um melhor rendimento, pois é incentivado a superar suas dificuldades sentindo-se mais seguro (Supervisora H).

Sendo assim, para ela a melhor contribuição do professor de física para o aluno desenvolver um desempenho satisfatório é motivá-lo e também, “trabalhar o fim da lenda acerca das dificuldades dessa disciplina, tida como difícil”. Essa, em sua opinião, é uma das maiores contribuições do profissional da física para seus alunos.

Para isso, a supervisora destaca a importância de aulas criativas, uso de métodos ou técnicas variadas e interessantes em aulas, para despertar a curiosidade e interesse dos alunos, e, ainda destaca:

As aulas devem estar associadas às práticas em laboratório de ciências ou, até mesmo, na quadra esportiva sempre que possível, pois, além de fugir da teoria absoluta, que costuma não ser atrativa ao aluno, a experimentação ajuda na compreensão dos fenômenos (Supervisora H).

Sobre essa questão, ela diz também que:

O professor de física propõe aulas práticas, realiza diversos experimentos no laboratório de ciências e também faz demonstrações em aulas, utilizando recursos multimídia para contextualizar os conteúdos desenvolvidos no trimestre (Supervisora H).

E ainda acrescenta: “aqui na escola contamos com profissionais que utilizam os recursos disponíveis na escola para o desenvolvimento de suas aulas”. Para ela, uma aula bem elaborada e proveitosa é aquela no qual os alunos participam e interagem entre si e com o professor, fazendo perguntas e expondo opiniões.

Para isso, “é preciso uma relação de motivação e confiança entre os estudantes e o professor. Pois, a motivação dos alunos se dá de muitas maneiras, entre elas, o bom trabalho desse profissional”.

Nesse sentido, a supervisora diz que “o professor de física da escola influencia diretamente e positivamente no gosto do aluno pela sua disciplina” e ainda acrescenta: “quando o aluno gosta do professor favorece a aprendizagem”.

Portanto, ela percebe o desinteresse dos alunos pela física na transição do ensino fundamental para o médio, mas cita que alguns fatores, tais como, a idade e falta de aulas práticas, acabam gerando situações diversas, entre elas o desinteresse.

## **Supervisora I**

A supervisora I trabalha na escola há 4 anos. Sua escolha pela profissão de supervisão escolar está relacionada ao gosto pela área da educação. Para a supervisora, aprender física no ensino fundamental é muito importante, pois, “toda a nossa vida é norteadada pela física. Então, quanto mais cedo começar essa disciplina, melhor será o entendimento do aluno no decorrer da sua vida educacional”.

Nesse contexto, ela destaca a importância do professor de física propiciar aulas práticas e também um ambiente de interação, no qual o professor e o aluno participem

na construção do conhecimento. Sobre essa questão, ela destaca: “em nossa escola o professor de física é muito criativo e os alunos gostam muito dele e de suas aulas”.

Sendo assim, ela diz que:

O fator relacionamento entre professor e aluno é muito importante para o desenvolvimento satisfatório das aulas. Em nossa escola, o professor de física tem um ótimo relacionamento com os seus alunos, fazendo com que eles se sintam dispostos e motivados para estudar essa disciplina (Supervisora I).

Além disso, os fatores afetivos e emocionais, segundo a supervisora, influenciam a relação dos professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem, como se pode ver abaixo:

Para mim os fatores afetivos e emocionais são de suma importância em qualquer construção do conhecimento, seja científico ou não, independente da área do conhecimento. Para isso o professor precisa desenvolver, com seus alunos, laços de respeito, afeto e confiança (Supervisora I).

Nesse sentido, essas questões citadas contribuem, na perspectiva da supervisora, para que o aluno desenvolva um desempenho satisfatório nas disciplinas, sejam elas do ensino fundamental ou médio.

Também, acrescenta que: “o professor precisa desenvolver aulas atrativas, utilizando técnicas e práticas, pois os alunos do ensino fundamental muitas vezes não abstraem o suficiente. Precisando então, ver, tocar e experimentar”.

Assim, ela ressalta sobre as aulas do professor de física:

As aulas do professor da disciplina de física são criativas, pois ele utiliza experimentos para demonstrar os conteúdos desenvolvidos em sala de aula. Ele propõe aulas práticas no laboratório de ciências e usa os recursos disponíveis na escola, tais como, laboratório de informática e multimídia (Supervisora I).

E acrescenta:

A motivação para os alunos gostarem e aprenderem física está relacionada à eficácia educacional do professor, pois para que ele dê boas aulas ele tem que gostar do que está se propondo a ensinar. E também, os alunos sabem se o professor gosta ou não do que está ensinando por sua postura frente a suas aulas (Supervisora I).

Sendo assim, ela manifesta-se também dizendo que:

É o professor que influencia o gosto do aluno pela sua disciplina, pois um aluno que coloca odiar certa disciplina, ao pegar um professor que mostre amor por ela e que vibre, passa para o aluno e ele passa a gostar também (Supervisora I).

Nessa perspectiva, o professor de física, segundo a supervisora, “demonstra paixão pela sua disciplina, pois todos os alunos gostam dele e das suas aulas”. Ela aponta a falta de bons professores como sendo o motivo de maior influência para o desinteresse dos alunos pela física. E também, “é uma das disciplinas mais difíceis e apaixonantes que conheço”.

Portanto, para a supervisora, o desinteresse dos alunos pela física na transição do ensino fundamental para o médio está relacionado à falta de professores bem preparados, aqueles que não realizam cursos de formação continuada, ou seja, “não se atualizam”. Outro aspecto citado por ela é a falta de laboratórios para promover aulas práticas. Então, essas questões, segundo ela, contribuem para o desinteresse.

### **Supervisora J**

A supervisora J trabalha na escola há 10 anos. Para ela, a disciplina de física no ensino fundamental proporciona o entendimento, a discussão e a reflexão sobre a ciência para o conhecimento dos fenômenos científicos.

Para isso, a supervisora diz que é preciso uma metodologia voltada para aulas práticas, ou seja, aulas experimentais e investigativas. E cita abaixo:

No sexto, sétimo e oitavo ano a física é trabalhada na disciplina de ciências, junto com os conteúdos do componente curricular. A professora que desenvolve essa disciplina realiza aulas investigativas e experimentais no laboratório de ciências. Quando converso com os alunos sobre as aulas dela, eles dizem que adoram e aprendem muito (Supervisora J).

Também, destaca o bom relacionamento da professora com os alunos. Para ela, o relacionamento influencia a relação dos professores e alunos para a construção do conhecimento e cita:

A professora é afetiva e isso tem uma influência muito grande para a construção do conhecimento, talvez até maior que outros fatores, tais como, excelente domínio do conteúdo. Alunos emocionalmente bem se sentem mais seguros, confiantes, interessados e motivados para o trabalho em sala de aula (Supervisora J).

Sendo assim, essas questões contribuem, segundo a supervisora, para que o aluno do ensino fundamental desenvolva um desempenho satisfatório na disciplina de física e também, “o papel do professor é imprescindível. Um professor com conhecimento adequado e que estimule o aluno o levará a um bom desempenho”.

Por outro lado, a supervisora diz que é preciso aulas criativas com uso de métodos e técnicas variadas e interessantes, tais como, demonstrações, vídeos, aulas no laboratório de informática. Assim, para ela fica mais fácil a contextualização dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula.

Por último, a supervisora destaca a importância da motivação dos alunos para aprender física, e do professor para ensiná-la. Para ela, o professor precisa estar confiante na sua própria eficácia educacional, pois é ele que influencia no gosto ou no desgosto do aluno pela sua disciplina. Abaixo ela cita:

Um professor confiante, seguro e bem preparado é uma influência positiva na motivação do aluno. Se o professor tiver consciência que está bem preparado e utilizar isto a seu favor, com certeza afetará positivamente o aluno. O aluno percebe quando o professor não está motivado em sala de aula e isso dificulta o processo de aprendizagem (Supervisora J).
---

Nesse sentido, a falta de motivação do professor, na perspectiva da supervisora, é o motivo de maior influência para que se instale o desinteresse dos alunos pela física ou em outras disciplinas.

Em resumo, a supervisora atribui o aumento do desinteresse dos alunos pela física na transição do ensino fundamental para o médio devido à falta de didática, à desatualização e ao uso de metodologias ultrapassadas pelo professor, e também a falta de participação da família ao acompanhar os estudos do aluno. Portanto, para ela, essas questões contribuem para o desinteresse.

### **Supervisora K**

A supervisora K trabalha na escola há mais de 30 anos. Para ela, a disciplina de física tem sua importância na preparação do aluno para o ensino médio. Nesse sentido, ela diz que o ensino de física no nível fundamental proporciona o entendimento e a discussão sobre o conhecimento dos fenômenos da natureza.



Para isso, a supervisora diz que é preciso uma metodologia voltada para aulas experimentais. E acrescenta:

A disciplina de física é apresentada para os alunos na oitava série do ensino fundamental. Então, é preciso desenvolver aulas experimentais para despertar a curiosidade deles e também proporcionar um melhor entendimento sobre os conteúdos abordados em sala de aula (Supervisora K).

Nesse contexto, a supervisora destaca que a disciplina de física é difícil, pois, utiliza a matemática como ferramenta para explicação e resolução de problemas do cotidiano. Assim,

É fundamental e importante o bom relacionamento entre o professor de física e os alunos para o processo de ensinar e aprender. O nosso professor é do estilo mais sério, mas tem um bom relacionamento com eles. No entanto, os fatores afetivos são relevantes nesta relação professor e aluno. O nosso professor não é afetuoso, mas tem uma relação de confiança com os seus alunos e isso é satisfatório para a construção do conhecimento (Supervisora K).

Sendo assim, a relação de confiança, segundo a supervisora, é suficiente para que o aluno do ensino fundamental desenvolva um desempenho satisfatório na disciplina de física, pois “o aluno precisa ter confiança em si próprio, no professor e também precisa ser encorajado e isso é a função do professor”.

Por outro lado, a supervisora diz que é preciso aulas criativas com uso de métodos e técnicas variadas e interessantes, tais como, aulas experimentais para que o aluno desenvolva um espírito investigativo. Para ela, essa estratégia investigativa leva o aluno à compreensão dos processos das ciências e conseqüentemente um desempenho satisfatório.

A experimentação, segundo a supervisora, desperta o interesse do aluno “sempre”, pois “os alunos adoram montar, criar, ver, tocar e principalmente interagir. A experimentação proporciona isso”.

Sobre isso, a supervisora diz que:

O professor de física do ensino fundamental passa primeiro o conteúdo no quadro, e depois motiva os alunos falando sobre o assunto e relacionando-o com o cotidiano para que desperte a curiosidade deles. Após essa aula conteudista ele utiliza o laboratório de ciências para que os alunos realizem o experimento sobre esse assunto (Supervisora K).

Assim, ela diz que o professor é criativo, pois utiliza métodos experimentais variados em suas aulas. Nesse sentido, “ele propõe aulas práticas experimentais para

contextualizar os conteúdos”. Para ela, a aula experimental favorece a relação de troca, informações e vivências, entre professor e aluno, e também ajuda na motivação dos estudantes para aprender física.

Nesse contexto, ela destaca a importância do professor para despertar o gosto e interesse do aluno pela física, pois é ele o responsável pelo ensino com qualidade e motivação da turma para um bom desempenho no ano letivo. No entanto, segundo a supervisora, quando o professor de física do ensino médio não realiza aulas atrativas, não utiliza métodos ou técnicas variadas e interessantes e também não oportuniza a participação dos alunos para perguntar e interagir favorece para que se instale o desinteresse dos estudantes.

A supervisora também atribui o aumento do desinteresse dos alunos pela física na transição do ensino fundamental para o médio devido a fatores da adolescência, pois nesta fase para eles “tudo é chato, sem graça e tudo é uma grande desculpa para não fazer”. Portanto, para ela, o professor de física e também os demais, têm um grande desafio para que se desperte o interesse, a participação e interação dos estudantes, no processo de construção do conhecimento.

### **Supervisora L**

A supervisora L trabalha na escola há mais de 20 anos. Para ela, a importância de aprender física no ensino fundamental está relacionada a despertar o gosto dos alunos nessa disciplina, pois “ela está em todo o lugar” e também, segundo a supervisora, é preciso incentivar os alunos para que busquem, investiguem e estejam em contato com experimentos, para que possam construir e reconstruir conceitos e assim, desenvolver o espírito científico.

Para isso, ela diz que é preciso uma metodologia, do professor de física, voltada para aulas experimentais. Sobre essa questão,

<p>O professor de física do ensino fundamental, especificamente da oitava série, desenvolve aulas demonstrativas e também realiza práticas no laboratório de ciências, pois este ano a escola inaugurou o laboratório. Assim, os alunos realizam diversos experimentos e elaboram os relatórios para entregar ao professor (Supervisora L).</p>
---

Nesse contexto, ela destaca que,

A ideia de iniciar a disciplina de física no nível fundamental realmente é para despertar o gosto do aluno. Então, é preciso aulas práticas e também, um bom relacionamento do professor dessa disciplina com os seus alunos, para que eles se sintam à vontade para perguntar e interagir (Supervisora L).

Além disso, a supervisora elogia o trabalho do professor de física, dizendo que,

O professor A tem um excelente relacionamento com seus alunos. Ele propicia um ambiente de confiança e faz com que seus alunos se sintam à vontade e tranquilos nas aulas. O nosso professor tem um perfil tranquilo, afetivo e cuidador, portanto, posso dizer que ele é light e se dá bem com os seus alunos (Supervisora L).

Sendo assim, ela destaca a afetividade e também, aulas práticas como sendo a melhor contribuição para que o aluno, do ensino fundamental, desenvolva um desempenho satisfatório em física. Por outro lado, a supervisora diz que é preciso aulas criativas com uso de métodos e técnicas variadas e interessantes, tais como, vídeos, livro didático e aulas no laboratório de informática para a pesquisa.

Para ela, essa estratégia diversificada ajuda na motivação dos estudantes para gostar e aprender física, e também na contextualização dos conteúdos e, principalmente, leva o aluno à compreensão dos fenômenos físicos. Ela destaca a importância do professor para despertar o gosto e interesse do aluno pela física, pois é ele o responsável pelo desenvolvimento de suas aulas.

No entanto, a supervisora diz que os alunos do ensino fundamental gostam da disciplina de física, pois ela é abordada com várias aulas experimentais. Mas, na transição do fundamental para o médio, ela diz que as aulas de física tornam-se conteudistas, com o propósito e objetivo da preparação dos estudantes para o vestibular da UFRGS e ENEM. Assim, a supervisora destaca que:

A oitava série do ensino fundamental não tem esta cobrança de vestibular para a UFRGS e ENEM. Então, o aluno é preparado apenas para despertar o gosto pela disciplina de física. Para isso, o aluno realiza atividades lúdicas e experimentais (Supervisora L).

Saindo desse nível fundamental, e passando para o nível médio, a aula de física muda, segundo a supervisora. Nesse nível, “os alunos recebem uma apostila do

Positivo com o conteúdo específico para o primeiro, segundo e terceiro ano. Então, a aula se torna expositiva, conteudista e

A maioria dos alunos apresentam dificuldades nessa disciplina, pois poucos são aqueles que têm facilidade com os conteúdos de física. Com isso, o primeiro ano do ensino médio é desesperador devido à queda brusca de notas. O aluno que ia bem no ensino fundamental agora apresenta notas baixas (Supervisora L).

Portanto, a supervisora afirma que a mudança de foco, de aulas experimentais no ensino fundamental para somente aulas expositivas e conteudistas no ensino médio faz com que haja um aumento do desinteresse dos alunos pela disciplina de física.

### **Supervisora M**

A supervisora M trabalha na escola há mais de 25 anos. Segundo ela, a escolha pela profissão está relacionada à influência da família, que também se dedicou à área da educação. Outro aspecto citado é o gosto de trabalhar com jovens.

Segundo a supervisora, o ensino de física inicia-se no nono ano do ensino fundamental. Para ela, essa disciplina precisa despertar o gosto dos alunos. E explica que “tudo que vemos, tocamos, sentimos e também a energia que utilizamos nos aparelhos eletroeletrônicos e tudo mais, estão relacionados à física. Então, pode-se dizer que ela está em tudo”.

Por isso, segundo ela, é preciso incentivar e despertar o interesse dos alunos pela disciplina de física. Pois, “essa disciplina é muito importante para iniciar o pensamento científico”. Sendo assim, “é necessário prepará-los para que busquem, investiguem e estejam em contatos com experimentos para que possam compreender os fenômenos do cotidiano”. Nesse sentido, “a física do ensino fundamental deve ser como uma síntese de um livro muito interessante, no qual, o aluno começa e desperta o gosto, e só termina no ensino médio”.

Nesse contexto, “a física deve ser uma motivação para que na transição do ensino fundamental o aluno vá com o gosto dessa disciplina para o ensino médio”.

Assim, ela diz que,

A metodologia do professor de física do nono ano é investigativa e experimental. Ele realiza essas atividades no laboratório de ciências e, também, na área livre que a escola possui. Para cada experimento realizado os alunos precisam elaborar relatórios científicos, com objetivos, procedimentos, resultados, conclusões e bibliografias. Para isso, os alunos utilizam a biblioteca e o laboratório de informática (Supervisora M).

No entanto, a supervisora conta que a escola utiliza a apostila do positivo no ensino fundamental e médio. Então, o professor precisa desenvolvê-la com os conteúdos que são abordados para o nono ano. Mas, ela argumenta que a prioridade das aulas desse nível é experimental.

Sendo assim, a supervisora fala sobre o trabalho do professor do nono ano:

O professor é rígido, fechado e exigente. Ele não tem uma relação de afetividade com os seus alunos. Eu noto que, em suas aulas os alunos não fazem perguntas, pois, talvez tenham medo de perguntar. No entanto, ele permite que o aluno pergunte, mas o seu perfil fechado dificulta a interação (Supervisora M).

Apesar disso a supervisora elogia o professor:

O professor tem o comportamento social fechado, mas consegue desenvolver um bom trabalho em sala de aula. Ele faz com que os seus alunos estudem para que consigam um desempenho satisfatório na sua disciplina de física e química (Supervisora M).

Sobre isso, ela ressalta:

Os fatores afetivos e emocionais influenciam a relação dos professores e alunos na construção do conhecimento. É importante uma relação de respeito, sinceridade e confiança para que os alunos se sintam à vontade e tranquilos, para perguntar e interagir nas aulas. Quando o professor não apresenta essas características, mas desenvolve um bom trabalho e os resultados são positivos. Esses fatores acabam sendo superados.

Por outro lado, “as aulas dele são criativas, com uso de métodos e técnicas variadas, tais como, vídeos, aulas experimentais no laboratório de ciências e simuladores de física online, no laboratório de informática”. Essa metodologia de aula, segundo a supervisora, desperta o gosto e interesse dos alunos pela física.

Também, pode-se dizer que “essa estratégia diversificada ajuda na construção do conhecimento científico e contextualização dos conteúdos para a compreensão dos fenômenos físicos”. Então, “os nossos alunos saem do ensino fundamental motivado para o ensino médio”.

Mas, quando os alunos chegam ao ensino médio é outra realidade, diz a supervisora. Sendo assim,

Começam as cobranças da família e também dos próprios alunos, para a aprovação no vestibular e ENEM. Isso faz com que as aulas tornem-se transmissivas e conteudistas, apenas teorização e resolução de exercícios da apostila. Assim, terminam as vivências práticas e experimentais fora do contexto sala de aula (Supervisora M).

Portanto, “teorização demais, conteudismo e falta de aulas práticas” são as maiores influências negativas, segundo a supervisora, para que se instale o desinteresse dos alunos pela física. Nesse contexto, ela destaca a importância do professor de física do ensino médio para despertar o gosto e interesse do aluno pela sua disciplina, pois para ela, é ele o responsável pelo desenvolvimento de suas aulas.

### **Supervisora N**

A supervisora N trabalha na escola há mais de 10 anos. Segundo ela, a importância de aprender física no ensino fundamental “está na construção e elaboração dos conceitos básicos para dar continuidade aos estudos da física”. No ensino fundamental, segundo ela, é dada ênfase ao ensino de ciências, portanto, não se trabalha especificamente a física e não há professor específico para ela. “Em geral, as aulas desenvolvidas são boas e os professores de ciências possuem um bom relacionamento com os alunos”.

Para ela, toda construção de conhecimento é influenciada pelas relações afetivas. Sendo assim, “o papel deste profissional, professor de ciências, é de desenvolver noções básicas para o estudo dessa disciplina, de forma a encantá-los”. Por isso ela diz que é preciso aulas criativas e uso de métodos variados e interessantes nas aulas. Sobre isso, ela argumenta que “a maioria dos professores da escola utiliza o laboratório de ciências, porém, com atividades voltadas para a química”. Sendo assim, ela acrescenta que “os professores de ciências do ensino fundamental propõem aulas práticas, experimentos e demonstrações para contextualizar os conteúdos”. Mas, ela também diz que é preciso realizar mais atividades práticas e experimentais, pois,

Esta estratégia de aulas práticas e experimentais ajuda na construção do conhecimento, na contextualização dos conteúdos desenvolvidos e também, prepara e motiva os estudantes na transição do ensino fundamental para o médio (Supervisora N).

Nesse sentido, ela fala que todos os professores podem influenciar no gosto ou não de uma disciplina, e também que “os professores precisam incentivar e despertar o interesse dos alunos pelas suas disciplinas”, pois “elas são importantes para a preparação do aluno para a sua vida acadêmica, profissional e pessoal”.

Nesse contexto, a supervisora conta que as aulas de física do ensino médio são tradicionais, isto é, aulas conteudistas de resoluções de exercícios, e justifica isso com o argumento de que nesse nível inicia-se a preparação do aluno para o vestibular e ENEM, e que “os pais dos nossos alunos cobram da escola essa preparação e também bons resultados”.

No entanto, para ela, esse tipo de aula e metodologia faz com que haja o desinteresse deste estudante. Outro aspecto de influência negativo, segundo a supervisora, é o plano de trabalho que é composto por muitos conteúdos. Esse material tornaria as aulas cansativas e também dificultaria a preparação de aulas práticas experimentais, devido à falta de disponibilidade de tempo para o professor prepará-las.

Em síntese, a supervisora aponta que a complexidade dos conteúdos, a falta de aulas práticas e a preparação dos alunos para um ótimo desempenho no vestibular e ENEM, aumenta o desinteresse deles pela física no ensino médio.

## **Supervisora O**

A supervisora O trabalha na escola há mais de 15 anos. Para ela, o ensino de física no nível fundamental, especificamente na sétima e oitava séries, quando inicia o ensino dessa disciplina, está presente no nosso dia a dia, e em tudo o que realizamos. Então, “para percebermos isso é necessário aprender física”.

A metodologia de trabalho da professora, segundo a supervisora, é investigativa, pois realiza atividades experimentais e também desenvolve trabalhos científicos em grupos, e realiza debates em sala de aula sobre assuntos relacionados às ciências.

Outro aspecto a considerar é o relacionamento com os alunos, sobre o qual destaca que:

A professora tem um bom relacionamento com seus alunos, porém, apresenta dificuldades para gerenciar e melhorar as situações de conflitos em sala de aula. E isso se deve ao fato da sua formação inicial, prevalecendo o ensino de teorias de aprendizagem nas disciplinas de psicologia. Assim, há necessidade de trabalhar questões relacionadas ao comportamento humano (SUPERVISORA O).

Sobre a questão acima a supervisora fala em uma mudança metodológica nos cursos de psicologia lecionados nas licenciaturas, pois para ela é preciso trabalhar nessa disciplina, também, fatores afetivos e emocionais, porque esses influenciariam positivamente a relação dos professores e estudantes na construção da aprendizagem.

Nesse contexto, ela continua.

O professor que é afetivo e conhece o perfil de seus alunos, ensina bem. E, assim, o aluno tem vontade e interesse de aprender. Portanto, quando há um ambiente bom, se aprende melhor e se estabelece um vínculo de confiança entre professor e aluno (SUPERVISORA O).

E ainda afirma que:

O professor que é afetivo e realiza aulas criativas com métodos e técnicas variadas em suas aulas contribui positivamente para que o aluno do ensino fundamental desenvolva um desempenho satisfatório em física e nas demais disciplinas do currículo (SUPERVISORA O).

Ao considerar as questões acima, a supervisora diz que a professora do ensino fundamental utiliza todos os recursos, tais como o laboratório de ciências, de informática, acervos de livros da biblioteca e recursos multimídia que a escola tem à disposição. Por outro lado, a supervisora fala da importância da motivação para despertar o gosto dos estudantes pelas disciplinas. Para ela, os professores têm esta responsabilidade, pois são eles que planejam e executam as aulas. Sendo assim, “os professores precisam passar segurança, confiança, e domínio de conteúdo, para que esses fatores despertem o interesse dos educandos nas disciplinas”.

Na perspectiva da disciplina de física do ensino médio, a supervisora conta que verifica e analisa as planilhas de resultados, de notas. Essas mostram um baixo desempenho dos alunos. Para ela, esse fato, se deve à complexidade desta disciplina. No entanto, ela reconhece que as aulas de física do ensino médio são tradicionais e



conteudistas, e que “o professor sabe da necessidade de cumprir o cronograma curricular e da preparação para o ENEM e vestibulares. Portanto, isso torna a aula pouco diversificada, utilizando, em sua maioria, recurso de aula teórica”.

Em suma, essa metodologia “influencia para que se instale o desinteresse dos alunos pela física”. Sendo assim, a principal diferença entre o ensino de física no nível fundamental e médio está no tipo de aula, diz a supervisora. “Pois no primeiro caso, a aula é atrativa, diversificada e utiliza experimentos. Já no outro, a aula é conteudista, teórica. O professor, dificilmente, utiliza o laboratório de ciências”, então, “a consequência é o desinteresse nesta transição do ensino fundamental para o médio”.

### **Supervisora P**

A supervisora P trabalha na escola há mais de 12 anos. Ela já foi coordenadora do ensino médio, mas atualmente coordena apenas o ensino fundamental. O ensino de física é importante, em sua opinião, pois “está em todas as coisas que vemos, tocamos e sentimos”, mas a supervisora comenta que não gosta de física porque tem dificuldade com as equações matemáticas e não teve bons professores.

Essa disciplina apresenta teorias muito complexas, diz a supervisora. Sendo assim, “é preciso ter o cuidado para desenvolvê-la, para que os alunos não tenham aversão”. Então, “a metodologia de trabalho em sala de aula deve propiciar um ambiente de trocas, interação, participação, coletividade e principalmente, construção do conhecimento”. Para isso, segundo ela, “o nosso professor de física, utiliza diferentes recursos que a escola propicia, tais como, laboratório de ciências, laboratório de informática e recursos de multimídia na sala de aula”.

Essa metodologia citada acima contribui, segundo a supervisora, para que o aluno desenvolva um desempenho satisfatório em física. Outro aspecto, a considerar, para ela, são questões relacionadas à afetividade entre professores e alunos. Para tal, a supervisora destaca que:

O professor de física tem um ótimo relacionamento e afetividade com seus alunos, e, portanto, os alunos têm carinho e respeito por ele. O professor propicia um bom ambiente fazendo com que eles se sintam à vontade e tranquilos para perguntar e emitir opiniões. Os alunos se sentem tranquilos quando percebem o interesse do professor em ensinar, assim eles também têm interesse em aprender (SUPERVISORA P).

Para ela, referente ao comentário acima, os fatores afetivos e emocionais influenciam a relação do professor e aluno, pois “quando o professor tem uma relação boa com os alunos, as aulas são melhores”. Nesse sentido, a supervisora diz que a atitude do professor em sala de aula, é determinante para o sucesso ou fracasso escolar.

Nessa mesma linha, o professor que tem paciência, explica várias vezes se for preciso e demonstra domínio sobre o assunto desenvolvido contribui positivamente para que o aluno do ensino fundamental tenha um desempenho satisfatório na disciplina de Física, afirma a supervisora. Para tal, “é preciso que o professor desenvolva aulas criativas, tais como, aulas experimentais, saídas de campo, como por exemplo, visita ao museu da PUCRS”. Sobre isso, ela comenta que o professor realiza estas atividades citadas acima.

Para ela, estas ações facilitam a contextualização dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula. Assim, a utilização dessas “atividades práticas auxiliam no processo de construção da aprendizagem”. Essa abordagem afetiva motiva os alunos a aprender e gostar da disciplina de física, diz a supervisora. Pois, “é o professor que influencia no gosto do aluno pela sua disciplina”.

Por outro lado, “o professor que não tem o interesse em ensinar, não traz novidades e não desperta a curiosidade dos alunos, por sua vez, desperta o desinteresse e a desmotivação dos estudantes”. Além disso, “o professor de física que não se dispõe a realizar aulas diversificadas, mas somente utiliza aulas teóricas, faz com que se instale o desinteresse”. Por isso ela diz que “acredito que a aula do ensino fundamental é mais atrativa, pois nesse nível não há a exigência de cálculos matemáticos de alto nível e também as aulas são diversificadas”. No entanto, “posso afirmar que de acordo com a proposta da nossa escola, as aulas de física do ensino médio apresentam-se com um alto nível de cobrança de fórmulas, teorias e, às vezes, sem realização de aulas práticas”. Os motivos citados acima levam ao desinteresse dos

alunos pela disciplina de física nesta transição do ensino fundamental para o médio, afirma a supervisora.

### **Supervisora Q**

A supervisora Q coordena, atualmente, o ensino fundamental e médio. Sua escolha pela profissão está atribuída em questões familiares, pois seus pais são da área da educação. Este ano completou 10 anos de instituição.

Para ela, aprender física é importante, pois com essa disciplina “podemos realizar medidas, explicar fenômenos do dia a dia e realizar pequenos consertos na própria residência, como por exemplo, trocar lâmpadas, trocar a resistência do chuveiro elétrico ou, até mesmo, construir uma extensão de fio”. Para isso, “é preciso iniciar esta disciplina no ensino fundamental, especificamente sétima e oitava série, pois os alunos são maiores para, talvez, compreender conceitos, tais como, átomos, partícula, entre outros”.

Outro aspecto relevante para a supervisora é mostrar a física como elaboração humana para uma compreensão do mundo. Sendo assim,

A metodologia do professor deve propiciar um ambiente de interação e trocas entre alunos e professores para o desenvolvimento de postura reflexiva e investigativa, colaborando para a construção da autonomia de pensamento científico (Supervisora Q).

Sobre a citação acima, a supervisora comenta que o professor de física do ensino fundamental realiza aulas interativas e cita: “ele usa procedimentos experimentais e também faz trabalhos de pesquisa, todos em grupos”. A supervisora destaca, também, o bom relacionamento do professor com os seus alunos. “O professor tem um ótimo relacionamento com os alunos, fazendo com que eles se sintam motivados para aprender, pois ele ensina de uma maneira que os alunos conseguem compreender os conteúdos”.

Além disso, a supervisora também afirma que:

A melhor contribuição do professor é promover aulas diversificadas, atrativas e propiciar um ambiente de respeito e afetividade entre aluno-aluno e aluno-professor. Contudo, os fatores afetivos influenciam a relação professor e aluno no processo de ensino (Supervisora Q).

A aula atrativa e diversificada faz com que os alunos tenham interesse em participar e interagir, diz a supervisora. Nesse sentido, “o professor do ensino fundamental propõe diversos experimentos e mostra a aplicabilidade dos conteúdos abordados, relacionando-os com o cotidiano”. Essa abordagem motiva os estudantes e propicia a contextualização dos conteúdos desenvolvidos durante o período letivo, comenta a supervisora. Para ela, o professor é o agente responsável por despertar o interesse e o gosto dos estudantes para aprender física. Sendo assim, “o nosso professor influencia positivamente os seus alunos para gostarem dessa disciplina. Para isso, ele realiza aulas bem interessantes”.

Por outro lado, quando a aula de física é baseada somente na transmissão de informações, e tem como único recurso a apostila ou o livro didático e sua transcrição na lousa, então essa metodologia de trabalho faz com que se instale o desinteresse dos estudantes, afirma a supervisora. Portanto, as aulas que são atrativas e diversificadas no ensino fundamental e no ensino médio tornam-se conteudistas e com nenhuma ou pouca realização de atividades levam ao desinteresse dos alunos pela disciplina de física nesta transição do ensino fundamental para o médio, explica a supervisora.

## 4.2 Desenvolvimento da Análise Textual Discursiva

O processo da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011) iniciou-se com uma desconstrução e unitarização, em que os textos foram separados em unidades de significado. Para tal, as respostas dos supervisores escolares foram examinadas em seus detalhes, fragmentando-as no sentido de obter estas unidades de significado. Depois da realização desta unitarização foram estabelecidas com intensidade e profundidade relações entre extratos com significados semelhantes, em um processo denominado categorização. Neste processo, reunimos os elementos que resultaram em categorias e subcategorias. No final, analisamos os conteúdos das categorias emergentes e redigimos um metatexto expressando as compreensões atingidas sobre as respostas dos supervisores.

Computando e analisando as informações coletadas construímos, por meio das respostas dadas pelos supervisores entrevistados, resultados que respondem a nossos questionamentos, procurando sempre manter o foco sobre as causas do aumento do desinteresse pela física na transição do ensino fundamental para o médio, em escolas particulares de Porto Alegre e região metropolitana.

Sendo assim, para melhorar a compreensão sobre o conteúdo dos depoimentos nós os agrupamos em categorias e subcategorias, segundo os procedimentos da ATD, criadas a partir dos próprios depoimentos.

A primeira pergunta do questionário buscou entender a impressão dos supervisores quanto à importância de aprender física no ensino fundamental. É importante destacar que ela é apresentada na sétima ou oitava séries, conforme o regimento de cada escola, dentro da disciplina de ciências. Sendo assim, apresentamos no Quadro 2 as categorias emergentes sobre este tema.

**Quadro 2:** Questão 1 – Categorias identificadas nas unidades de significado quanto à importância de aprender física no ensino fundamental.

<b>Categorias emergentes</b>
(1) Introdução e desenvolvimento da disciplina, numa visão geral, para ajudar o aluno na compreensão mais teórica no ensino médio.
(2) Embasamento para o ensino médio.
(3) Compreensão e relação com o dia a dia.

(4) Encantar o aluno.
(5) Aguçar a curiosidade do aluno.
(6) Iniciar e desenvolver o espírito e/ou pensamento científico para despertar o gosto dos alunos.
(7) A nossa vida é norteadada pela física.
(8) Conhecimento dos fenômenos científicos.
(9) Conhecimento dos fenômenos da natureza.
(10) A física está em tudo.
(11) Realizar medidas, explicar fenômenos do dia a dia e realizar pequenos consertos na residência.

Fonte: o autor (2013).

A categorização das respostas dos supervisores permitiu identificar qual a importância de aprender física no ensino fundamental, na perspectiva deles. As respostas sugerem que todos os supervisores escolares entrevistados sabem dessa importância. Para tal, a categoria (1) sugere que a física deve ser apresentada aos estudantes do ensino fundamental de forma introdutória, numa visão geral, para ajudar o aluno na compreensão mais teórica no ensino médio. Para isso, é preciso realizar experimentos como introdução à física, como aponta a supervisora A:

É preciso desenvolver no aluno uma visão geral sobre essa disciplina. Nesse sentido, é vantajoso o professor trabalhar com experimentos [...].

Assim, neste nível de ensino deve-se fazer uma distinção dos conteúdos, desvinculando-os de cálculos mais complexos e, principalmente, desenvolver conteúdos próximos ao cotidiano do estudante. Contudo, é preciso trabalhar grandezas, afirma a supervisora B:

Se o aluno, do ensino fundamental, tiver noção de grandeza teríamos 20% a menos de problemas durante o ensino médio. O estudante só se preocupa com a regra de três, em converter, não tem noção de dimensão. O aluno tem dificuldade para associar a noção de grandeza com o cotidiano, sua realidade.

Sendo assim, a ideia da categoria (2) é construir conceitos básicos, no ensino fundamental, para a continuidade dos estudos, posteriormente. Então, esta maneira de trabalhar a física neste nível propiciará o embasamento para o ensino médio, como sugere esta categoria.

No entanto, a compreensão e relação desta ciência com o dia a dia (categoria 3) poderá fazer com que o aluno compreenda os fenômenos, para associá-los na

vivência diária, ajudando na sua leitura do mundo, como apontam alguns supervisores entrevistados.

Nesse sentido, devemos encantar e despertar a curiosidade do aluno (categoria 4). Sobre isso, o supervisor D comenta que:

A importância de aprender física no ensino fundamental refere-se justamente para encantar os alunos, para torná-los curiosos, por exemplo, como acontece o trovão, saber a distância que o raio caiu.

Pois a nossa vida é norteadada pela física (categoria 7) e, também, a física está em tudo (categoria 10). No entanto, é preciso ter cuidado ao desenvolvê-la, pois apresenta teorias complexas, dizem alguns supervisores entrevistados.

Assim, precisamos aguçar a curiosidade do aluno (categoria 5), mas também é necessário preparar os estudantes para o ensino médio (categoria 2). Para a supervisora E,

é preciso realizar na oitava série, último ano do ensino fundamental, um trabalho intenso que motive os estudantes para que durante a transição do ensino fundamental para o médio os alunos tenham o gosto pelas disciplinas de química e física.

Outro aspecto a considerar é que com esta disciplina podemos realizar medidas, explicar fenômenos do dia a dia e realizar pequenos consertos na residência, como aponta a categoria (11).

Para Heinemann (2011, p. 232),

o despertar da curiosidade e do espírito de investigação de uma criança é, talvez, o caminho correto, mas certamente não o mais curto, para se atingir a excelência científica e tecnológica. No entanto, o despertar do interesse científico em uma criança não pode estar desvinculado de sua realidade. Este despertar pode ocorrer sem que a criança se dê conta de que está estudando. O aluno, dessa forma, não recebe a formação para ser um pesquisador no futuro, mas sim vivencia a pesquisa desde o início, enquanto estuda ciências.

Nesse contexto, acreditamos que se o professor de física iniciar e desenvolver o espírito e/ou pensamento científico para despertar o gosto dos alunos (categoria 6), poderá propiciar um ambiente de estudo sobre o conhecimento dos fenômenos científicos (categoria 8) e da natureza (categoria 9) no ensino fundamental, especificamente sétima ou oitava séries.

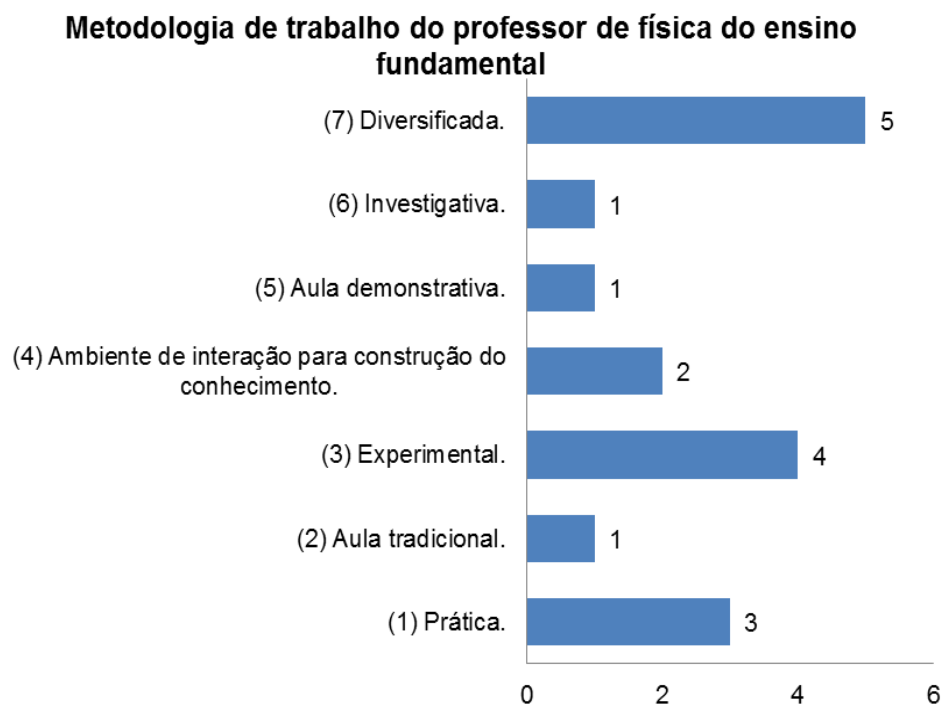
A segunda pergunta do questionário procurou saber se os supervisores conhecem a metodologia de trabalho do professor de física do ensino fundamental, como mostrado no Quadro 3.

**Quadro 3:** Questão 2 – Categorias identificadas nas unidades de significado sobre a metodologia do professor de física do ensino fundamental.

<b>Categorias emergentes</b>
(1) Prática.
(2) Aula tradicional.
(3) Experimental.
(4) Ambiente de interação para construção do conhecimento.
(5) Aula demonstrativa.
(6) Investigativa.
(7) Diversificada.

Fonte: o autor (2013).

Do Quadro 3 foi possível construir a Figura 1, para que a frequência de aparição das categorias emergentes sobre a metodologia de trabalho do professor do ensino fundamental ficasse clara.



**Figura 1:** Questão 2 – Metodologia de trabalho do professor de física do ensino fundamental. Fonte: o autor (2013).



Podemos afirmar que, de acordo com as respostas apresentadas no Quadro 3, todos os supervisores entrevistados conhecem e descrevem a metodologia de trabalho dos professores da disciplina de física. Sendo assim, três deles dizem que a metodologia do professor é prática. No entanto, na categoria (3), quatro supervisores sugerem que os professores utilizam aulas experimentais. As categorias (2), (5) e (6) mostram que a metodologia de trabalho do professor em sala de aula é tradicional, demonstrativa ou investigativa. Apenas na categoria (4) dois supervisores entrevistados se manifestaram dizendo que o professor proporciona um ambiente de interação para construção do conhecimento. Para Pereira et al. (2010, p. 7), “a interação professor-aluno contribui para que a construção do conhecimento seja alcançada e ajude o aluno a sair da sua dependência intelectual, podendo, por meio do conhecimento, atingir a sua maioridade nestes termos”.

Algumas respostas, apresentadas no Quadro 4, indicam que os professores têm uma metodologia diversificada.

**Quadro 4:** Questão 2 – Justificativa das respostas de alguns supervisores entrevistados sobre a categoria (7): metodologia diversificada.

<b>Justificativas</b>
A professora utiliza, muito, o laboratório de ciência, informática e também, realiza atividades experimentais na quadra esportiva. As aulas da professora são muito criativas, pois ela propõe práticas para contextualizar os conteúdos. (Supervisora E)
É preciso que o professor de física, do ensino fundamental, utilize uma metodologia investigativa e experimental com os seus alunos. E isso, é um dos aspectos positivos do nosso professor, pois ele utiliza o material didático, livros escolares, e propicia em suas aulas trabalhos de grupo com objetivo de criar uma postura investigativa. Para tal, realiza experimentos no laboratório de ciências e práticas na quadra esportiva. Também, utiliza vídeos contextualizando-os aos conteúdos desenvolvidos em sala de aula. (Supervisora G)
O professor de física propõe aulas práticas, realiza diversos experimentos no laboratório de ciências e também, faz demonstrações em aulas utilizando recursos multimídia para contextualizar os conteúdos desenvolvidos no trimestre. (Supervisora H)

Fonte: o autor (2013).

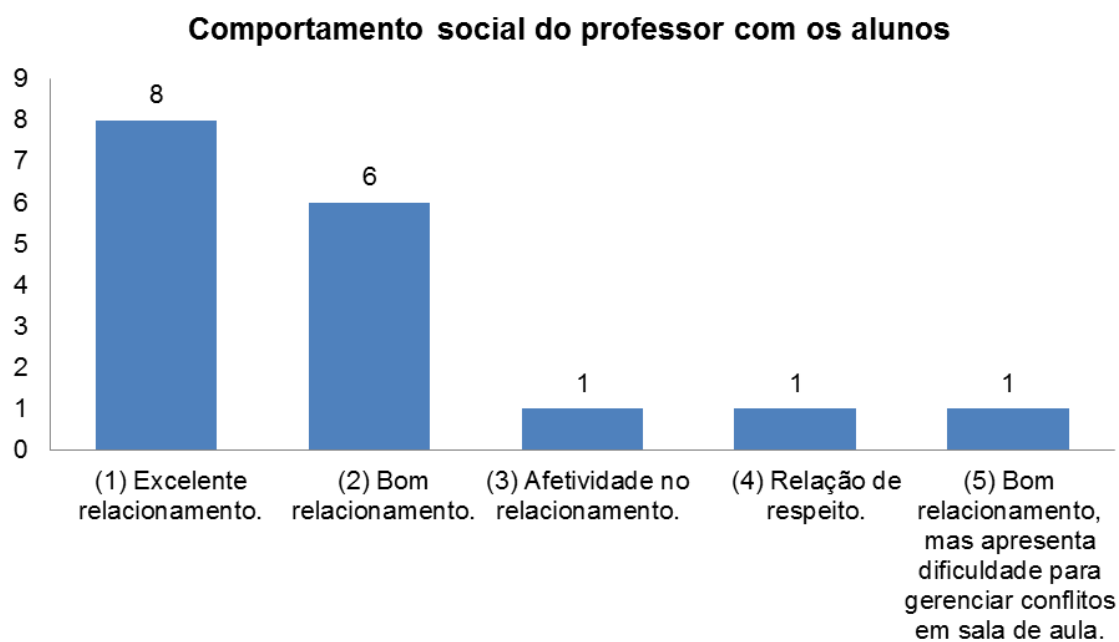
A terceira pergunta objetivou-se em termos de comportamento social. Nesse sentido, procurou-se saber, na perspectiva dos supervisores entrevistados, se o professor de física do ensino fundamental tem um bom relacionamento com os alunos, fazendo com que eles se sintam à vontade e tranquilos nas aulas. As categorias emergentes sobre este tema são apresentadas no Quadro 5.

**Quadro 5:** Questão 3 – Categorias identificadas nas unidades de significado sobre o comportamento social do professor de física do ensino fundamental com os alunos.

<b>Categorias emergentes</b>
(1) Excelente relacionamento.
(2) Bom relacionamento.
(3) Afetividade no relacionamento.
(4) Relação de respeito.
(5) Bom relacionamento, mas apresenta dificuldade para gerenciar conflitos em sala de aula.

Fonte: o autor (2013).

Com base nas categorias do Quadro 5 foi estruturado um gráfico de frequência sobre o comportamento social do professor com seus alunos, mostrado na Figura 2.



**Figura 2:** Questão 3 – Comportamento social do professor com os alunos. Fonte: o autor (2013).

Oito supervisores entrevistados afirmam que o professor tem um excelente relacionamento com os estudantes. O bom relacionamento do professor em sala de aula constitui seis respostas deles. Assim, a afetividade no relacionamento e relação de respeito, que juntos acumulam duas respostas, podem ser consideradas como uma situação satisfatória para que os alunos se sintam à vontade e tranquilos nas aulas, na perspectiva dos supervisores. No entanto, há uma situação citada pela supervisora

entrevistada que aponta um bom relacionamento do professor, mas com dificuldade para gerenciar conflitos em sala de aula. Sendo assim, ela destaca que:

A professora tem um bom relacionamento com seus alunos, porém, apresenta dificuldades para gerenciar e melhorar as situações de conflitos em sala de aula. E isso, se deve ao fato da sua formação inicial, que prevalece o ensino de teorias de aprendizagem nas disciplinas de psicologia. Assim, há necessidade de trabalhar questões relacionadas ao comportamento humano. (SUPERVISORA O)

Nesse contexto, havíamos destacado que a formação inicial dos professores de física inclui uma introdução à psicologia, que permanece voltada ao estudo de modelos e tipos de aprendizagem e fases do desenvolvimento e não das relações humanas, como aponta Rocha Filho (2013).

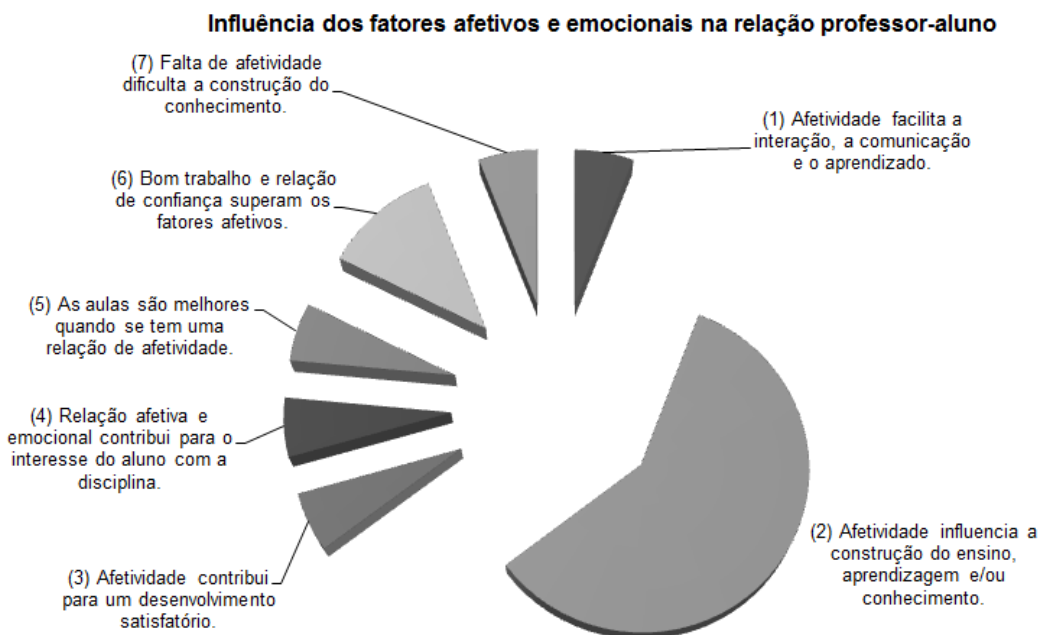
A quarta pergunta verificou em que medida os fatores afetivos e emocionais influenciam a relação dos professores e alunos na construção do conhecimento científico em física, na avaliação dos supervisores, e os resultados são mostrados no Quadro 6.

**Quadro 6:** Questão 4 – Categorias identificadas nas unidades de significado sobre a influência dos fatores afetivos e emocionais na relação professor-aluno.

<b>Categorias emergentes</b>
(1) Afetividade facilita a interação, a comunicação e o aprendizado.
(2) Afetividade influencia a construção do ensino, aprendizagem e/ou conhecimento.
(3) Afetividade contribui para um desenvolvimento satisfatório.
(4) Relação afetiva e emocional contribui para o interesse do aluno com a disciplina.
(5) As aulas são melhores quando se tem uma relação de afetividade.
(6) Bom trabalho e relação de confiança superam os fatores afetivos.
(7) Falta de afetividade dificulta a construção do conhecimento.

Fonte: o autor (2013).

Do Quadro 6 foi possível construir a Figura 3, para que a frequência de aparição das categorias emergentes sobre a influência dos fatores afetivos e emocionais na relação professor-aluno ficasse clara.



**Figura 3:** Questão 4 – Influência dos fatores afetivos e emocionais na relação professor-aluno para a construção do conhecimento científico em física. Fonte: o autor (2013).

Entre os resultados encontrados nas respostas dos supervisores entrevistados percebe-se claramente que nas categorias (1), (2), (3), (4), (5) e (7), que juntas acumulam quinze das dezessete respostas, o fator afetivo e emocional é apontado como fonte de influência na construção do ensino, aprendizagem e/ou conhecimento; facilita a interação, a comunicação e o aprendizado; contribui para o desenvolvimento satisfatório e também interesse do aluno com a disciplina e, portanto, tornam as aulas melhores.

Sendo assim, podemos afirmar que existe um vínculo entre os fatores afetivos e emocionais no processo de construção do conhecimento científico e na aprendizagem de determinado conteúdo, confirmando assim, as pesquisas de Seniciato e Cavassan (2008), e, também, Ruiz e Oliveira (2005).

No entanto, na categoria (6), duas das dezessete respostas enfatizam que o bom trabalho e a relação de confiança do professor em sala de aula superam os fatores afetivos. Essa é uma posição minoritária, porém expressiva no conjunto dos respondentes, e embora os autores atuais da área manifestem posições diferentes desta, seu aparecimento sugere que há alguma reticência em admitir os fatores afetivos

como indissociáveis do processo educativo. Vinda de supervisores em escolas particulares, declarações deste tipo podem indicar igualmente que há professores que não reconhecem essa indissociabilidade, e praticam uma educação mais alinhada com objetivos pragmáticos, como a acumulação de informações e técnicas destinadas unicamente à reprodução, típica para aprovação em concursos. Esse é o tipo de educação que tende a contribuir para a ampliação do individualismo e do hedonismo predominantes na pós-modernidade.

Portanto, sugerimos a necessidade de se considerar os fatores afetivos e emocionais no processo de ensino-aprendizagem da física, no âmbito escolar, pois, de acordo com Carvalho (2009, p. 17), a relação professor-aluno é um fator crítico no desempenho da aprendizagem. Em suma, não restam dúvidas de que os aspectos afetivos e emocionais têm papel importante e decisivo nos processos que se destinam à formação de um cidadão intrinsecamente melhor, ou seja, mais capaz de contribuir para a constituição de uma sociedade solidária e justa também por meio da ciência, e a maior parte dos supervisores entrevistados reconhece isso.

A quinta pergunta buscou compreender qual a contribuição do professor de física para que o aluno do ensino fundamental desenvolva um desempenho satisfatório nessa disciplina. As categorias emergentes sobre este tema são apresentadas no Quadro 7.

**Quadro 7:** Questão 5 – Categorias identificadas nas unidades de significado sobre a contribuição do professor de física para que o aluno do ensino fundamental tenha um desempenho satisfatório.

<b>Categorias emergentes</b>
(1) Estabelecer um bom vínculo com os alunos.
(2) Conectar a disciplina com o cotidiano.
(3) Encantar e despertar o gosto dos alunos pela disciplina.
(4) Relacionar a matemática com os fenômenos físicos para o bom desempenho nelas.
(5) Fazer o aluno pensar.
(6) Motivar o aluno e trabalhar com ele as dificuldades dessa disciplina.
(7) Respeito, afeto e confiança.
(8) Estimular e dominar conteúdo.
(9) Promover aulas diversificadas.
(10) Desenvolver noções básicas sobre os conteúdos.

Fonte: o autor (2013).

O quadro 7 mostra diferentes alternativas as quais os supervisores entrevistados sugerem como contribuição do professor de física para que o aluno do ensino fundamental desenvolva um desempenho satisfatório nessa disciplina. Assim, a categoria (1) fala em estabelecer um bom vínculo com os alunos para encantar e despertar o gosto deles pela disciplina (categoria 3). Para isso, é importante fazer o aluno pensar (categoria 5), para que consiga conectar a disciplina com o cotidiano (categoria 2).

Sendo assim, faz-se necessário promover aulas diversificadas (categoria 9) e, também, desenvolver noções básicas sobre os conteúdos desenvolvidos em sala de aula (categoria 10).

Por outro lado, a física apresenta conteúdos difíceis, como apontam os supervisores entrevistados. Para tal, é preciso motivar o aluno e trabalhar com ele as dificuldades dessa disciplina (categoria 6). Uma sugestão deles seria relacionar a matemática com os fenômenos físicos (categoria 4). Também é essencial a relação de respeito, afeto e confiança (categoria 7) entre professor e aluno, pois essa relação contribui positivamente para o desempenho do aluno, segundo os supervisores. Portanto, pode-se concluir que há uma responsabilidade claramente atribuível ao professor de física, que deve estimular o aluno e dominar o conteúdo (categoria 8) para que o estudante consiga um desempenho satisfatório nessa disciplina, na perspectiva deles.

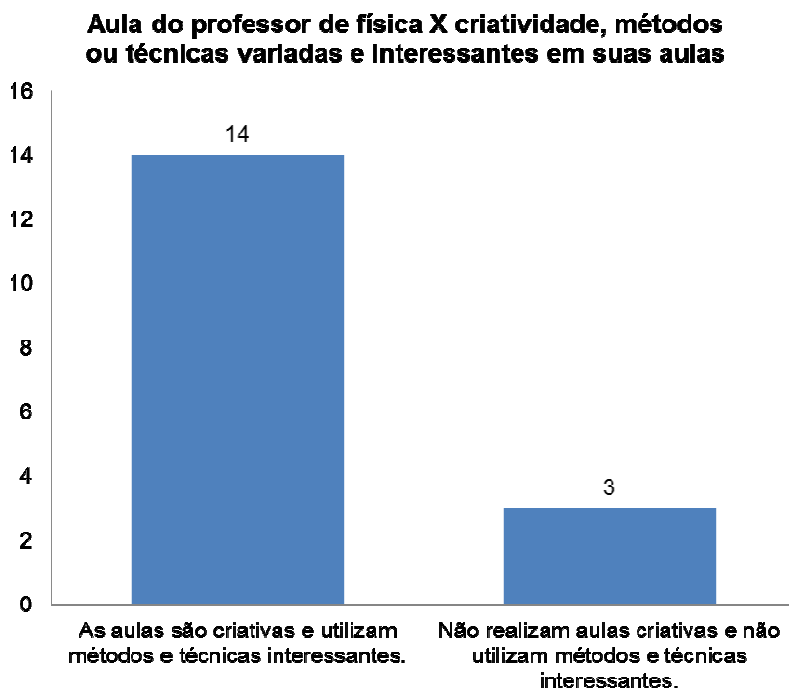
A sexta pergunta procurou saber se as aulas dos professores de física são criativas e se eles usam métodos ou técnicas variadas e interessantes em suas aulas. As categorias emergentes sobre este tema são apresentadas no Quadro 8.

**Quadro 8:** Questão 6 – Categorias identificadas nas unidades de significado quando à criatividade e uso de métodos ou técnicas variadas e interessantes nas aulas do professor de física.

<b>Categorias emergentes</b>
As aulas são criativas e utilizam métodos e técnicas interessantes.
Não realizam aulas criativas e não utiliza métodos e técnicas interessantes.

Fonte: o autor (2013).

Do Quadro 8 foi possível construir a Figura 4, para que a frequência de aparição das categorias emergentes quando à criatividade e uso de métodos ou técnicas variadas e interessantes nas aulas do professor de física ficasse clara.



**Figura 4:** Questão 6 – Aula do professor de física X criatividade, métodos ou técnicas variadas e interessantes em suas aulas. Fonte: o autor (2013).

Nas respostas à questão 6 vemos que 14 supervisores entrevistados afirmam que as aulas dos professores de física são criativas e usam métodos ou técnicas variadas e interessantes em suas aulas. Porém, 3 supervisores dizem que o professor não proporciona este tipo de aula. Essa pergunta não buscou discriminar explicitamente se o supervisor discorda ou concorda com essa atitude pedagógica de seus professores de física, porém pelo discurso recuperado nas respostas parece-nos improvável que os entrevistados que responderam negativamente estejam contentes com o trabalho desses professores.

A sétima pergunta procurou saber sobre as ações do professor de física. Sendo assim, queremos saber se ele usa recursos multimídia, contextualiza os conteúdos, propõe aulas práticas, experimentos e demonstrações. Para tal, apresentamos as categorias emergentes sobre este tema no quadro 9.

**Quadro 9:** Questão 7 – Categorias identificadas nas unidades de significado sobre as ações do professor de física em sala de aula.

<b>Categorias emergentes</b>
(1) Utiliza os recursos disponíveis, propõe e realiza aulas práticas, experimentos e demonstrações.
(2) Aulas práticas, experimentos e recurso multimídia.
(3) Aulas práticas, experimentos e demonstrações.
(4) Experimentos.
(5) Realiza aulas diversificadas.
(6) Projeções e laboratório de informática.
(7) Experimentos e saídas de campo.
(8) Laboratório de ciências.
(9) Aulas práticas, experimentais, investigativas, dialogadas e demonstrativas.
(10) Demonstrações, vídeos, aulas no laboratório de informática.
(11) Vídeos, aulas experimentais no laboratório de ciências e simuladores de física no laboratório de informática.

Fonte: o autor (2013).

As categorias emergentes das respostas dos supervisores entrevistados mostram que todos os professores da disciplina de física utilizam de alguma maneira os recursos que a escola disponibiliza. O que permite concluir a especificidade do professor no seu planejamento de aula. E isso é um dos fatores que constituem a qualidade deste profissional.

Desse modo, entendemos que cada professor propõe e realiza uma aula distinta e escolhe quais ações serão proporcionadas durante a realização dela. No entanto, a unanimidade quanto a esta resposta sugere uma sutil contradição em relação às respostas dadas à pergunta anterior. Mesmo os três supervisores que indicaram falta de criatividade e o não uso de métodos e técnicas variadas entendem que o professor usa os recursos disponibilizados pela escola. Ora, como os supervisores trabalham em escolas particulares, supostamente bem equipadas, podemos inferir que o simples uso destes recursos não caracteriza uma aula de física criativa e metodologicamente diversificada. Isso é interessante, pois pode significar que o simples uso dos recursos disponíveis não é suficiente, mas é preciso que o professor seja *criativo* – uma categoria de difícil objetivação em uma investigação acadêmica.

A oitava pergunta procurou saber que relação há entre a motivação dos estudantes para aprender física e a crença do professor na sua própria eficácia



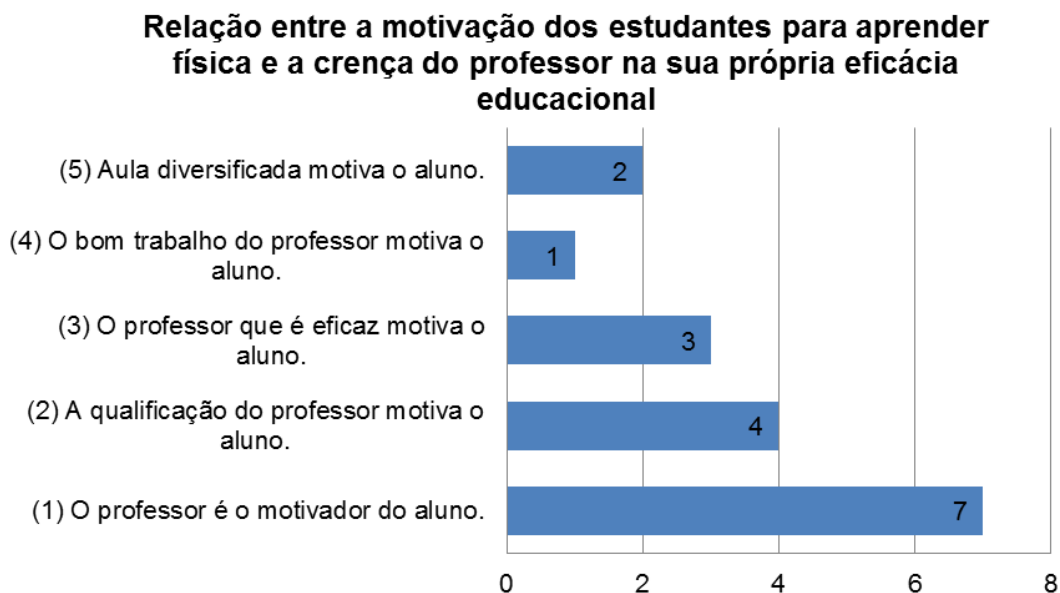
educacional. As categorias emergentes sobre este tema são apresentadas no Quadro 10.

**Quadro 10:** Questão 8 – Categorias identificadas nas unidades de significado quando à relação entre motivação dos estudantes para aprender física e a crença do professor na sua própria eficácia educacional.

<b>Categorias emergentes</b>
(1) O professor é o motivador do aluno.
(2) A qualificação do professor motiva o aluno.
(3) O professor que é eficaz motiva o aluno.
(4) O bom trabalho do professor motiva o aluno.
(5) Aula diversificada motiva o aluno.

Fonte: o autor (2013).

Do Quadro 10 foi possível construir a Figura 5, para que a frequência de aparição das categorias emergentes quanto à relação entre a motivação dos estudantes para aprender física e a crença do professor na sua própria eficácia educacional ficasse clara.



**Figura 5:** Questão 8 – Motivação dos estudantes para aprender física X crença do professor na sua própria eficácia educacional. Fonte: o autor (2013).

Na questão 8, entendemos que as respostas dos supervisores, apresentadas na Figura 5, não se referiam precisamente à pergunta, deixando pistas de que eles não

compreenderam a pergunta ou não a souberam responder, talvez por desconhecerem o universo psíquico dos professores de física. Isso é estranho, pois esta pergunta, em princípio, deveria ser respondida de pronto por um supervisor escolar, pois a autoconfiança de um professor quase sempre transparece a seus pares e mesmo seus alunos adolescentes, em face do contato humano direto que o ambiente escolar proporciona. Também existe a possibilidade de que, embora os entrevistados tivessem acesso a informações suficientes para tomar um posicionamento quanto à autoconfiança do professor de física, não o fizeram porque não se sentiram capazes de avaliar esta característica íntima de seus professores, ou porque não estiveram atentos a esta característica, em particular.

Diante disso, resta-nos categorizar os itens abrangidos nas respostas, que focaram apenas parcialmente o alvo, que seria a influência da crença de eficácia do professor de física na motivação dos estudantes. A categoria (1), item de maior destaque, as respostas sugerem que os supervisores reconhecem que o professor é o motivador do aluno. Já a categoria (2) nos mostra que os supervisores entendem que a qualificação do professor teria influência sobre a motivação dos estudantes. Este entendimento é reforçado pela categoria (4), que abrange o trabalho do professor como sendo capaz de potencializar a aprendizagem de seus estudantes.

Uma categoria com certa redundância é a que sugere que o professor que é eficaz motiva o aluno (categoria 3), pois se poderia enunciá-la em sentido inverso com igual segurança: *o professor que motiva o aluno é eficaz*. É uma categoria neutra, no sentido de identificar a influência da crença do professor em sua eficácia na aprendizagem dos estudantes. No entanto, nas respostas de alguns supervisores surgiu a necessidade da aula diversificada, provavelmente porque para eles a realização de aulas diversificadas motivaria o aluno (categoria 5). Pode-se interpretar que talvez os supervisores entendam que a motivação dos estudantes está ligada à crença do professor na sua própria eficácia educacional, e que é atribuível a esta a promoção da aprendizagem do aluno na disciplina de física, porém este foi um tema apenas tangenciado nas respostas. Esta interpretação irá se consubstanciar mais adiante, na subcategoria 1.2, extraída da resposta à nona pergunta.

A nona pergunta procurou verificar se o professor influencia diretamente no gosto ou desgosto do aluno pela disciplina de física. As categorias extraídas das respostas são apresentadas no Quadro 11.

**Quadro 11:** Questão 9 – Categorias e subcategorias identificadas nas unidades de significado sobre a influência do professor no gosto ou desgosto do aluno pela disciplina de física.

<b>Categorias emergentes</b>	<b>Subcategorias</b>
(1) O professor de física influencia para que o aluno goste da sua disciplina.	(1.1) Influencia positivamente. (1.2) Confiança no trabalho. (1.3) Qualidade no ensino. (1.4) Responsabilidade de despertar o gosto. (1.5) Realiza aulas diversificadas. (1.6) Demonstra paixão pela profissão. (1.7) Agente responsável. (1.8) Articulação do professor. (1.9) O professor é excelente. (2.0) Aula criativa.

Fonte: o autor (2013).

As respostas dos supervisores entrevistados, em sua totalidade, mostraram que o professor de física influencia o apreço do aluno pela disciplina, conforme a categoria (1). Dentro desta categoria foram identificadas 10 subcategorias, nas quais as respostas sugerem que o professor influencia positivamente (subcategoria 1.1), pois ele demonstra paixão pela profissão (subcategoria 1.6) e, também, tem confiança no trabalho (subcategoria 1.2) e qualidade no ensino (subcategoria 1.3).

A subcategoria (1.2) preenche a lacuna que restou das respostas à questão 8 (anterior), pois se um professor é confiante em seu trabalho é lícito supor que este possui uma crença positiva quanto à eficácia de seu trabalho. No entanto, apenas algumas respostas evidenciaram esta constatação.

Outro aspecto relevante citado nas respostas refere-se à responsabilidade que o docente tem quanto ao despertar o gosto dos estudantes, como mostra a subcategoria (1.4). Pode-se dizer que ele é o agente responsável (subcategoria 1.7) por esse apreço. Assim, entendemos que a elaboração, ou seja, o planejamento e

articulação (subcategoria 1.8) da aula são de sua responsabilidade, e para isso o professor tem autonomia.

Sendo assim, vimos que de acordo com as respostas dos supervisores a aula de física é criativa (subcategoria 2.0), pois o professor realiza aulas diversificadas (subcategoria 1.5). Então, concluímos que o professor consegue propiciar aos estudantes o gosto pela disciplina de física e, portanto, podemos dizer que este profissional chega a ser *excelente*, como aponta a subcategoria (1.9). Já nas respostas à pergunta 10, em seguida, será possível perceber que esta excelência passa a ser questionada quando os respondentes estiveram se referindo aos professores que lecionam física no ensino médio.

A décima pergunta procurou identificar as fontes de maior influência para que se instale o desinteresse dos alunos do ensino médio pela física. Nesse contexto, notamos que há uma diferença significativa entre o ensino de física no ensino fundamental para o ensino médio. O ensino fundamental aparece apresentando uma metodologia diversificada nas aulas, como mostrado nas respostas do Quadro 3. Nesse sentido, entendemos e observamos, nas respostas dos supervisores entrevistados, que o ensino fundamental proporciona uma aula prazerosa, pois os professores utilizam diversos recursos, tais como aulas práticas, experimentais, demonstrativas, investigativas, e, principalmente, propõem um ambiente de interação afetiva com os seus alunos, caracterizado majoritariamente, nas categorias das respostas à pergunta 3, como um ambiente de bom ou ótimo relacionamento.

O ensino fundamental, especificamente a sétima e oitava séries, nas quais se iniciam os estudos de física, objetiva também despertar o gosto e interesse dos estudantes por essa disciplina. Então, as aulas são realizadas de maneira que os alunos se sintam à vontade para interagir, perguntar e trocar informações entre eles mesmos e com o próprio professor. Assim, o professor pode ficar à vontade para trabalhar os conteúdos e experimentos como julgar melhor.

Realmente, num certo sentido pode-se afirmar que a aula de física neste nível é uma introdução, como foi mencionado por alguns supervisores, e, portanto, os professores desenvolvem, apenas, conhecimentos básicos para que o estudante tenha uma ideia da importância de aprender física. Por outro lado, percebemos que há uma

ruptura na transição do ensino fundamental para o médio, como aponta a categoria (8) do Quadro 12, como identificado também em nossos pressupostos. Isso se evidencia nas respostas dos supervisores, categorizadas no Quadro 12, quando apontam as fontes que supostamente influenciam amplificando o desinteresse dos alunos pela disciplina de física, citando características negativas mais frequentemente nos professores do ensino médio do que nos do ensino fundamental. Diante disso, fica clara a ruptura. A maioria das respostas, nos quadros anteriores, não apontava problemas relacionados à física do ensino fundamental e também ao professor dessa disciplina. Nas respostas anteriores, praticamente todos os professores de física tiveram uma predominância positiva na avaliação dos supervisores quanto à metodologia e abordagem, e, no entanto, apresentaram problemas em suas aulas no ensino médio. No Quadro 12 percebemos certa dicotomia nas respostas dos supervisores, visto que muitos deles elogiaram o trabalho do professor de física num nível enquanto identificaram problemas em outro.

As categorias do Quadro 12 são evidências dos problemas relacionados ao ensino de física no nível médio. Sendo assim, listamos 14 categorias que possivelmente identificam as fontes de maior influência para que se instale o desinteresse.

**Quadro 12:** Questão 10 – Categorias identificadas nas unidades de significado sobre os problemas relacionados ao ensino de física no nível médio.

<b>Categorias emergentes</b>
(1) Aula com o foco na preparação para o vestibular e ENEM.
(2) Aula teórica sem conexão com a prática.
(3) Falta de aula diversificada.
(4) Disciplina difícil.
(5) Mudança física no aluno.
(6) Aula tradicional e conteudista.
(7) O aluno tem percepção negativa da disciplina.
(8) Ruptura do ensino fundamental para o médio.
(9) Poucos períodos semanais.
(10) Interesse dos alunos em outros aspectos.
(11) Dificuldade em matemática.
(12) Metodologia de ensino do professor
(13) Falta de bons professores.
(14) Falta de motivação do professor.

Fonte: o autor (2013).

Do que foi exposto nos parágrafos anteriores, pudemos perceber que as categorias emergentes no Quadro 12 apontam justificativas e motivos que promovem esse desinteresse. No entanto, estamos diante de um problema complexo e multifatorial, pois as categorias, além de sugerirem que o professor é o agente determinante para esse desinteresse, apontam, também, dificuldades intrínsecas da aprendizagem em física, falhas na formação matemática prévia, obstáculos curriculares e tipicidades dos alunos do ensino médio relacionados a sua faixa etária. E ainda, de uma maneira não explícita, indicam mais ou menos a escola, ou seja, o sistema educacional que promove o ensino médio com foco na preparação para o vestibular e ENEM (categoria 1). Sobre isso, foi dito pelos supervisores que os estudantes e as próprias famílias deles exigem e cobram essa preparação por parte da escola. Esse é atualmente um ponto crítico da questão, em face dos desdobramentos da política de inclusão universitária instituída desde o início do século XXI.

Uma das características negativas listadas pelos supervisores em relação ao ensino de física é a falta de bons professores (categoria 13). Essa é uma constatação da pesquisa que levanta mais questões do que aquelas que fixamos para este trabalho, pois resta saber o que caracterizaria este bom professor, e por que razão o mesmo professor é aparentemente bom no ensino fundamental e não suficientemente bom no ensino médio. De modo geral, o professor do ensino médio apresenta uma metodologia de aula tradicional e conteudista (categoria 6), não provendo aulas diversificadas (categoria 3). Outros supervisores dizem que a rejeição se instala porque a disciplina é difícil (categoria 4). Então, a aula teórica e sem conexão com a prática (categoria 2) traz em grau mais elevado a dificuldade aos estudantes. Todas são características menos frequentes nas categorias obtidas nas respostas às perguntas relativas ao ensino fundamental.

Ainda que um estudante tenha aptidão e interesse pela disciplina de física, e até mesmo tenha desejo de fazer a licenciatura nesta ciência, a falta de motivação do professor (categoria 14) faz com que, em muitos casos, o aluno tenha uma percepção negativa desta disciplina (categoria 7). Por outro lado, a própria escola, possivelmente exigida pelas famílias, repassa essa inquietação para os professores, que terminam por realizar um trabalho predominantemente voltado à preparação dos estudantes para que

tenham um desempenho satisfatório nas provas dos vestibulares e do ENEM. Por isso seria injusto atribuir ao professor a responsabilidade pelas consequências negativas deste direcionamento, e é compreensível a mudança de atitude dos professores do ensino médio em relação aos do ensino fundamental.

Ainda que a vocação e o compromisso de um educador orientem para a formação integral dos estudantes, a exigência de maior índice de aprovação nos concursos e exames externos vem diretamente dos alunos, pais e superiores hierárquicos, e pode tornar a educação para a cidadania inviável, em favor de um ensino pragmático, dada à restrição de carga horária destinada aos estudos de física. Além disso, nas instituições privadas de ensino, essa questão se coloca ao nível da própria manutenção do emprego do professor, que se encontra praticamente impedido de dar andamento a um projeto de educação mais afinado com os objetivos da formação para a cidadania, o pleno desenvolvimento da pessoa e a preparação para o trabalho, como determina a própria Constituição brasileira. Ainda nesse contexto, poderíamos compreender, talvez, a falta de motivação do professor (categoria 14) que precisa desenvolver em aula o máximo de conteúdos, premido pela contradição inerente ao processo, que lhe oferece apenas poucos períodos semanais (categoria 9) e exige do aluno a memorização de uma grande lista de fórmulas e técnicas de resolução de exercícios. Nessa situação, também o estudante que apresenta dificuldade de aprendizagem em matemática (categoria 11) pode ser levado a desenvolver aversão à física.

Saindo do âmbito exclusivo da escola e do professor de física e passando a considerar mais propriamente as características do aluno, entendemos que, segundo as respostas dos supervisores, a mudança física (categoria 5) típica da adolescência, assim como o interesse em outros aspectos da vida contemporânea (categoria 10), como por exemplo, a diversão proporcionada pelo acesso a internet, podem desviar a atenção do estudante. Nesse caso específico, as categorias (5) e (10) parecem mais características peculiares da escola diurna, e talvez não sejam amplamente aplicáveis aos estudantes noturnos ou da Educação de Jovens e Adultos, que, no entanto, apresentam dificuldade e rejeição à física notavelmente semelhantes.

Isso sugere que as questões de idade e de acesso à informação eletrônica podem explicar somente parte do problema, ou talvez sequer sejam decisivas, embora surjam como categorias nas respostas dos supervisores. Nesse contexto parece provável que as dificuldades enfrentadas no ensino de física no ensino médio tenham mais ligação com a fraca estrutura de relações que os professores conseguem estabelecer entre os conteúdos e o cotidiano dos estudantes, como indicado na categoria (2). Nesse viés, é natural que aulas tradicionais despertem pouca curiosidade nos estudantes, gerando desinteresse em aprender física, ou até mesmo usá-la como instrumento de compreensão do cotidiano e do mundo.

Portanto, como vimos pelo conflito entre as diferentes categorias elencadas para as respostas à questão 10, parece não haver uma resposta perfeita, completa, única, que indique quais problemas levam o estudante do ensino médio a desinteressar-se pela física. As respostas dos supervisores permitiram identificar alguns possíveis fatores envolvidos, porém estas respostas não esgotaram a questão, e podem auxiliar apenas parcialmente na busca por soluções para as dificuldades que enfrenta esse importante trabalho educativo.

Por fim, a última pergunta procurou determinar qual a percepção dos supervisores escolares sobre as causas do aumento do desinteresse pela física na transição do ensino fundamental para o médio. As respostas para este tema são apresentadas no Quadro 13.

**Quadro 13:** Questão 11 – Categorias identificadas nas unidades de significado quanto à percepção dos supervisores escolares sobre as causas do aumento do desinteresse pela física na transição do ensino fundamental para o médio.

<b>Categorias emergentes</b>
(1) O aluno perde o interesse quando não tem ação participativa para compreensão sobre o conceito desenvolvido.
(2) Fatores da adolescência.
(3) Falta de aula diversificada no ensino médio faz com que a escola torne-se não atrativa.
(4) Falta de relações do conteúdo ao cotidiano do aluno.
(5) Falta de atualização do professor para propiciar uma aula diferente.
(6) Cultura negativa sobre as dificuldades da disciplina de física no ensino médio.
(7) Aula teórica, somente, para este nível.
(8) O professor não é humilde para reconhecer suas dúvidas e erros.
(9) Falta de participação da família no acompanhamento do aluno.



(10) Metodologia ultrapassada.
(11) Aulas diversificadas no ensino fundamental e, somente, aulas expositivas e conteudistas no ensino médio.
(12) Preparação dos alunos para o vestibular e ENEM.
(13) Os conteúdos do ensino médio são mais complexos.
(14) Cobrança de fórmulas e teorias.

Fonte: o autor (2013).

O Quadro 13 nos mostra, na maioria das respostas, aspectos negativos no ensino de física do ensino médio, e nele percebemos novamente, nas respostas dos supervisores, a associação do desinteresse dos alunos pela física ao trabalho do professor dessa disciplina. Por isso, para reverter a rejeição à física, Brock e Rocha Filho (2011, p. 23) sugerem aos professores de física

abandonar as metodologias mais tradicionais, que não educam porque não despertam nos alunos o interesse por essa ciência. Também poderiam eliminar das aulas de física as técnicas didáticas que contemplam somente aplicação e memorização de fórmulas e abandonar o método repetitivo que se caracteriza por matéria no quadro e muitos exercícios.

No entanto, isso não é fácil, pois entendemos que esse indivíduo professor requer uma diversidade de saberes que vão muito além de uma formação acadêmica. O exercício da atividade educacional em física exige, atualmente, uma série de qualidades pessoais e interpessoais que contribuam para uma prática de ensino motivadora, afetiva e eficaz.

O trabalho deste profissional na escola e, principalmente, na sala de aula exige articulação, domínio de conteúdo, interação, diálogo, liderança do grupo para lidar com conflitos e também capacidade relacionadas ao ensino e aprendizagem dos estudantes, para que eles tenham condições satisfatórias para a realização de provas, trabalhos, projetos entre outros, conforme o nível de exigência da instituição de ensino. Entretanto, os professores manifestam dúvidas sobre o próprio trabalho, em relação a como motivar os seus alunos, e, também, como suprir as necessidades e dificuldades das turmas. Outro elemento refere-se a que o docente é um constante aprendiz em seus saberes e, portanto, apresenta permanentes dificuldades na sua prática, que devem ser motivo de permanente atualização.

Nesse sentido, talvez, a preocupação de cometer erros ao explicar, ou até mesmo não ter respostas para dúvidas ou perguntas dos alunos, faz com que, em

algumas situações, o professor tenha receio de reconhecer suas dúvidas e erros (categoria 8). Nessa mesma linha, justamente essa tendência do educador de baixa autoestima prejudica a interação dele com os alunos, e isso pode contribuir para que o aluno rejeite ainda mais o professor de física e também a disciplina de física.

Diante disso, a formação continuada (categoria 5) é o que poderia proporcionar ao educador a possibilidade de refletir, rever e repensar sua prática pedagógica e metodológica. Uma oportunidade do professor retomar todas estas reflexões que precisam ser retomadas e repensadas, na prática e na teoria. Como possibilidade complementar, a própria escola poderia proporcionar ao grupo de professores um ambiente para trocas e reflexões, ou seja, um momento de formação para seus docentes, pois esta reflexão não precisa acontecer só individualmente, mas em grupos de professores que permitam uma abertura a novas ideias, a críticas e a reestruturações do trabalho escolar.

Saindo desse âmbito, podemos intuir, a partir de praticamente todas as respostas, a forma ineficaz como vêm sendo conduzidas as aulas de física no ensino médio. As categorias do Quadro 12 confirmam o ensino desvinculado do cotidiano dos alunos, priorizando fórmulas, teorias e estudos preparatórios para vestibulares e ENEM, desconsiderando a importância da construção e compreensão de conceitos e realização de aulas diversificadas para que o estudante consiga teorizar, mas também manipular objetos relacionados ao entendimento sobre o conteúdo desenvolvido.

Contudo, percebemos que os supervisores entendem que os estudantes concluem o ensino fundamental com o gosto e interesse pela ciência, mais especificamente pelos conteúdos da disciplina de física, e atribuem isso à influência do educador. Essa informação indica a importância dos professores do ensino fundamental de ciências no interesse pela física, que infelizmente se reduz ao longo do ensino médio.

No entanto, as categorias (2) e (9) não devem ser esquecidas, e, como vimos, essas respostas evidenciam os fatores da adolescência como causa para este desinteresse, como diz a supervisora K:

[...] nesta fase [adolescência] para eles tudo é chato, sem graça e tudo é uma grande desculpa para não fazer. (SUPERVISORA K)
--

Além disso, falta de participação da família no acompanhamento do aluno aumenta, também, o seu desinteresse. Nesse contexto, acreditamos que a família pode ser um facilitador, incentivador do desenvolvimento de autonomia do aluno do ensino médio na formação do espírito científico (BACHELARD, 1996). Por exemplo, quando uma lâmpada queima na residência de um educando, ou a luminosidade de um determinado ambiente está ruim, esses eventos do contexto cotidiano podem ser utilizados pelos pais para incentivar o aluno a avançar em seus conhecimentos. Ele pode, por exemplo, realizar a substituição da lâmpada e, juntamente com o professor de física, investigar quais lâmpadas poderiam ser utilizadas para aperfeiçoar a luminosidade do ambiente, ou porque razões a lâmpada queimou, com base nos conhecimentos de física. Assim, um trabalho articulado entre a família e o aluno poderia, em princípio, favorecer um ambiente de maior satisfação na escola, entre o educando e educador de física, para que vivenciem lições práticas de um conhecimento com mais significado.

Segundo Demo (2007), o aluno precisa se motivar para o aprendizado, desenvolver autonomia da expressão, fazer-se presente e participativo, um “parceiro de trabalho” (ibidem, 2007, p. 16) do professor, contribuindo para reconstruir conhecimentos, participando ativamente das propostas. Mas, para Antônio (2002) a motivação, sendo um processo interior, ainda depende e é influenciado por fatores externos. Neste viés, a família poderá contribuir para motivar, facilitar e propiciar um ambiente que possibilite ao aluno desenvolver as suas potencialidades. Nesse sentido, Sales (2009, p. 6) salienta a importância da família como um “espaço de socialização”. Quando a família valoriza os estudos e incentiva a curiosidade do aluno, as interações sociais que se desenvolvem nesse espaço familiar ajudam o educando na construção da autonomia e da automotivação, que o levem a buscar informações sobre aquilo que tem vontade de aprender. Para Szymanski (2002, p. 10), a família se configura como:

Núcleo em torno do qual as pessoas se unem, primordialmente por razões afetivas, dentro de um projeto de vida comum, em que compartilham um cotidiano e, no decorrer das trocas intersubjetivas, transmitem tradições, planejam seu futuro, acolhem-se, atendem idosos, formam crianças e adolescentes.

A união no ambiente familiar poderá desenvolver no aluno a motivação que o impulsionará a alcançar seus objetivos. Conforme Bzuneck (2000, p. 9) “a motivação,

ou o motivo, é aquilo que move uma pessoa ou que a põe em ação”. Na perspectiva da aula de física, a motivação também é o resultado de um processo de incentivos capazes de estimular e desencadear no aluno o interesse pela participação nas atividades escolares propostas pelo professor de física. Esses incentivos podem vir do professor, da família, da comunidade ou da sociedade, mas somente funcionam se surgir no estudante a automotivação. Caso contrário, como vimos na categoria (1), o aluno perde o interesse quando não tem ação participativa para compreensão sobre o conceito desenvolvido.

#### **4.2.1 Metatexto**

As categorias extraídas das respostas dos supervisores entrevistados deixaram evidente que o ensino fundamental, especificamente a sétima e a oitava séries, apresentam uma abordagem metodológica que incentiva e desperta o gosto dos estudantes para as ciências. Desse modo, as aulas de ciências são desenvolvidas com conteúdos que envolvem os alunos na participação, interação, construção das atividades e diálogos entre os próprios alunos e o professor dessa disciplina.

Assim, compreendemos que a intenção deste ensino de ciências é desenvolver no aluno “[...] a capacidade de se expressar, de tomar iniciativa, de construir espaços próprios, de fazer-se sempre presente e participativo, e assim por diante” no perfil traçado por Demo (2007, p. 29). Concordamos com a afirmação do autor, de que “devemos fazer do aluno um parceiro de trabalho, ativo, participativo, produtivo e reconstrutivo” (ibidem, p. 30). O aluno precisa trabalhar com o professor, diz Demo.

Nesse aspecto, Badaró (2005, p. 100) escreveu que, “a função da escola está além da simples formalização do saber erudito ou científico, ela deve ser uma difusora do saber, do conhecimento, espaço de integração, de encontro, de conhecimento”. Para tal, ensinar é tarefa da escola, segundo a ideia de Gaspar (1992).

Diante disso, entendemos que o ensino de ciências, neste nível fundamental, contribui para que o estudante adquira uma visão adequada sobre a natureza da ciência (HARRES, 2003). Essa maneira de ensino desenvolve no aluno competências que lhe permitem compreender o mundo utilizando conhecimentos de natureza

científica e tecnológica, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais — PCN's (BRASIL, 1998).

Nesse contexto, vimos que, conforme as respostas dos supervisores, o professor promove o questionamento, o debate, a investigação com a realização de aulas práticas, experimentais, demonstrativas, visando à iniciação e desenvolvimento do espírito e/ou pensamento científico (BACHELARD, 1996), o conhecimento de fenômenos científicos e da natureza. E objetivando uma aprendizagem que tenha significado para o aluno. Isso, segundo os supervisores, encanta, aguça a curiosidade dele e proporciona o embasamento para o ensino médio (POLETTI, 2002). Esses professores do ensino fundamental se enquadram no perfil traçado por Antônio (2002), mostrado, anteriormente, na fundamentação teórica.

Realmente, podemos afirmar que o fator afetivo, ou de relacionamento entre professor e alunos, citado nas respostas, facilita a interação entre ambos e, principalmente, faz com que os estudantes se sintam à vontade e tranquilos nas aulas, pois a sensação de alegria nas aulas de ciências se relaciona intimamente ao processo de aprender (RUIZ; OLIVEIRA, 2005; SENICIATO; CAVASSAN, 2008). Portanto, parece consensual na perspectiva dos pesquisadores em ensino de ciências, a necessidade de se considerar os fatores afetivos e emocionais neste processo de ensino e aprendizagem. Concordamos também com Carvalho (2009, p. 5). Para ele, a criança e todos os outros seres humanos, em qualquer etapa do desenvolvimento, “necessita impreterivelmente sentir-se amada, respeitada e valorizada, pois durante o processo de ensino, apresenta comportamentos que traduzem seus sentimentos e emoções”.

Nessa mesma linha, pode-se dizer que as relações afetivas constituídas entre professores e alunos é um aspecto de grande importância na educação da atualidade. E, conseqüentemente, contribuem para o processo de ensino e aprendizagem (SENICIATO; CAVASSAN, 2008). Porém, o despreparo de alguns professores para controlar situações de conflito em sala de aula pode acarretar certo desconforto, o que pode ocasionar desgaste emocional e levar ao estresse este profissional (LEITE; LÖHR, 2012). Pois, como vimos, a literatura também vem apontando os problemas que atingem os docentes na sua prática e explicam essa atitude: no contexto sala de aula o

professor se depara com situações inusitadas, como por exemplo, conflitos entre estudantes e também entre estudantes e professores, ou até mesmo dificuldades com os familiares em reuniões agendadas pela escola. Esses fatores interferem no cotidiano da escola, podendo promover ou ampliar o mal-estar docente (ESTEVE, 2004).

Diante disso, o docente apresenta, em alguns casos, dificuldade para solucioná-las. Ferreira (2000) justifica este fato devido à desarticulação entre formação acadêmica e realidade prática de escolas e professores. E isso, pode ser decorrente da falta de preparo na formação inicial, como entendem Quintanilha et al. (2011). A formação inicial inclui o estudo de psicologia, fortemente criticada por vários pesquisadores que reconhecem as limitações da psicologia ensinada nos cursos de licenciatura (BERGAMO; ROMANOWSKY, 2006; LAROCA, 2007a; LISBOA; BARBOSA, 2009). Então, Araújo (2011) e Rocha Filho (2013) sugerem, como destacamos, alternativas para o aprimoramento deste curso.

Essas alternativas contribuem, positivamente, na prática do professor de física, como o conhecimento de psicologias humanistas (ARAÚJO, 2011; ROCHA FILHO, 2013) que pode permitir ao professor atuar de modo a ajudar o aluno a desenvolver um desempenho satisfatório nessa disciplina. Sendo assim, concordamos com Rigoni (2011, p. 37), pois vê-se que “a qualidade do ensino ministrado e o processo de formação do professor são questões intimamente ligadas [...]”.

Segundo Jesus (2004, p. 44):

A prevenção de muitas situações passa pela formação de professores, no sentido desta contribuir para que a prática profissional seja experienciada com satisfação e autoconfiança, encorajando a construção de um percurso profissional caracterizado pela motivação e pelo desenvolvimento pessoal e interpessoal, enquanto critérios fundamentais do bem-estar docente.

Nesse sentido, a formação continuada parece contribuir significativamente para elevar a motivação e promover a satisfação e a qualidade do ensino do professor de física. Isso corrobora a ideia de Seniciato e Cavassan (2008) de que a motivação é a mediadora da relação entre determinada estratégia de instrução e o alcance desejado em termos de aprendizagem.

Franco e Satt, também defendem a formação continuada,

como uma relação dinâmica e processual, como um possível caminho não para a reinvenção da escola, mas para dar mais qualidade à escola existente, às

práticas pedagógicas que nela se desenvolvem e às relações de poder instituídas naquele espaço (2011, p. 50).

Na visão dos autores a formação continuada é como um “tempo/espaço” em que o profissional reflete sobre sua prática, metodologias de trabalho utilizadas e as posturas assumidas (FRANCO; SATT, 2011, p. 51).

Fica claro, para nós, que a formação continuada é uma oportunidade para que o docente busque aprimoramento e aquisição de novas práticas a partir de novos conhecimentos. Por outro lado, mesmo com a nossa crítica, anteriormente, sobre a transdisciplinaridade, devemos concordar que esta pode ser uma alternativa para solucionar os problemas relacionados à prática docente, neste caso os conflitos no ambiente escolar.

Segundo as pesquisas de Rocha Filho et al. (2009, p. 95):

O professor transdisciplinar pode contribuir por meio das suas palavras e ações, para que a sala de aula seja um ambiente de confiança em que o aluno se sinta amado pelo que é e não pelo que diz, tem ou faz. Este professor relaciona-se de modo a explicitar a sua crença de que, independentemente dos defeitos e qualidades que o indivíduo consegue manifestar, ele é importante somente pelo fato de existir e, portanto deve ser aceito e ouvido.

No âmbito escolar, as ações do professor transdisciplinar se desenvolvem no sentido de valorizar e respeitar as diferenças e peculiaridades do seu aluno (TRONCA, 2006), “de fazer florescer as qualidades naturais e inatas do ser, contribuindo para que o aluno tenha uma vida mais plena e feliz” (ibidem, p. 95).

Evidentemente, é preciso que o docente esteja convicto de que a transdisciplinaridade é o caminho a seguir, pois ela representa uma atitude, para nós, a qual sugerimos como “alternativa educacional capaz de compreender o ser completo e infinito” (ibidem, p. 109). Como disse Morin (2000, p. 92), “para compreender o outro é preciso compreender a si mesmo”. Desse modo, a transdisciplinariedade no ensino pode ser o caminho para amenizar e reduzir os conflitos.

Outro elemento utilizado nas aulas de ciências, que se mostrou eficaz, para nós, no processo de ensino, foi a utilização da experimentação. Seu uso é essencial em sala de aula para um bom ensino, destacou Rosito (2003). Para Davis et al. (1989), a experimentação promove a participação ativa e interativa dos alunos na construção de determinados conhecimentos. Favorece a relação entre teoria e prática, na visão de

Ataide e Silva (2011). E cria oportunidades para que o ensino experimental e o ensino teórico tenham concordância, permitindo integrar o conhecimento prático e teórico (BORGES, 2002). Neste caminho, possibilita e valoriza a importância do “aluno-sujeito”, conforme destacou Demo (2007, p. 30).

Pesquisas destacadas por Zanon e Freitas (2007, p. 93), falam sobre a importância das atividades investigativas e das interações discursivas em sala de aula. Segundo os autores, por meio desta modalidade “o aluno aprende ao envolver-se progressivamente com as manifestações dos fenômenos naturais, fazendo conjecturas, experimentando, errando, interagindo com colegas, com os professores [...]”. Essas atividades constituem um dos aspectos-chave do processo de ensino-aprendizagem de ciências, afirmam Carrascosa et al. (2006).

Entretanto, no âmbito educacional não devemos ensinar ciências por meio de atividades práticas e experimentais do tipo receita ou roteiro, conforme Rosito (2003). Quanto a isso, também concordamos e justificamos dizendo que com o uso desta metodologia equivocada os alunos atuam como meros executores de tarefas. Todavia, faz-se necessário que os alunos estejam ativos e não passivos (HODSON, 1994).

Desta forma, em termos de contribuição para o ensino-aprendizado e do ponto de vista da ação, afirmamos que a experimentação, na qual o estudante se envolve ativamente, tem inúmeras vantagens educacionais: proporciona que o aluno seja “sujeito do processo” (DEMO, 2007, p. 16), possibilita um conhecimento que não está centrado no professor e assim, como disse Rosito (2003, p. 208):

O ensino de ciências, integrando teoria e prática, poderá proporcionar uma visão das ciências como uma atividade complexa, construída socialmente, em que não existe um método universal para resolução de todos os problemas, mas uma atividade dinâmica, interativa, uma constante interação de pensamento e ação.

Outro aspecto que compreendemos como, potencialmente, tendo influência direta no gosto do aluno pela física é a realização de aulas criativas, uso de métodos e técnicas variadas pela maioria dos professores dessa disciplina, segundos os supervisores entrevistados.

Sobre isso, concordamos com a ideia de Martinez (2002, p. 195):

Os professores que se destacam por seus níveis de criatividade em sua atividade profissional possuem uma maior sensibilidade para a inovação e a mudança, o que lhes permite perceber com maior clareza as possíveis



expressões de criatividade de seus alunos em sala de aula, ser mais tolerantes com muitos comportamentos vinculados à expressão criativa e ter maior disposição para investir tempo e esforço em ações que estimulem o desenvolvimento da criatividade. Também os professores criativos, precisamente por sua abertura à experiência, têm maiores possibilidades, não só de elaborar, mas também de apropriar-se de estratégias e técnicas que potencializem sua ação criativa em sala de aula.

E ainda fala sobre,

investir no desenvolvimento da criatividade dos professores e em sua formação específica, para que sejam capazes de estratégias e ações intencionais para o desenvolvimento da criatividade de seus alunos, constitui um importante objetivo do sistema educativo (MARTINEZ, 2002, p. 195-196).

Além disso, Martinez (2002) e Santos et al. (2011) falam que a criatividade pode constituir para os professores um importante elemento de autorrealização pessoal e profissional, satisfação e bem-estar emocional.

Entretanto, vimos que alguns professores não proporcionam este tipo de aula. Martinez (2002, p. 199) explica isso como a manifestação de uma tendência pela qual o professor, em sua prática pedagógica, reproduz elementos de sua experiência de vida como estudante. Assim, “a experiência vivida orienta a ação com mais força que a informação recebida sobre o que se deve fazer [...]”. Esse fato, “pode contribuir para explicar o processo de reprodução de uma prática educacional tradicional, apesar dos esforços para introduzir novas alternativas e experiências pedagógicas avançadas nas estruturas curriculares”.

Mas, contrariando a ideia de Martinez (2002), é possível encontrar professores que alcançam sucesso em sala de aula, mesmo sem a realização de aulas criativas, ou seja, “em qualquer rede de ensino, seja ela pública ou privada, existem aqueles educadores que se destacam por suas habilidades em mediar o conhecimento.” (PATRÍCIO, 2005, p, 11). Nesse sentido, há professores que naturalmente atuam assim, e são prestigiados e adorados pelos alunos devido à afetividade, real interesse pelo desenvolvimento dos estudantes e bom vínculo com eles.

Em certa medida, podemos interpretar que a motivação dos estudantes também está ligada à crença do professor na sua própria eficácia educacional, como afirma Bzuneck (2000). Percebemos isso nesta pesquisa, de acordo com uma interpretação das respostas dos supervisores entrevistados.

Em síntese, o ensino fundamental destas escolas selecionadas tem um método pedagógico e metodológico diversificado, que possibilita ao educando uma aula prazerosa em nosso entendimento. Nesse viés, pode-se dizer que o aluno, na transição do ensino fundamental para o médio, vai com gosto e interesse pela disciplina de física.

Contudo, quando perguntados sobre as fontes de maior influência para que se instale o desinteresse dos alunos do ensino médio pela física, e as causas para esse aumento durante a transição do ensino fundamental para o médio, os supervisores entrevistados apontam diversos fatores, listados em categorias mostradas no Quadro 12 e 13, que indicam tais motivos.

Sendo assim, detectamos que um problema é que o ensino médio prioriza a aula com foco na preparação para o vestibular e ENEM. Demo (2007, p. 84), já manifestava insatisfação com o vestibular, que só “aperfeiçoa os mecanismos reprodutivos, já que é, na verdade, um esforço ingente de memorização, voltado para um tipo de prova que apenas isto supõe”. Paiva (2009) justifica, dizendo que preparar o estudante para estes concursos não é a melhor opção para um ensino de qualidade, mas é a garantia de acesso ao ensino superior.

Segundo ela,

o vestibular e o Enem são as principais avaliações ao final do período de ensino médio no Brasil. Por isso, durante todo esse período, a escola se esforça em produzir avaliações semelhantes a eles e em ensinar o conteúdo cobrado no edital dos principais vestibulares do país e do Enem. O aluno que cursa o ensino médio deve estar preparado para fazer essas provas e mostrar seus conhecimentos em relação aos conteúdos estudados a fim de ser aprovado e ingressar num curso superior, numa universidade, preferencialmente, pública (PAIVA, 2009, p. 22).

A citação acima corrobora a ideia de Chiquetto (2011), de que a física do ensino médio apresenta um conjunto impressionante de fórmulas destinadas a resolver problemas de provas e livros, muitos dos quais se encontram fora do alcance compreensivo do estudante (LUNKES, 2010), insistindo na memorização de informações (DELIZOICOV et al., 2002). Nesse contexto, como foi dito, a disciplina de física se propõe a *transmitir* conteúdos, deixando em segundo plano a preparação do aluno para a vida, deixando de estabelecer relações com a realidade em que vive ou de fazer abstrações, confirmando a afirmação de Ricardo e Freire (2007) sobre o não estabelecimento de uma relação entre a física escolar e o cotidiano do aluno.

Por isso, entendemos a constante preocupação dos pesquisadores da área sobre o ensino de física no ensino médio (GOYA; BZUNECK; GUIMARÃES, 2008; MORAES, 2009; REZENDE; EGG, 2003; REZENDE; OSTERMANN, 2005; ROCHA FILHO, 2011). Como dissemos, o ensino de física nas escolas tem sido desvinculado da realidade cotidiana dos estudantes (MORAES, 2009).

Por exemplo, em conversa com a supervisora B, ela nos relatou que os professores do ensino médio não precisam simplesmente preparar os estudantes para o vestibular, mas sim para o vestibular da universidade federal, que é gratuita, pois os pais exigem da escola ótimos resultados neste concurso. Da mesma forma, a supervisora M relatou que a realidade do ensino médio é *outra*, pois as famílias exigem a aprovação no vestibular e ENEM. E isso faz com que as aulas tornem-se transmissivas e conteudistas, segundo ela.

Por outro lado, a supervisora J manifestou em nosso diálogo a falta de participação da família para acompanhar os estudos do aluno. Outros supervisores relataram que a escola adota os livros didáticos, tendo como principal alvo o preparo para o vestibular. A supervisora G disse que a falta de aulas práticas, e muita teoria para eles (os estudantes), só promove o desgosto e desinteresse pela disciplina.

Ficou claro, para nós, a necessidade que as escolas particulares têm de propiciar aos estudantes subsídios que possibilitem o acesso à formação superior. Paiva (2009), explica essa tendência:

As escolas particulares se esforçam bastante para que o seu objetivo de permanecer no mercado seja cumprido. Elas não dependem do capital do governo. Elas têm que se auto-sustentar e produzir lucro. Em sua maioria, as escolas particulares são empresas lucrativas e, assumindo essa característica, elas precisam de um número significativo de alunos-clientes. Quanto mais alunos-clientes a escola particular possui, mais lucro ela obtém (p. 22).

E também,

os exames vestibulares mais concorridos [e o próprio ENEM], hoje, são normalmente aqueles que permitem o ingresso nas universidades públicas, seja pela oportunidade única do estudo gratuito ou pela reputação de um ensino de qualidade de que gozam essas instituições em relação às privadas (p. 22).

Por causa disso, os professores têm, em sua rotina de trabalho, uma expectativa *exorbitante* por parte da escola, de que precisam *vencer* os conteúdos programáticos durante o ano letivo, além de despertar o gosto dos estudantes, preparar e realizar aulas diversificadas e, também, compreender e acomodar os problemas

relacionados às mudanças físicas nos alunos. Essas situações acarretam o mal-estar e a desmotivação deste profissional (ESTEVE, 2004; SANTOS et al., 2011), que com a carga horária excessiva não dispõe de tempo livre para se atualizar nas leituras de livros, revistas de divulgação científica, artigos científicos e até mesmo a busca por uma formação continuada.

Nesse sentido as falas dos professores de física entrevistados por Malacarne (2007, p. 221-222),

apontam para uma realidade de profundo cansaço físico e psíquico e por vezes até desânimo em relação à profissão, motivado pela falta de tempo para melhor preparar aulas ou atualizar-se e, principalmente, pela rotina de enfrentamento das mais diversas dificuldades para as quais não dispõe de tempo de reflexão ou estruturação de alternativas de superação.

Por isso, poderíamos compreender a falta de bons professores de física, como apontaram alguns entrevistados, como a consequência de à enormidade dos desafios que esse profissional tem que enfrentar no esforço por realizar um trabalho de qualidade pela educação em meio às exigências concomitantes, de natureza mais pragmática. Por exemplo, apenas uma das muitas exigências, envolve o uso de propostas pedagógicas diferenciadas, pois “a demanda de conhecimentos necessários ao exercício da profissão e a exigência pedagógica que impõe um conjunto de saberes a serem construídos pelos alunos” (SANTOS et al., 2011, p. 47). Isso não pode ser feito sem pesquisa continuada, que o professor muitas vezes não tem tempo de realizar. Além disso, o professor precisa estar preparado para mostrar uma física atraente, pois os próprios alunos podem não estar interessados no que o professor tem a lhes oferecer. Isso colabora para que as aulas de física se tornem exaustivas para os professores e entediadas para os alunos (LUZ et al., 2007).

Por tudo o que vimos, é possível identificar que a redução do interesse que o estudante manifesta pela física na transição do ensino fundamental para o médio, na opinião dos supervisores e supervisoras entrevistados, se deve a um conjunto de fatores que podem ser divididos em três grupos.

O grupo com maior frequência de indicações diz respeito diretamente ao professor. Neste grupo podemos incluir as categorias (1), (3), (4), (5), (7), (8), (10), (11) e (14), da questão 11. Essas categorias citam a ausência de metodologias atualizadas,

aulas participativas, diversificadas, contextualizadas, práticas, falta de humildade e atualização do professor, e cobrança excessiva de fórmulas e teorias.

Um segundo grupo de indicações aponta o aluno e sua família, como as categorias (2), (6) e (9). Essas categorias se relacionam aos problemas comportamentais típicos da adolescência, à cultura equivocada, muitas vezes transmitida de geração para geração, de que a física do ensino médio é demasiadamente difícil de ser aprendida, e à pequena participação da família na educação científica dos adolescentes.

O terceiro e último grupo de indicações se refere à política educacional, como as categorias (12) e (13), e se relacionam pragmaticamente com a listagem de conteúdos da física do ensino médio e o acesso ao ensino superior. Claro que as categorias não são estanques, pois a política educacional influencia a população em geral, na qual está incluída a família, que amplia suas demandas também em função disso. A escola, por sua vez, simplesmente repassa aos professores as expectativas das comunidades que elas atendem, e isso desemboca no professor, sobre o qual recai a maior parte da responsabilidade, pois ele atua diretamente vinculado aos estudantes. É natural que isso ocorra, embora possa não ser justo. O resultado é uma lista impressionante de expectativas que são focalizadas no professor, que precisa atendê-las em acréscimo à problemática global da vida profissional deste trabalhador, que algumas vezes inclui remuneração injustamente baixa, destoante da importância e grau de complexidade de sua atuação e de sua formação.

Isso, no entanto, não tem impedido muitos professores de continuarem sua formação ao longo da vida, com a esperança de que um dia venham a ser valorizados, como categoria. Essa formação, no entanto, precisa contemplar, além dos conteúdos e metodologias de ensino próprias da física, conhecimentos humanísticos que favoreçam o desenvolvimento de resiliência no professor, sem as quais sua tarefa pode se tornar insuportável.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve por objetivo compreender as causas pelas quais os alunos reduzem o interesse pela física na transição do ensino fundamental para o médio na perspectiva de supervisores escolares da rede particular de ensino. Selecionamos 17 escolas particulares que oferecem ensino fundamental e médio, abrangendo várias regiões orçamentárias do município de Porto Alegre, além de algumas cidades da região metropolitana. Escolhemos entrevistar o pessoal da supervisão, porque atribuímos a estes profissionais um papel importante na articulação das políticas internas e externas da escola, e nas pesquisas que nosso grupo vem realizando este profissional ainda não tinha sido ouvido.

Identificamos nas respostas, uma diferença do ensino de física no nível fundamental para o médio. Desse modo, o ensino de física no nível fundamental objetiva despertar o gosto e interesse dos estudantes nessa disciplina. As aulas são realizadas de maneira que os alunos se sintam à vontade para interagir, perguntar e trocar informações entre eles mesmos e com o próprio professor. Nesse nível, portanto, o professor pode ficar à vontade para trabalhar os conteúdos e experimentos como julgar melhor.

Os alunos, por sua vez, participam ativamente das propostas e atividades experimentais promovidas pelos professores de ciências (HODSON, 1994; POZO, 2009; ROSITO, 2003). Nesse sentido, percebemos com as respostas dos supervisores, que a aula de ciências é prazerosa e possibilita um ambiente de interação entre professor e aluno, contribuindo para que a construção do conhecimento seja alcançada (DAVIS et al., 1989; PEREIRA et al., 2010). Sobre isso, Demo (2007, p. 30) destacou a importância do “aluno-sujeito” em sala de aula e o trabalho em equipe, ou seja, o aluno “parceiro de trabalho” do professor (ibidem, p. 16).

Em suma, as respostas dos supervisores indicam que o aluno transita para o ensino médio com o gosto e interesse pela disciplina de física, como tinha sido nosso pressuposto. Isso mostra que os professores do ensino fundamental são capazes de despertar neles o gosto pelas ciências e uma aprendizagem com significado.

Por outro lado, o ensino de física no nível médio tem uma mudança atitudinal na sua proposta pedagógica e metodológica, visando prioritariamente à preparação para os exames vestibulares e ENEM (PAIVA, 2009). Nesse contexto, as percepções dos supervisores sobre as causas do aumento do desinteresse pela física na transição do ensino fundamental para o médio têm vários fatores, mostrado no Quadro 13, que pode ser sintetizado, segundo suas origens, nos três grupos que descrevemos no metatexto. Essa preparação é um deles.

Outro aspecto que ficou claro para nós, é a escola particular, que precisa se manter financeiramente e, portanto, precisa de um elevado número de alunos matriculados. E tem em sua missão o compromisso de propiciar ao estudante subsídios que possibilitem o acesso à formação superior (PAIVA, 2009). Essa situação não ocorre no ensino fundamental, pois pela experiência do próprio pesquisador, o supervisor, os estudantes e seus familiares não se preocupam e nem mencionam os concursos vestibulares e ENEM nesse nível da formação básica.

Por causa disso, os professores de física do ensino médio precisam apresentar todos os conteúdos programáticos instituídos pela escola ou contidos no livro didático, que segundo os supervisores são mais complexos neste nível. Dessa forma, os poucos períodos semanais, geralmente entre 2 ou 3, dificulta, mas não impede em nosso entendimento a possibilidade de promover aulas diversificadas. Mas, a física no ensino médio acaba sendo uma ferramenta para resolver exercícios que aparecem em vestibulares e ENEM (HEINEMANN, 2011).

Essas situações, como vimos, acarretam o mal-estar e a desmotivação do professor que, perante a carga horária excessiva não dispõe de tempo para o planejamento e até mesmo condições financeiras para a sua atualização (ESTEVE, 2004; HEINEMANN, 2011; SANTOS et al., 2011). Além disso, “o salário do professor de nível médio, muitas vezes, é bem inferior ao de uma bolsa de pós-graduação de mestrado e doutorado.” (HEINEMANN, 2011, p. 226).

Tudo isso desenha um quadro desastroso no ensino de física no nível médio, os problemas começam pelo professor, que não consegue oportunizar aulas interessantes e com ação participativa do estudante para compreensão do conceito desenvolvido. As aulas são teóricas, expositivas, conteudistas e sem conexões com o

cotidiano do estudante. Então, esta metodologia transmissiva parece originar ou contribuir para a manutenção da percepção negativa dos alunos sobre a disciplina de física, afinal, aulas tradicionais despertam pouca curiosidade nos estudantes, gerando desinteresse para aprender física. Desde Freire (1996, p. 27) sabemos que o ensino “bancário deforma a necessária criatividade do educando e do educador”, e que o único modo de solucionar isso é fazer com que os estudantes sejam ativos e não passivos (HODSON, 1994). Portanto, é preciso que os alunos participem ativamente para construir e reconstruir conhecimentos, na linha do educar pela pesquisa (DEMO, 2007).

Os supervisores justificam, também, este fenômeno do desinteresse, devido à importância que os alunos dão a outros aspectos, como por exemplo, aparelhos eletrônicos conectados a internet, e o pouco interesse que manifestam quanto ao que o professor tem a lhes oferecer. Tudo isso colabora para que as aulas de física se tornem cansativas para os professores e não atrativas para os alunos (LUZ et al., 2007).

Na relação professor-aluno detectamos nas respostas dos supervisores que alguns docentes não são humildes para reconhecer suas dúvidas e erros próprios. Isso prejudica essa relação e só aumenta, ainda mais, o desinteresse do educando, que se desmotiva e rejeita a disciplina de física, pois não consegue interagir e participar nas aulas. Sobre isso, a literatura mostrou que o envolvimento dos estudantes nas aulas favorece a aprendizagem de determinado conteúdo.

Portanto, de alguma forma, entendemos e compreendemos este panorama educativo das escolas particulares, que não têm condições de suprir todas as necessidades na formação educacional e cultural dos seus alunos e professores. É claro que a escola deve exigir docentes qualificados e preparados para a realidade atual, afinal, a figura do professor desempenha a tarefa de *ensinante*. Mas a escola não pode abdicar de sua tarefa *humanizante*, ao exigir do professor apenas resultados em termos de alunos com conhecimentos adequados para sua vida. Então, é imprescindível o papel da família no acompanhamento e incentivo do estudante, para que desenvolva a motivação que o impulsionará a alcançar seus objetivos.

É preciso encontrar soluções para evitar a desmotivação do professor, causadas pelo acúmulo de trabalho, assim como buscar alternativas para abandonar as metodologias mais tradicionais. Assim faz-se necessário que as instituições de ensino



particulares traçam metas que proporcionem e priorizem a formação continuada dos integrantes do grupo de trabalho escolar (SANTOS et al., 2011, p. 47).

O fato mais relevante descoberto nesta pesquisa é de que os supervisores entrevistados sabem e reconhecem os problemas que apresentamos aqui, mas se mostram relativamente satisfeitos com o ensino de física no ensino médio, talvez porque os alunos de suas escolas, na maioria, têm um desempenho significativo nas provas dos exames vestibulares e ENEM.

Por fim, acreditamos que as disciplinas que cursamos no mestrado no PPGEDUCEM/PUCRS ajudaram a construir a pesquisa que realizamos e apresentamos aqui. Dessa forma, ser educador é ter atitude e compromisso para encarar os problemas do ensino de Física. Uma atitude transdisciplinar pode propiciar isso.

## Referências

ALVES, A. J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. **Caderno de Pesquisa**. São Paulo, n. 77, pp. 53-62, maio. 1991. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/cp/n77/n77a06.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2012.

ANTÔNIO, S. **Educação e transdisciplinaridade**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002. 151 p.

ARAÚJO, U. F. A construção social e psicológica dos valores. **Revista Desarrollo Humano** – Boletim nº 71, mar. 2011.

ATAIDE, M. C. E. S.; SILVA, B. V. C. As metodologias de ensino de ciências: contribuições da experimentação e da história e filosofia da ciência. **HOLOS**, Ano 27, v. 4, 2011. Disponível em: <<http://www.cefetrn.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewArticle/620>> Acesso em: 11 nov. 2013.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

\_\_\_\_\_. **O novo espírito científico**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.

BADARÓ, C. E. **Epistemologia e ciência**: reflexão e prática na sala de aula. Bauru: EDUSC, 2005. 190 p.

BASSO, D.; LAGRECA, M. do C. B.; TARRAGÓ, M. E. P. A física como elemento de motivação para gostar de física. In: ROCHA FILHO, J. B. da. (Org). **Física no ensino médio**: falhas e soluções. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

BERGAMO, R. B.; ROMANOWSKI, J. Concepções de professores sobre a disciplina de psicologia da educação na formação docente. São Leopoldo: Unisinos, *UNIrevista*, v. 1, n. 2, abril de 2006.

BOGDAN, R.; BIKLEN, R. **Investigação qualitativa**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 2010.

BONADIMAN, H.; NONENMACHER, S. E. B. O gostar e o aprender no ensino de física: uma proposta metodológica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 24, n. 2 p. 194-223, ago. 2007.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**. v. 2 n. 1 (3), jan-jul. p. 68-80, 2005.

BORCELLI, A. F.; COSTA, S. S. C. da. **Animação Interativa**: um material potencialmente significativo para a aprendizagem de conceitos em Física. In: Encontro de pesquisa em ensino de Física, XI, Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 17 a 19 mar. 2008.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 19, n. 3: p. 291-313, dez. 2002.

BORGES, R. M. R. Repensando o ensino de ciências. In: MORAES, Roque (Org.). **Construtivismo e ensino de ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. – 2. ed., Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 230 p.

\_\_\_\_\_. **Em debate**: cientificidade e educação em ciência. – 2. ed., Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. 118 p.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Ciências Naturais. Brasília, DF: Ministério da Educação e Cultura, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>> Acesso em: 21 nov. 2012.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, DF: Ministério da Educação e Cultura, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acesso em: 13 out. 2012.

BROCK, C.; ROCHA FILHO, J. B. da. Algumas origens da rejeição pela carreira profissional no magistério em física. Florianópolis: **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, UFSC, v. 28, n. 2, p. 356-372, ago. 2011(b).

\_\_\_\_\_. Causas da rejeição dos estudantes de ensino médio à carreira profissional no magistério em física. In: ROCHA FILHO, J. B. da. (Org). **Física no ensino médio**: falhas e soluções. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

BROUSSEAU, G. Le contrat didactique: le milieu. **Recherches em Didactique des Mathématiques**. v. 9 n. 3, pp. 309-336, 1988. Disponível em: <[http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/68/60/12/PDF/contrat\\_didactique\\_le\\_milieu.pdf](http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/68/60/12/PDF/contrat_didactique_le_milieu.pdf)>. Acesso em 24 out. 2012.

BZUNECK, J. A. As crenças de auto-eficácia dos professores. In: F.F. Sisto, G. de Oliveira, & L. D. T. Fini (Orgs.). **Leituras de psicologia para formação de professores**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

CARRASCOSA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A.; VALDÉS, P. Papel de la actividad experimental en la educación científica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 23, n. 2, p. 157-181, 2006.

CARVALHO, F. S. de. A importância da afetividade docente, para o desenvolvimento cognitivo de crianças da educação infantil, de uma escola particular da R. A. do Paranoá DF. 2008. **Projeto de Pesquisa** – Faculdade CECAP, Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2009/a%20importancia.pdf>>. Acesso em: 04 de dez. 2012.

CHIQUETTO, M. J. O currículo de física do ensino médio no Brasil: discussão retrospectiva. **Revista e-curriculum**. São Paulo, v. 7 n. 1 abr. 2011. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/5646>. Acesso em: 04 de dez. 2012.

COUTINHO, M. B.; OLIVEIRA, Daysi Caroline Ragiuk; ROCHA FILHO, João Bernardes. Origens da opção pela licenciatura em Física. In: **Física no Ensino Médio: Falhas e Soluções**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011, pp. 27-35.

CHRISPINO, A. Gestão do conflito escolar: da classificação dos conflitos aos modelos de mediação. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.15, n. 54, p. 11-28, jan./mar. 2007.

DALMAZO, M. E.; ANDRÉ, Afonso. Texto, contexto e significados: algumas questões na análise de dados qualitativos. **Caderno de pesquisa**. São Paulo (45): 66-71, 1983.

DAMÁSIO, A. **O Erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

\_\_\_\_\_. **O Mistério da Consciência: do corpo e das emoções do conhecimento de si**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DAVIS. C.; SILVA. M. A. S. S. E.; ESPÓSITO. Y. Papel e valor das interações sociais em sala de aula. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo (71): 49-54, nov. 1989. Disponível em: < <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/812.pdf> >. Acesso em 05 de nov. 2013.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, A. J.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 8. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

DIAS-DA-SILVA, M. H. G. F. Política de formação de professores no Brasil: as ciladas da reestruturação das licenciaturas. **Revista Perspectiva**, Florianópolis, v. 23, n. 02, p. 381-406, jul/dez. 2005

ESTEVE, J. M. **A terceira revolução educacional: a educação na sociedade do conhecimento**. São Paulo: Moderna, 2004.

FEYERABEND, P. **Contra o método**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1985.

FRANCO, J. B.; SATT, J. A. de O. **Formação continuada de professores: um debate permanente.** In: FREITAS, A. L. S. de; GHIGGI, G.; CAVALCANTE, M. H. K. (orgs.). *Leituras de Paulo Freire na partilha de experiências.* – Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 112 p.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido.* 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** 7a edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GASPAR, A. **O ensino informal de ciências: de sua viabilidade e interação com o ensino formal à concepção de um centro de ciências.** *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 9, n. 2: p. 157-163, ago. 1992.

GODOI, L. C. de O.; FIGUEIRÔA, S. F. de M. **Dois pesos e duas medidas: uma proposta para discutir a natureza do sistema de unidades de medida na sala de aula.** *Caderno Brasileiro de Ensino de Física.* v. 25, n. 3: p. 523-545, dez. 2008.

GOYA, A.; BZUNECK, J. A.; GUIMARÃES, S. E. R. Crenças de eficácia de professores e motivação de adolescentes para aprender Física. *Revista Psicologia Escolar Educacional*, Campinas, v. 12, n. 1, jun. 2008. Disponível em: <http://www.abrapee.psc.br/12-1.pdf>. Acesso em: 04 de dez. 2012.

GÜNTHER, H. **Pesquisa qualitativa versus quantitativa: esta é a questão?** *Psicologia: Teoria e Pesquisa.* Mai-Ago, 2006, v. 22 n. 2, pp. 201-210.

HARRES, J. B. S. Natureza da ciência e implicações para a educação científica. In: MORAES, Roque (Org.). **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas.** – 2. ed., Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 230 p.

HEINEMANN, C. Ensino de física – algumas considerações. In: ROCHA FILHO, J. B. da. (Org.). **Física no ensino médio: falhas e soluções.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

HODSON, D. Investigación y experiencias didácticas: hacia um enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, v.12, n. 3, p. 299-313, 1994.

JESUS, S. N. de. **Psicologia da Educação.** Coimbra: Quarteto, 2004.

JUNIOR, W. E. F.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. **Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para aplicação em salas de aula de ciências.** *Química Nova na Escola.* São Paulo, n. 30, nov. 2006.

LAROCA, P. *O ensino de psicologia no espaço das licenciaturas.* Campinas: UNICAM

LEITE, C. R.; LÖHR, S. S. Conflitos professor-aluno: uma proposta de intervenção. *Revista Diálogo Educação*, Curitiba, v. 12, n. 36, p. 575-590, maio/ago. 2012.

- LIMA, T. C. S. de; MIOTO, Regina Célia Tamaso; DAL PRÁ, Keli Regina. A documentação no cotidiano da intervenção dos assistentes sociais: algumas considerações acerca do diário de campo. **Revista Textos & Contextos**. Porto Alegre. v. 6 n. 1 p. 93-104. jan./jun. 2007.
- LISBOA, F. S.; BARBOSA, A. J. G. **Formação em Psicologia no Brasil**: um perfil dos cursos de graduação. **Psicologia Ciência e Profissão**, 2009, 29 (4), 718-737.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- LUCKESI, C. C.; PASSOS, E. S. **Introdução à filosofia**: aprendendo a pensar. São Paulo: Cortez, 1995.
- LUNKES, M. J. **Estudo da reconstrução do conhecimento dos alunos por meio de investigação**: o consumo de energia elétrica nos aparelhos residenciais. 2010. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, PUCRS, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <[http://tede.pucrs.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=2811](http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2811)>. Acesso em 01 out. 2012.
- LUZ, S. L. C. da; ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; MACIEL, Maria Delourdes. A pesquisa como veículo para aprender a aprender Física na escola básica. **XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física**. 2007. Disponível em: <[http://www.cienciamao.if.usp.br/dados/snef/\\_apesquisaparaaprenderaap.trabalho.pdf](http://www.cienciamao.if.usp.br/dados/snef/_apesquisaparaaprenderaap.trabalho.pdf)>. Acesso em: 04 de dez. 2012.
- MALACARNE, V. **Os professores de Química, Física e Biologia da região Oeste do Paraná**: formação e atuação. 2007, 187f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade do Estado de São Paulo, USP, São Paulo, 2007. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/quimica/form\\_atuac\\_prof\\_quim\\_fis\\_bio\\_oeste\\_pr\\_tese.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/quimica/form_atuac_prof_quim_fis_bio_oeste_pr_tese.pdf)>. Acesso em 05 de nov. 2013.
- MAHONEY, A. A; ALMEIDA, L. R. Afetividade e processo ensino-aprendizagem: contribuições de Henri Wallon. **Psicologia da educação**. 2005, n. 20, pp 11-30.
- MAZON, V.; CARLOTTO, M. S.; CÂMARA, S. Síndrome de Burnout e estratégias de enfrentamento em professores. Rio de Janeiro: UFRJ, **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 60, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/arb/v60n1/v60n1a06.pdf>>. Acesso em: 09 de nov. 2012.
- MARTINEZ, A. M. **A criatividade na escola**: três direções de trabalho. Linhas Críticas, Brasília, v. 8, n. 15, jul./dez., p. 189-206, 2002.
- MORAES, José U. P. **A visão dos alunos sobre o ensino de física**: um estudo de caso. **Revista Scientia Plena**. v. 5, n. 11. 2009.

MORAES, R. **Da noite ao dia**: tomada de consciência de pressupostos assumidos dentro das pesquisas sociais. [S.l.], 2007. 22 p.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

\_\_\_\_\_. **Análise Textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2011. 224 p.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999a. 195 p.

MORIN, E. **Edgar Morin**: os sete saberes. ALMEIDA, Maria da Conceição e CARVALHO, Edgard de Assis (orgs.). São Paulo: Cortez, 2000

\_\_\_\_\_, E. **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios. ALMEIDA, Maria da Conceição e CARVALHO, Edgard de Assis (orgs.). São Paulo: Cortez, 2002

OLIVEIRA, E. G. de. A função do pedagogo como supervisor escolar. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da EDUVALE**. Publicação científica da Faculdade de Ciências Sociais aplicadas do Vale de São Lourenço-Jaciara/MT. Ano IV, n. 06, nov. 2011.

PAIVA, C. P. de. Dissertação de mestrado: **Discurso e avaliação**: análise da prática pedagógica das escolas particulares de ensino médio. Programa de Pós-Graduação em Letras e Linguística da Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2009. Disponível em <[https://pos.letras.ufg.br/uploads/26/original\\_carolinapereira.pdf](https://pos.letras.ufg.br/uploads/26/original_carolinapereira.pdf)>. Acesso em 01 dez. 2013.

PASTORINI, R. C. Dissertação de mestrado: **Investigando as atitudes dos docentes do ensino básico que vêm influenciando negativamente a decisão profissional dos estudantes pela licenciatura em física**. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, Porto Alegre, 2013.

PATRÍCIO, P. **São deuses os professores?** O segredo dos professores de sucesso. Campinas: Papirus, 2005.

PEREIRA, A. S. et al. Um estudo exploratório das concepções dos alunos sobre física do ensino médio. **Ciência à mão**, São Paulo, 24 nov. 2012. Disponível em: <[http://www.cienciamao.if.usp.br/dados/snef/\\_umestudoexploratoriodasc.urldotrabalho.pdf](http://www.cienciamao.if.usp.br/dados/snef/_umestudoexploratoriodasc.urldotrabalho.pdf)>. Acesso em: 22 nov. 2012.

PEREIRA, J. E. D. **Formação de professores**: pesquisas, representações e poder. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PEREIRA DA SILVA, M. E. **Burnout**: por que sofrem os professores? Rio de Janeiro: UFRJ, **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, ano 6, n. 1, 2006. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/epp/v6n1/v6n1a08.pdf>. Acesso em: 10 de novembro de 2012.

PIETROCOLA, M. (coordenador). **Ensino de Física**: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001. 236p.

POLETTI, A. O professor e a gestão do conhecimento. **Profissão mestre**, São Paulo, p. 22-23, set. 2002.

POZO, J. I. A aprendizagem e o ensino de ciências. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2009.

QUINTANILHA, M.; LABARRERE, A.; MALVAEZ, O.; MERINO, C. A necessidade de desenvolver competências de pensamento científico na formação de docentes de ciências. In: ROCHA FILHO, J. B. da. (Org). **Física no ensino médio**: falhas e soluções. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

REZENDE, F.; LOPES, A. M. de A.; EGG, J. M. Problemas da Prática pedagógica de professores de física e matemática da escola pública. In: **IV Encontro Nacional de pesquisa em Educação em Ciências**, 2003. Disponível em: <[http://alexfisica.com.br/ensinodefisica/problemasdapraticapedagogica.pdf](http://alex fisica.com.br/ensinodefisica/problemasdapraticapedagogica.pdf)>. Acesso em: 21 nov. de 2012.

REZENDE, F.; OSTERMANN, F. A prática do professor e a pesquisa em ensino de física: novos elementos para repensar essa relação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 22, n. 3, p. 316-337, dez. 2005.

RICARDO, E. C.; FREIRE, J. C. A. **A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio**: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 29, n. 2, p. 251-266. 2007.

RIGONI, A. A formação de professores e o ensino da física nas escolas do ensino médio. In: ROCHA FILHO, J. B. da (Org.). **Física no ensino médio**: falhas e soluções. – Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

ROCHA FILHO, J. B.; BASSO, N. R. de S.; BORGES, R. M. R. **Transdisciplinaridade**: a natureza íntima da educação científica. – 2. ed., Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ROCHA FILHO, J. B. da. (Org). **Física no ensino médio**: falhas e soluções. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

\_\_\_\_\_. Razões para que os cursos de licenciatura em física sejam os menos procurados pelos universitários, entre todas as formações que conduzem ao magistério do núcleo comum do ensino médio no Brasil e no Chile. **Relatório de Pós-Doutoramento no Exterior**. CAPES, 2012, 106 p.

\_\_\_\_\_. Contribuições da psicologia ensinada nas licenciaturas em Física para a preparação dos professores para o enfrentamento da problemática escolar contemporânea. **Projeto de Pesquisa de Iniciação Científica**. FAFIS/PUCRS. Porto Alegre, 2013.



RODRIGUES, L. H. A transdisciplinaridade e as ciências administrativas: uma breve reflexão. In: SOUZA, Lelbo M. Lôbo de; FOLLMANN, José Ivo (Org.).

**Transdisciplinaridade e Universidade:** uma proposta em construção. Editora Unisinos, 2003. 128 p.

ROSITO, B. A. O ensino de ciências e a experimentação. In: MORAES, Roque (Org.).

**Construtivismo e ensino de ciências:** reflexões epistemológicas e metodológicas. – 2. ed., Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 230 p.

RUIZ, V. M.; OLIVEIRA, M. J. V. A dimensão afetiva da ação pedagógica. **Educ@ção – Revista Pedagógica**. Unipinhal. Esp. Sto. Do Pinhal. São Paulo, v. 01, n. 03, jan/dez. 2005.

SALES, Mione A. (org.). **Política social, família e juventude:** uma questão de direitos. São Paulo: Cortez, 2009.

SANTOS, B. S. dos; ANTUNES, D. D.; BERNARDI, J. A constituição da motivação no trabalho docente. In: ROCHA FILHO, J. B. da (Org.). **Física no ensino médio:** falhas e soluções. – Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 276 p.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Afetividade, motivação e construção de conhecimento científico nas aulas desenvolvidas em ambientes naturais. **Ciências & Cognição**. v. 13 (3): 120-136. 2008.

SÉRÉ, M. G.; COELHO S. M.; NUNES, A. D. O papel da experimentação no ensino de física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 20, n. 1 p. 30-42, abr. 2003.

SILVA, B. V. da C. **A natureza da Ciência pelos alunos do ensino médio:** um estudo exploratório. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* v. 4, N. 3, Set. 2010.

SILVA, D. R. da; PINO, J. D. **Aulas de ciências na oitava série do ensino fundamental:** uma proposta de projeto curricular como processo em construção. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 2, p. 447-464, 2010.

SOUZA, L. M. Lôbo de; FOLLMANN, J. I. (Org.). **Transdisciplinaridade e Universidade:** uma proposta em construção. Editora Unisinos, 2003. 128 p.

SZYMANSKI, H. **Viver em família como experiência de cuidado mútuo:** desafios de um mundo em mudança. *Serviço Social & Sociedade*, n. 71, São Paulo: Cortez, 2002, p. 9-25.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

TRONCA, D. S. **Transdisciplinaridade em Edgar Morin.** Caxias do Sul, RS: EducS, 2006. 116 p.

VALENTE, J. A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP, 1999. 156 p.

VAZ, C. R.; FAGUNDES, A. B.; PINHEIRO, N. A. M. **Surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação: Uma Revisão**. In: I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. 2009. Disponível: <[http://www.pg.cefetpr.br/sinect/anais/artigos/1%20CTS/CTS\\_Artigo8.pdf](http://www.pg.cefetpr.br/sinect/anais/artigos/1%20CTS/CTS_Artigo8.pdf)>. Acesso em: 21 nov. de 2012.

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. de. **A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem**. **Ciências & Cognição**, 2007; v. 10: 93-103.

## APÉNDICE

## APÊNDICE A – Roteiro

1. Qual a importância de aprender física no ensino fundamental?
2. Você conhece a metodologia de trabalho do professor de física do ensino fundamental? Como você a descreveria?
3. Pensando em termos de comportamento social, o professor de física do ensino fundamental tem um bom relacionamento com os alunos, fazendo com que eles se sintam à vontade e tranquilos nas aulas?
4. Em que medida os fatores afetivos e emocionais influenciam a relação dos professores e alunos na construção do conhecimento científico em física?
5. Qual a contribuição do professor(a) de física para o aluno do ensino fundamental desenvolver um desempenho satisfatório nessa disciplina?
6. As aulas do professor de física são criativas? Ele usa métodos ou técnicas variadas e interessantes em suas aulas?
7. Quanto ao conjunto das ações do professor de física, ele propõe aulas práticas, experimentos, demonstrações, usa recursos multimídia e contextualiza os conteúdos?
8. Que relação há entre a motivação dos estudantes para aprender física e a crença do professor na sua própria eficácia educacional?
9. O professor de física influencia diretamente no gosto ou desgosto do aluno pela disciplina?
10. Quais são as fontes de maior influência para que se instale o desinteresse dos alunos do ensino médio pela física?
11. Estudos mostram que há um aumento do desinteresse dos alunos pela física na transição do ensino fundamental para o médio. A que você atribui esse fenômeno?