

Universidade de São Paulo
Instituto de Física
Instituto de Química
Instituto de Biociências
Faculdade de Educação

**A CIÊNCIA COMPLEXIFICANDO O
CONHECIMENTO COTIDIANO: UMA
INTERVENÇÃO NA ESCOLA PÚBLICA**

Patricia Weishaupt Bastos

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Rodrigues de Mattos

**São Paulo
2011**

Universidade de São Paulo
Instituto de Física
Instituto de Química
Instituto de Biociências
Faculdade de Educação

**A CIÊNCIA COMPLEXIFICANDO O CONHECIMENTO
COTIDIANO: UMA INTERVENÇÃO NA ESCOLA
PÚBLICA**

Patricia Weishaupt Bastos

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Rodrigues de Mattos

Tese de doutorado apresentada ao Instituto de Física, ao Instituto de Química, ao Instituto de Biociências e a Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ensino de Ciências.

**São Paulo
2011**

FICHA CATALOGRÁFICA
Preparada pelo Serviço de Biblioteca e Informação
do Instituto de Física da Universidade de São Paulo

Bastos, Patricia Weishaupt

A ciência complexificando o conhecimento cotidiano: uma intervenção na escola pública – São Paulo, 2011.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo.
Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Rodrigues de Mattos

Área de Concentração: Ensino de Ciências

Unitermos: 1.Complexidade; 2. Interdisciplinaridade; 3. Ensino (Física) ; 4. Educação Física; 5. Escola Pública (Intervenção).

USP/IF/SBI-079/2011

Dedico este trabalho:

Aos meus pais

Luiz Antonio Bastos

e

Mirian Helfenstens Weishaupt Bastos

Sou grata pelo apoio e incentivo.

Amo vocês.

Agradecimentos

Para Aquele, que é onisciente, onipresente e onipotente, que conhece minha vida no mais íntimo, a quem acredito sem hesitar, a Deus.

Para aqueles, que buscam me proporcionar sempre o melhor desde que nasci, que não se afastaram de mim em nenhum instante, sempre me incentivando, mesmo que para isso precisassem abdicar de seus sonhos, aos meus pais.

Para aquele, que com seu sorriso, descontração e às vezes teimosia, me fez tentar suavizar estes anos de dedicação aos estudos, ao meu irmão.

Para aquele, que me ensinou os caminhos de como desenvolver uma pesquisa com seriedade e confiança, que sempre esteve pronto para me atender e orientar, abdicando inúmeras vezes de seus compromissos diários importantes, com intuito de atingir o melhor, ao meu mestre Prof. Dr. Cristiano.

Para aquele, que mesmo atrás do “palco”, sem entender o significado de um título de doutorado, intercedeu incansavelmente em orações a Deus a meu favor, ao meu avô.

Para aquele, que sempre em momentos de angústia, me fez ponderar e analisar minhas atitudes, me encorajando a prosseguir, ao meu pastor.

Para aqueles, que me apoiaram e com seu companheirismo compartilharam de angústias, alegrias, comemorações, etc., me auxiliando nesta jornada, aos meus queridos professores, colegas e amigos.

Meus agradecimentos sinceros, a todos que me apoiaram e me incentivaram direta ou indiretamente para concretização de mais este sonho.

“Perseverança, vai que dá... aí sim, hein...”.

RESUMO

BASTOS, P. W. **A ciência complexificando o conhecimento cotidiano: uma intervenção na escola pública**, 2011, 400 f. Tese (Doutorado). Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências e Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

Neste trabalho mostramos que os conhecimentos da física podem ser utilizados como critérios para uma vida saudável. Isto se dá pela complexificação dos conhecimentos cotidianos com os conhecimentos da física, biomecânica e educação física para prática esportiva.

Para construir um processo de ensino-aprendizagem, em um contexto interdisciplinar, que resultasse no uso do conhecimento físico como um critério de decisão para uma vida saudável, elaboramos um conjunto de atividades de multi-abordagens com base nos ciclos de aprendizagem de Lawson em suas três fases: exploração, introdução do conceito e aplicação do conceito. Um dos principais objetivos dessas atividades é possibilitar que os estudantes entendam que a prática esportiva não é sinônimo de saúde.

Os resultados obtidos após o desenvolvimento e aplicação das atividades em duas Escolas Estaduais de Ensino Médio do interior de São Paulo indicam uma complexificação do conhecimento cotidiano, por meio da apropriação de um conhecimento interdisciplinar, que antes não era identificado. Os resultados nos remeteram a importância da complexificação do conhecimento cotidiano com o conhecimento científico como forma de compreensão do seu papel na vida dos estudantes.

Palavras-chave: complexidade, interdisciplinaridade, ensino (física), educação física, escola pública (intervenção).

ABSTRACT

BASTOS, P. W. **The science complicating the quotidian knowledge: an intervention in a public school**, 2011, 400 f. Tese (Doutorado). Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências e Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

In this work we show that the physics knowledge can be used as criteria for a healthy life. This goal is achieved through complexification of the quotidian knowledge with the knowledge of physics, biomechanics and physical education for sports practice.

To build a teaching-learning process within an interdisciplinary context resulting in the use of physics knowledge as a decision criteria for a healthy life, we planned a collection of activities based on Lawson learning cycles, using its three phases: exploration, concept introduction and concept application. One of the main objectives of these activities is to allow students to know and to understand that the practice of sports is not synonymous of health.

The results we obtained after the development and the application of activities at two public high schools of São Paulo, indicated a complexification of the quotidian knowledge, through the appropriation of an interdisciplinary knowledge, which was not identified before. The results drove us to the importance of the quotidian knowledge complexification with the scientific knowledge as a way of understanding the usefulness of those subjects in students' daily life.

Keywords: complexity, interdisciplinary, teaching (physics), physical education, public school (intervention).

SUMÁRIO

Capítulo 1

1. Introdução.....	1
1.1. Importância da pesquisa	1
1.2. Definição do problema de pesquisa	5
1.3. Objetivo da pesquisa	11

Capítulo 2

2. Referencial teórico.....	13
2.1. Perfil conceitual	14
2.2. Complexificação e interdisciplinaridade	21
2.3. Pesquisa participante	27

Capítulo 3

3. Desenho de Pesquisa.....	31
3.1. Visão geral da Pesquisa	31
3.2. Descrição da amostra	32
3.2.1. Descrição geral da amostra	33
3.2.2. Descrição detalhada da amostra	36
3.3. Pesquisadora professora	38
3.4. Questionários Preliminares	39
3.4.1. Questionário Q ₀	40
3.4.2. Questionário Q ₁	42
3.4.3. Questionário Q ₂	44
3.5. Construção da intervenção	45
3.5.1. PCN e Currículos	47
3.5.2. Atividades curtas de multi-abordagem e a complexificação do conhecimento	52
3.5.3. Ciclos de Lawson	55
3.5.3.1. As fases do ciclo	56
3.5.4. Atividade-Piloto	60
3.5.5. Intervenção e Atividade avaliatória	64
3.5.6. Plano de aula: Caderno do aluno de física + intervenção	68
3.6. Aplicação da Atividade piloto	73
3.6.1. Entraves no processo de aplicação da atividade piloto	75
3.7. Aplicação da Intervenção e da atividade avaliatória	76
3.7.1. Dificuldades apresentadas pela professora na aplicação da intervenção	79
3.8. Coleta do diário de bordo	82
3.8.1. Atividade piloto	82
3.8.2. Intervenção	83
3.9. Validação da Pesquisa	84

Capítulo 4	
4. Análise de dados.....	88
4.1. Respostas aos questionários preliminares	89
4.2. Análise da Atividade piloto	99
4.3. Análise da Intervenção	113
4.3.1. Categorização	116
4.3.2. Turma 1ºA ₂	121
4.3.3. Turma 1ºB ₂	141
4.3.4. Turma 1ºC ₂	159
4.3.5. Turma 1ºD ₂	175
4.4. Reflexões: professora-pesquisadora	192
4.5. Análise ao questionário de validação	194
4.5.1. Turma 1ºA ₃	194
4.5.2. Turma 1ºB ₃	201
4.5.3. Turma 1ºC ₃	209
4.5.4. Turma 1ºD ₃	215
4.6. Análise Final	220
4.6.1. Complexidade	220
4.6.2. Considerações preliminares sobre as ordens de aprendizado	227
4.6.3. Novos caminhos para pesquisa sobre complexificação do conhecimento	228
Capítulo 5	
5. Considerações finais.....	233
5.1. Conclusão da pesquisa	235
Referência Bibliográfica.....	240
Anexos.....	245

SUMÁRIO - TABELAS

Capítulo 3

3.1. Esquema do desenho de pesquisa	31
3.2. Identificação das amostras	35
3.3. Relatos informais de alguns docentes da escola M	37
3.4. Questionário Q ₀	41
3.5. Questionário Q ₁	43
3.6. Questionário Q ₂	44
3.7. Alunos que foram submetidos ao Questionário Q ₂ .	45
3.8. Competências e habilidades do ensino de ciências da natureza (SÃO PAULO: SE, p.38 – 39, 2008)	47
3.9. Proposta da disciplina física do Ensino médio (SÃO PAULO: SE, p. 49 – 50, 2008): 1ª série – Tema: Movimentos: variações e conservações.	49
3.10. Proposta da disciplina educação física do Ensino médio (SÃO PAULO: SE, p. 53, 2008)	51
3.11. Atividades piloto	62
3.12. O ciclo de Lawson nas atividades	65
3.13. Atividades e objetivos	65
3.14. Plano de aula	70
3.15. Desenho da aplicação da atividade piloto na escola M e G	74
3.16. Atividades dadas e turmas	75
3.17. Participação dos alunos	75
3.18. Questões de comparação das atividades A (Anexo A ₃ – intervenção).	77
3.19. Questões de comparação das atividades B (Anexo A ₃ - intervenção).	79
3.20. Questionário de Validação para turma 1ºA ₃ e 1ºB ₃	85
3.21. Questionário de Validação para turma 1ºC ₃ e 1ºD ₃	86

Capítulo 4

4.1. Exemplos de respostas obtidas na questão 1 – escola G	89
4.2. Exemplos de respostas obtidas na questão 2 – escola G	89
4.3. Exemplos de respostas obtidas na questão 4 – escola G	91
4.4. : Exemplos de respostas obtidas na questão 5 – escola G	92
4.5. Exemplos de respostas obtidas na questão 6 – escola G.	92
4.6. Exemplos de respostas obtidas na questão 7 – escola pública G	93
4.7. Exemplos de respostas obtidas na escola particular P	94
4.8. Exemplos de respostas obtidas no questionário Q ₁	95
4.9. Versão final do conjunto de atividades da intervenção	100
4.10. Respostas de algumas questões embutidas nas atividades piloto	103
4.11. Diário de classe	122
4.12. Comparação de questões das atividades da intervenção - 1ºA ₂ – escola G	125
4.13. Graus de complexidade atingidos na turma 1º A da escola G	133
4.14. Respostas do 1ºA ₂ da escola G para atividade 3	134
4.15. Comparação de questões das atividades 1 (antes) e 9 (depois) - 1ºA ₂ – escola G	135
4.16. Comparação de questões das atividades 1 e 9 - 1ºA ₂ – escola G	136

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

