

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

EMANUEL ROMÁRIO OLIVEIRA

ANALISANDO AS PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2014

EMANUEL ROMÁRIO OLIVEIRA



ANALISANDO AS PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Pólo de Foz do Iguaçu, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador(a): Prof. Dr^a Maurici Luzia Charnevski Del Monego

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2014



TERMO DE APROVAÇÃO

ANALISANDO AS PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Por

Emanuel Romário Oliveira

Esta monografia foi apresentada às 10 h do dia **8 de março de 2014** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Pólo de Foz do Iguaçu, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Profa. Dr^a Maurici Luzia Charnevski Del Monego
UTFPR – Câmpus Curitiba
(orientadora)

Prof MsC. Elias Lira dos Santos Junior
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Dr. Saraspathy Naidoo Terroso Gama de Mendonça
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

DEDICATÓRIA

Dedico o presente trabalho a minha mãe pela vida, aos meus amigos por sempre me apoiarem, aos professores da pós-graduação pelos conteúdos apresentados e em especial a minha esposa pela força e por estar sempre ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

A minha mãe, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

A minha orientadora professora Dra. Maurici Luzia Charnevski Del Monego pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Ensino de Ciências, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Agradeço a minha esposa Juliana por estar ao meu lado todo tempo me dando força e motivação para que esta pesquisa fosse concluída.

Agradeço aos meus amigos da faculdade por apoiarem e incentivarem a prosseguir em meus estudos e cuidar da minha formação.

Meus agradecimentos a todos professores, coordenadores e diretores que participaram de bom grado da pesquisa e não se negaram a repassar informações tão importantes.

Agradeço a todas pessoas que participaram diretamente ou indiretamente, para a construção desse trabalho de conclusão de curso. Em especial a minha amiga Fabiane.

“Assim como casas são feitas de pedras, a ciência é feita de fatos. Mas uma pilha de pedras não é uma casa e uma coleção de fatos não é, necessariamente, ciência”.

(Jules Henri Poincare)

RESUMO

OLIVEIRA, Emanuel Romário. Analisando as Práticas Docentes no Ensino de Ciências. 2014. 44 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Esse trabalho tem como objetivo analisar as práticas docentes no ensino de Ciências no Ensino Fundamental do 6º Ano ao 9º Ano, de 8 (oito) escolas estaduais e 2 (duas) escolas particulares da cidade de Foz do Iguaçu. Os professores responderam a questionários que verificavam vários itens para montar um mapeamento de como estão sendo desenvolvidas as aulas de Ciências, como está a divulgação científica na sala de aula, como estão sendo usados os laboratórios de informática e de ciências e também como está a formação docente continuada. Através da pesquisa constatou-se que os colégios são bem equipados, porém estes recursos não são usados em sua totalidade. Verificou-se também que os professores tem feito um bom trabalho com relação a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente com o desenvolvimento de temas atuais e relevantes. Os professores pesquisados pouco desenvolvem a competência leitora e escritora e essa tarefa passa pelo ensino de Ciências. A pesquisa sugere que boa parte dos problemas enfrentados pelos professores é a elevada carga horária, mas seja qual for o motivo é necessário readequação, pois o ensino de Ciência é vital para o desenvolvimento de uma nação.

Palavras-chave: Experimentação. Prática docente. Ensino de Ciências

ABSTRACT

OLIVEIRA, Emanuel Romário. Analyzing the Educational Practices in Science Education. 2014. 44 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

This study aims to analyze the Science teaching practices in elementary education from 5th grade to 8th grade in eight (8) public schools and two (2) private ones in the city of Foz do Iguaçu. Teachers answered questionnaires that checked various items to make a mapping of their science classes development, how scientific communication in the classroom is being held, whether or not computer and science labs are being used, as well as whether teachers' training is being continuous. This survey has shown that schools are well equipped, but these resources are not being thoroughly used. It has also shown that teachers have done a good job regarding Science, Technology, Society and Environment with the development of current and relevant topics. Teachers surveyed some develop Reading competence and writer this task through the teaching of science. The research suggests that many of the problems faced by teachers result from their high workload, but regardless the reasons it is necessary to readjust, for the teaching of science is vital to the development of a nation.

Keywords: Experimentation. Teaching practice. Science Education

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tempo de Trabalho dos Professores.....	20
Figura 2 – Valorização dos Conceitos Prévios.....	21
Figura 3 – Utilização de Equipamentos Multimídia.....	22
Figura 4 – Uso do Laboratório de Informática.....	22
Figura 5 – Escola possui Laboratório Didático de Ciências.....	23
Figura 6 – Frequência das Aulas no Laboratório Didático de Ciências.....	23
Figura 7 – Experimentos são Realizados em Sala de Aula.....	24
Figura 8 – Leitura de Textos Científicos pelos Alunos.....	25
Figura 9 – Leitura de Textos Científicos pelo Professor.....	25
Figura 10 – Desenvolvimento de Experimentos pelos Alunos.....	26
Figura 11 – Participação em Olimpíadas de Astronomia e Ciências.....	27
Figura 12 – Professores que Conhecem o PISA.....	27
Figura 13 – Avaliação do Ensino de Ciências no Brasil para os Professores.....	28
Figura 14 – Material Didático Utilizado pelos Professores.....	28
Figura 15 – Desenvolvimento de Temas Ligados a Sustentabilidade.....	29
Figura 16 – Desenvolvimento de Temas Ligados a Economia de Energia.....	29
Figura 17 – Explicação do Funcionamento de Equipamentos Eletrônicos.....	30
Figura 18 – Utilização de Mapas Conceituais.....	31
Figura 19 – Participação em Cursos de Formação Continuada nos Últimos Dois Anos.....	31
Figura 20 – Relação entre conteúdo do Ensino Fundamental e Ensino Médio.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Nomes dos Colégios e Endereços.....	17
Tabela 2 – Convenção de Respostas e Conceitos.....	19
Tabela 3 – Séries em que Professores Lecionam.....	20
Tabela 4 – Maiores Dificuldades em Assimilar Conceitos Científicos.....	32
Tabela 5 – Itens que Auxiliariam o Desenvolvimento das Aulas de Ciências.....	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2.1 Formação Docente	12
2.2 Experimentação	13
2.3 Material Didático.....	14
2.4 Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação	14
2.5 Mapas conceituais.....	15
2.6 Ciência, Tecnologia, Sociedade em Ambiente	15
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	17
3.1 LOCAL DA PESQUISA	17
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	18
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	18
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	18
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	36
APÊNDICE(S)	38

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências é fundamental para o bom desenvolvimento de cidadãos críticos e capazes de transformar a realidade em seu redor. Isto ocorre porque esta disciplina é uma das que proporcionam entendimento do mundo que cerca o aluno e o instiga a explorar e argumentar sobre diversos fenômenos.

O objetivo deste trabalho é investigar a prática docente no ensino de Ciências bem como das dificuldades encontradas pelos professores do Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano, de 8 (oito) colégios estaduais e 2 (dois) colégios particulares de Foz do Iguaçu.

Ensinar Ciências não é apenas transmitir conceitos ou fatos científicos assim como aprender Ciências não se resume a decorar estes fatos e conceitos. Existem muitos recursos que podem ser usados para explorar o mundo científico como experimentos em sala de demonstração, leituras de textos científicos, livros didáticos bem elaborados, uso do laboratório didático, uso de mapas conceituais, relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) bem como o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) que englobam o uso de projetores, computadores entre outros.

Na rede pública e particular é comum encontrar todos os elementos citados acima. Este trabalho visa analisar como está toda a prática docente no ensino de Ciências e isto inclui verificar o uso dos recursos. Um questionário foi respondido por vários professores da rede estadual e particular para mapear como os professores de Ciências de Foz do Iguaçu estão ministrando suas aulas.

Além de mapear é preciso desenvolver estratégias para que o processo de ensino – aprendizagem tenha melhores resultados e isto reflita em alunos com maior visão de mundo e melhor entendimentos dos fenômenos físicos e químicos.

O desenvolvimento de estratégias é fundamental, pois avaliar a prática docente não é apenas criticar, mas propor soluções para que os professores possam não apenas ter melhores resultados em avaliações internacionais, mas para que seus contínuos esforços para ensinar sejam direcionados de forma correta.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ensinar não é utilizar uma receita elaborada nas universidades e pronta para uso nos colégios com total aceitação e certeza de sucesso. Cada sala de aula tem suas particularidades e ensinar é um desafio constante (FRACALANZA, 2002). Quando o assunto é ensinar Ciências é ainda mais delicado. Não que tenha maior importância que as demais disciplinas, pois todas possuem seu espaço e valor, porém na atual conjuntura o Brasil necessita de mais engenheiros e cientistas e o ensino de Ciências está diretamente relacionado com a formação destes profissionais assim como de todos os outros que mesmo não se envolvendo com Ciências diretamente utilizarão os conceitos para esquentar um café ou para usar um controle remoto (JUNIOR, et al., 2011).

Estudar Ciências é por si só cativante, porém os alunos são bombardeados com um volume de informações e estas são apresentadas com tantas cores, animações e formas que uma aula com giz e lousa é cada vez menos empolgante. Não pretende-se excluir o quadro negro das aulas, mas atualmente existem recursos que podem enriquecer as aulas e mais que isso existem outras formas de se ensinar e aprender.

2.1 Formação Docente

A formação do corpo docente no ensino de Ciências é uma constante preocupação, pois sabe-se que os saberes apreendidos na graduação são insuficientes para uma prática de ensino consistente (FURIÓ,1994). Motivo de constante discussão é quais são os saberes que devem ser incorporados ao currículo universitário para que o professor chegue mais bem preparado.

Em sala de aula é necessário que ele tenha uma formação continuada para que renove seus conceitos e se aperfeiçoe. Mas os professores já possuem conhecimentos de sua vivência profissional e isso gera barreiras para que novas práticas sejam implantadas.

O professor fica “dividido entre as propostas inovadoras - racionalmente aceitas, e as concepções, interiorizadas de forma espontânea a partir da vivência irrefletida. Daí, a distância entre o planejamento do curso e a ação em sala de aula, entre as ideias defendidas e a prática realizada” (Garrido & Carvalho 1997, pág. 4).

Ainda que exista essa resistência a formação continuada ela é e vital importância nas Ciências, pois os conceitos estão em constante modificação e aperfeiçoamento e o professor não pode se contentar com explicações de cinco ou dez anos atrás.

2.2 Experimentação

O ensino tradicional de Ciências tem se mostrado pouco eficaz como mostram os relatórios do PISA (OCDE, 2001). Inovar é preciso e o uso do laboratório de Ciências é um diferencial e tanto para a qualidade de uma aula. Mas não seria o uso apenas para seguir um roteiro do experimento, com passos pré-montados, mas o uso do laboratório de maneira dirigida pelo professor, mas com os alunos tendo maior liberdade para criar e explorar para que de fato produzam Ciências com atividades interativas (BORGES, 2002).

A maior dificuldade dos professores em usar o laboratório está no preparo destas aulas, pois a carga horária é grande e são poucos os laboratórios que contam com técnico laboratorista (GIOPPO, SCHEFFER, NEVES, 1998).

Até mesmo experimentos demonstrativos são eficazes para complementar conceitos aprendidos de maneira tradicional. Quando os alunos podem “ver” o conceito aprendido o significado do conceito é aumentado, apesar que é mais recomendado os experimentos nos quais os alunos possam modificar as variáveis.

2.3 Material Didático

Apesar de familiar é difícil definir uma função específica para o livro didático, pois em cada situação ele assume uma função diferente. Gérard e Roegiers (1998, p.19), definem o livro didático como:

“um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para se inscrever num processo de aprendizagem, com o fim de lhe melhorar a eficácia”.

O livro didático não pode ser a única fonte de conhecimentos para professores e alunos. O professor deve saber usá-lo muito bem, mas deve prover outras fontes de conhecimento científico para que os alunos possam aprender a aprender e ainda contextualizar os conceitos de forma diferente do livro didático que normalmente é genérico e usado em todo o país (Núñez, 2003).

O material didático não é apenas o livro didático, mas são todos os recursos impressos que sirvam para auxiliar o processo de ensino aprendizagem. Os livros não possuem exercícios adequados a todas as realidades e cabe ao professor adequar o material didático as possibilidades e potencialidades de seus alunos.

2.4 Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) é de muito tempo, pois os recursos audiovisuais já são usadas em larga escala como no caso da televisão e videocassete. Os projetores são mais utilizados, pois eles ficaram mais baratos nos últimos anos e assim é comum ver nas escolas apresentações em slides e também vídeos (ROSA, 2002). O ensino de Ciências ganha muito com as TICs pois em uma aula podem ser usados vídeos e imagens que complementam a aula.

Porém o uso de TIC's não assegura que os alunos irão estar atentos a tudo o que o professor irá ministrar. A velocidade de renovação das formas de comunicação e informação e como os jovens absorvem estas tecnologias é muito maior que a velocidade que os professores conseguem se atualizar.

As escolas não podem ficar alheias a novas tecnologias e deve renovar-se, porém não é apenas o uso que indicará modernidade e trará resultados. É

necessário planejamento e contínuo ajuste para que os alunos sejam atraídos para aprender Ciências e estes recursos despertem novas possibilidades.

2.5 Mapas conceituais

O mapa conceitual é um estruturador de conceitos. A proposta dos mapas conceituais é organizar os conhecimentos para que os alunos recorrer e reconhecer este conceitos de maneira rápida.

Os mapas conceituais são muito mais uma ferramenta do aluno do que do professor, pois é um diagrama de fluxo no qual os conceitos são organizados segundo a vontade do aluno e esta organização o ajuda a compreender melhor os conceitos estabelecendo relações entre todos os conhecimentos aprendidos (MOREIRA e ROSA, 1986).

Eles guardam uma certa analogia com mapas geográficos: as cidades seriam os conceitos, e as estradas, linhas ligando estes e simbolizando relações entre eles. No entanto, diferentemente do caso da geografia, cada mapa conceitual deve ser sempre visto como um mapa conceitual e não como “o mapa conceitual” de um certo conjunto de conceitos, ou seja, deve ser visto como apenas uma das possíveis representações de uma certa estrutura conceitual (MOREIRA,1980).

É um instrumento muito flexível e pode ser usado em uma variedade de situações com diferentes finalidades.

2.6 Ciência, Tecnologia, Sociedade em Ambiente

A relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente é muito forte e as aulas de Ciências são a porta de entrada deste tema tão relevante, pois o mundo ao redor dos alunos fica cada dia mais robótico, sendo dominado tecnologias que dificilmente os professores estão habituados, mas que precisa ser discutidos os fenômenos por trás de cada aparelho. Mas nem todos possuem acesso a estas tecnologias e ainda existe o impacto ambiental dessas tecnologias que deve ser levado em conta. (AULER e DELICOIZOV, 2006).

Todas essas situações precisam ser revistas pelos alunos para que compreendam que não basta aprender sobre os conhecimentos científicos e não se pode usar a natureza de forma irresponsável.

O ensino de Ciências por muito tempo no Brasil foi tratado de forma internalista e de caráter neutro através do método científico. Atualmente esta é uma visão ultrapassada de estudar e fazer Ciências, pois sendo o homem um ser social, é necessário que este estudo de Ciências tenha impacto nos cidadãos ao seu redor.

Aprender Ciência envolve conhecer as novas tecnologias e seu funcionamento para que os aparelhos possam ser melhorados. Estas inovações devem estar em harmonia com a natureza e meio ambiente para que o desenvolvimento aconteça de maneira sustentável sempre.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi feita com base em um questionário com 24 (vinte e quatro) questões objetivas no qual se analisava a prática docente dos professores de Ciências do 6º ano ao 9º ano da rede estadual e rede particular de Foz do Iguaçu. São 8 (oito) colégios do rede estadual e 2 (dois) colégios da rede particular.

3.1 LOCAL DA PESQUISA

As pesquisas foram realizadas em 8 (oito) colégios estaduais e 2 (dois) colégios particulares da cidade de Foz do Iguaçu. Na tabela 1 apresenta-se os colégios e seus respectivos endereços:

Tabela 1: Nome dos Colégios e Endereços

Colégio/ Escola	Endereço
Colégio Estadual Ulysses Guimarães	Rua Bartolomeu de Gusmão, 3535 Jd. Panorama
Colégio Estadual Prof. Mariano Camilo Paganoto	Rua Gaspar, 447 Jd. Petrópolis
Colégio Bartolomeu Mitre	Avenida Jorge Schimmelpfeng, 351 Centro
Colégio Estadual Costa e Silva	Rua das Missões, 1958 - Jd. América
Colégio Estadual Almirante Tamandaré	Rua Heleno Schimmelpfeng, 460 Vila Yolanda
Colégio Estadual Barão de Rio Branco	Rua Silvino Dal Bó, 85 – Jd. Polo Centro
Escola Estadual Presidente Castelo Branco	Rua Patrulheiro Venâncio Otembra, 62 Bairro Maracanã
Colégio Estadual Dom Pedro II	Rua Belfort Duarte, 1660 – Pq. Morumbi I
Colégio Vicentino São José	Avenida Brasil, 1590 – Centro
Colégio Anglo Americano	Avenida Paraná, 5661 – Vila A

3.2 TIPO DE PESQUISA

Pesquisa de campo descritiva com elaboração de questionário contendo 24 questões sobre a prática docente dos professores de Ciências do Ensino Fundamental.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população e amostra são professores de Ciências do Ensino Fundamental do 6º ano ao 9º ano da rede estadual e da rede particular de ensino de Foz do Iguaçu. Participaram da pesquisa 22 professores que não se identificaram para que não os mesmos não se sentissem constrangidos em responder o questionário e fossem verdadeiros em suas declarações.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados com base em um questionário com 24 questões objetivas que investigam a prática docente dos professores de Ciências do Ensino Fundamental. O questionário está em anexo para eventual leitura.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

A análise de dados é baseado em uma pesquisa de campo. Os dados foram analisados de forma qualitativa, o que permite uma análise mais criteriosa e apesar da Ciência usar o método científico que utiliza diversos dados numéricos e valoriza as quantidades, o ensino é um processo social e apenas números não são

suficientes para exprimir totalmente a realidade, mas são apenas um referencial a ser estudado e compreendido em uma pesquisa que envolve esta abordagem.

Algumas questões do questionário aplicado possuem alternativas como “sim” e “não” apenas, como é o caso da questão 7, que questiona se o colégio possui laboratório didático de Ciências.

Deste quesito retira-se facilmente a informação de quem possui e quem não possui laboratório didático de Ciências. Porém outras questões com 5 (cinco) alternativas (sempre, quase sempre, as vezes, raramente e nunca) para verificar a frequências de uma prática.

Na tabela 2 é relacionado as convenções de conceito para as opções marcadas:

Tabela 2: Convenção de Respostas e Conceitos

Resposta marcada	Conceito
Sempre	Ponto forte do professor neste quesito
Quase sempre	Situação boa do professor neste quesito
Às vezes	Situação precisa ser melhorada pelo professor neste quesito
Raramente	Ponto fraco do professor nesta questão
Nunca	Ponto inexistente no professor

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário deste trabalho foi respondido por 22 professores de Ciências do Ensino Fundamental do 6º Ano ao 9º Ano de 8 escolas estaduais e 2 escolas particulares de Foz do Iguaçu. Todos os professores que responderam ao questionário possuem Licenciatura em Ciências Biológicas e um deles também Licenciatura em Química. A Figura 1 apresenta o tempo de trabalho dos profissionais pesquisados:

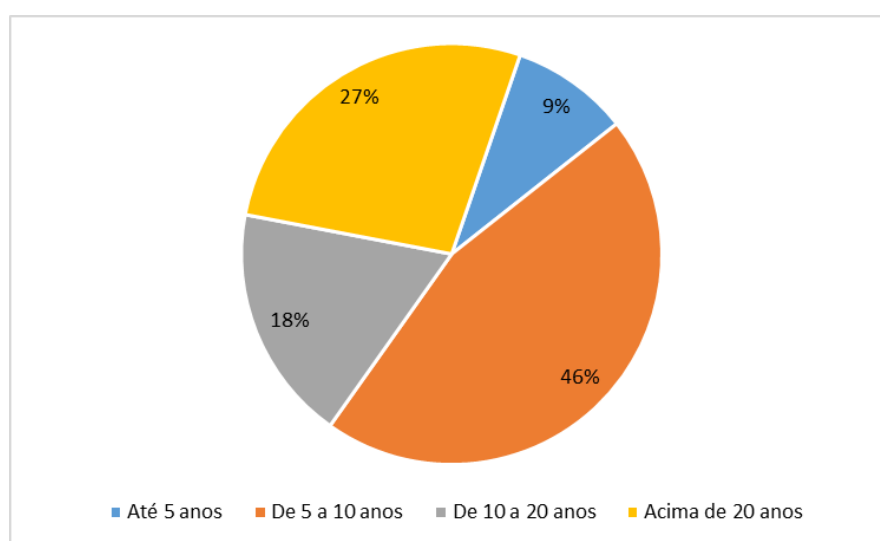


Figura 1. Tempo de Trabalho dos Professores

Verificou-se que em média o tempo na profissão dos professores é de 13,5 anos. Cerca de 55% dos professores trabalham a menos de 10 anos e 45% dos professores trabalham a mais de 10 anos. Pode-se dizer que a maioria dos professores pesquisados são jovens com formação recente. A tabela 3 apresenta os anos em que os professores lecionam:

Tabela 3: Séries em que Professores Lecionam

Resposta dos professores	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano	Ensino Médio
Lecionam	73 %	73 %	64 %	59 %	64 %
Não lecionam	27 %	27 %	36 %	41 %	36 %

Os professores do Ensino Fundamental lecionam em quase todas os anos e também uma grande maioria leciona no Ensino Médio. Lecionando em tantos anos

diferentes é grande o volume de avaliações e atividades para os professores prepararem.

Os professores da rede estadual contam com as horas atividades para que possam preparar suas aulas. Já os professores da rede particular não contam com este benefício. Este dado demonstra que os professores possuem carga horária elevada e isso atrapalha a boa preparação das atividades.

Os conhecimentos prévios são essenciais para que através do diálogo se façam novas representações mentais. A Figura 2 mostra como é a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos pelos professores:

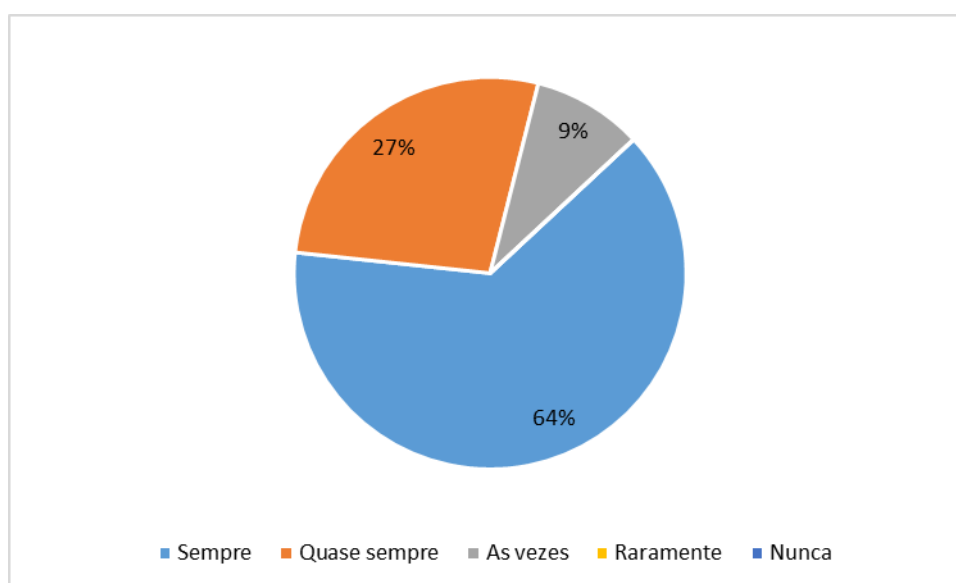


Figura 2. Valorização dos Conhecimentos Prévios

Os alunos possuem uma explicação própria dos fenômenos a seu redor que é influenciada pelos meios de comunicação, pela leitura de livros entre outras fontes são os conhecimentos prévio que todo aluno possui.

Ao entrar na sala de aula cabe ao professor resgatar estas explicações e conceitos e redefini-los a luz de teorias e fatos científicos. Cerca de 91% dos professores valorizam estes conhecimentos prévios em suas aulas e contribuem para o melhor aprendizado dos alunos.

Sabe-se que a tecnologia é uma ferramenta muito importante no ensino de Ciências. A Figura 3 mostra a frequência do uso de equipamentos multimídia nas aulas de Ciências.

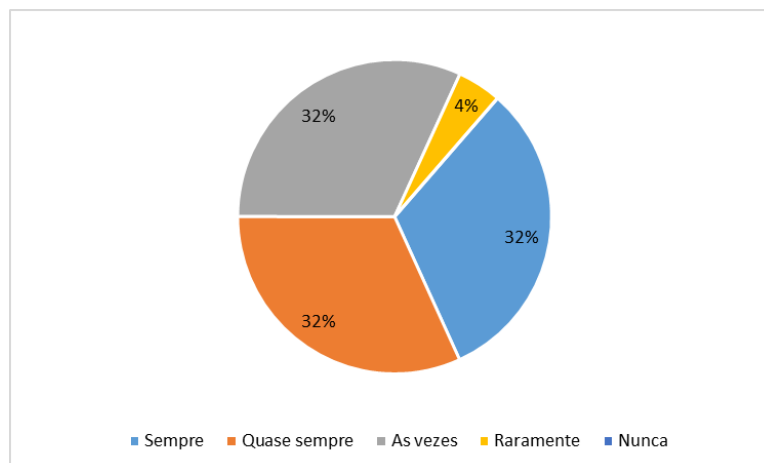


Figura 3. Utilização de Equipamentos Multimídia

O uso de equipamentos multimídia, também chamado de TIC's, são importantes para ilustrar as aulas e fazem com que o alunos tenham mais uma forma de visualizar o que está sendo ensinado através de vídeos, músicas e simulações. A frequência do uso do laboratório de informática pelos professores é dado pela Figura 4. É possível verificar que 36% dos professores precisam melhorar com relação a este quesito. Algumas escolas não possuem equipamentos para todas as salas e o uso compartilhado é uma tarefa árdua, e isto pode ser a razão de alguns professores não utilizarem tanto este recurso.

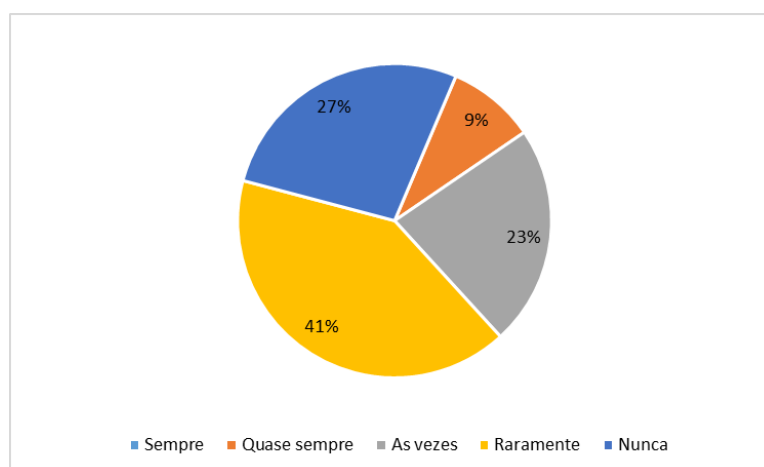


Figura 4: Uso do Laboratório de Informática

O laboratório de Informática abre muitas possibilidades no Ensino de Ciências, pois é possível usá-lo para pesquisar imagens, textos, simuladores dos mais diversos temas como o corpo humano, sistema solar entre outros. Apenas 9% dos professores levam seus alunos a este espaço de forma regular. Uma das

professoras alegou que o número de máquinas é reduzido e por esta razão não pode levar frequentemente seus alunos. O número reduzido de máquinas é de fato um agravante, porém 91% é um índice elevado para os professores que não utilizam o laboratório de Informática regularmente. O percentual de professores que tem a sua disposição um laboratório didático de Ciências é apresentado pela Figura 5.

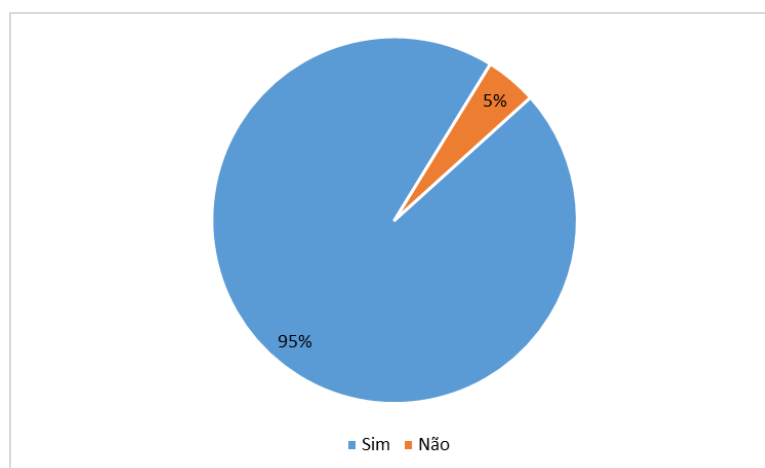


Figura 5. Escola possui Laboratório Didático de Ciências

Cerca de 95%, ou seja 21 professores, possuem em suas escolas o Laboratório Didático de Ciências. Isso mostra como as escolas de Foz do Iguaçu, tanto as estaduais quanto as particulares, se encontram bem equipadas neste quesito. Com bons laboratórios didáticos a disposição os professores podem preparar aulas práticas e estas são geralmente muito estimulantes para os alunos.

O frequência com que os professores utilizam o Laboratório de Ciências é observado na Figura 6.

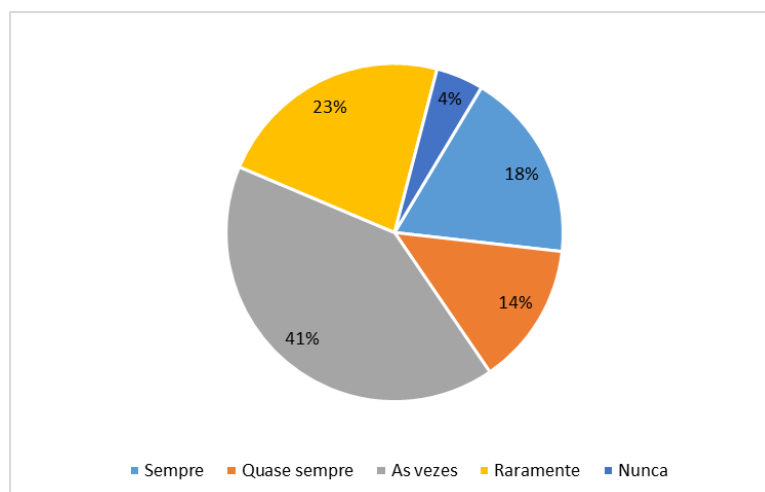


Figura 6. Frequência das Aulas no Laboratório Didático de Ciências

Apesar de 95% dos professores terem a sua disposição um Laboratório Didático de Ciências, apenas 32% usam este de maneira satisfatória, o que é um número baixo, pois normalmente a reclamação dos professores é que querem usar mas não possuem o espaço e neste caso é o inverso. Alguns professores escreveram neste quesito que é necessário professores laboratoristas que ficassem com metade da turma para tal atividade enquanto que o professor fica com o restante da turma.

Alguns professores optam por levar alguns experimentos de demonstração para sala de aula. A Figura 7 apresenta percentual de professores que realizam experimentos em sala de aula.

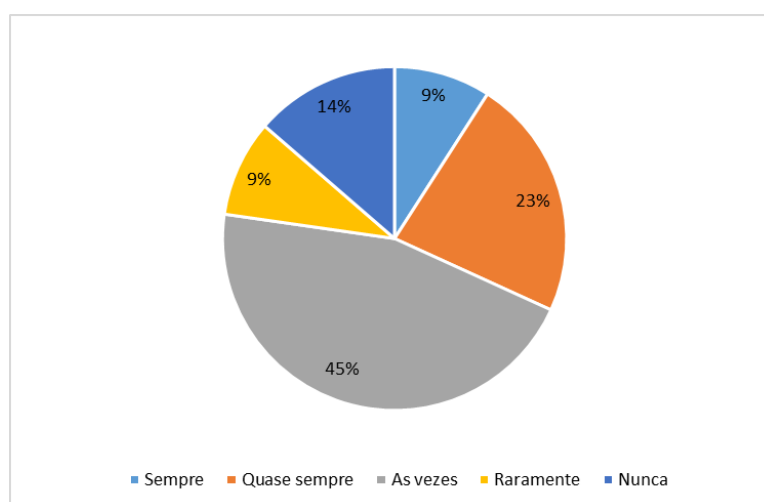


Figura 7. Experimentos são Realizados em Sala de Aula

Alguns experimentos nas Ciências são de observação como um modelo de corpo humano com órgãos, um modelo de cadeia de DNA ou até um exemplar de algum artrópode para ilustrar a aula. Foi possível verificar que novamente 68% dos professores não faz esta prática de maneira satisfatória.

A Figura 8 mostra a frequência com que os professores realizam atividades envolvendo leitura de textos científicos.

A competência leitora e escritora deve ser ensinada em todas as disciplinas e se constitui num grande problema dos alunos em exames nacionais e internacionais, pois a compreensão de textos nem sempre é satisfatória. Para colaborar com o aumento desta competência faz-se uso da leitura de textos científicos em sala com os alunos para exercitar a compreensão dos textos que mais tarde vão auxiliar os alunos a compreenderem os grandes enunciados do ENEM e das provas de Física, Química, Biologia entre outras disciplinas.

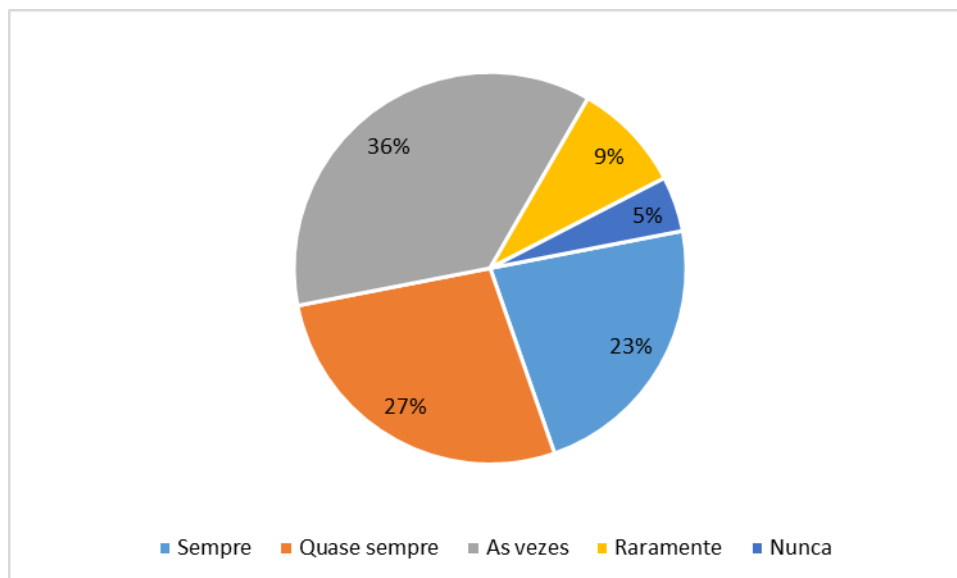


Figura 8. Leitura de Textos Científicos

É papel do professor despertar o desejo pela leitura de textos científicos, mas o que se pode observar pela figura é que apenas metade dos professores faz o uso de textos de maneira frequente. A leitura de revistas ou periódicos científicos pelos professor é demonstrado pela Figura 9.

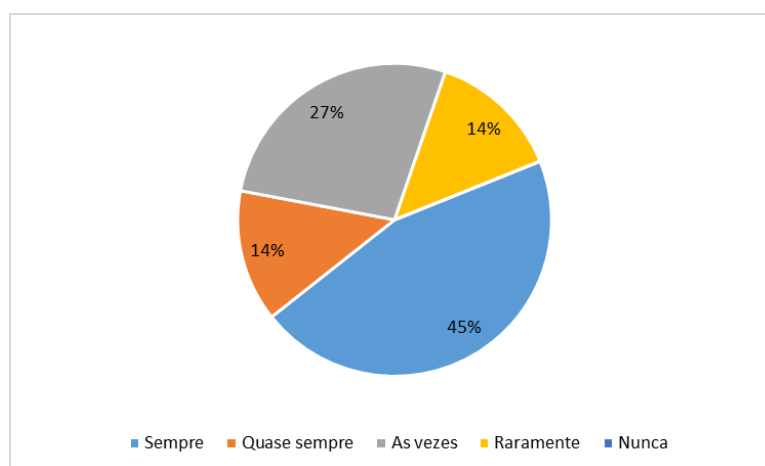


Figura 9. Leitura de Textos Científicos pelo Professor

Todos os professores precisam se atualizar, porém no meio científico é salutar que o professor esteja lendo constantemente revistas e outras fontes de divulgação científica para atualizar seus conhecimentos e renovar suas práticas. Como é apresentado na Figura 9 cerca de 60% dos professores possuem o hábito da leitura de revistas de divulgação científica. É um resultado bom, mas ainda

distante do ideal se pretendemos ser uma nação com excelente alfabetização científica.

A Figura 10 informa a frequência com que os alunos desenvolvem experimentos orientado ou projetos nas aulas práticas:

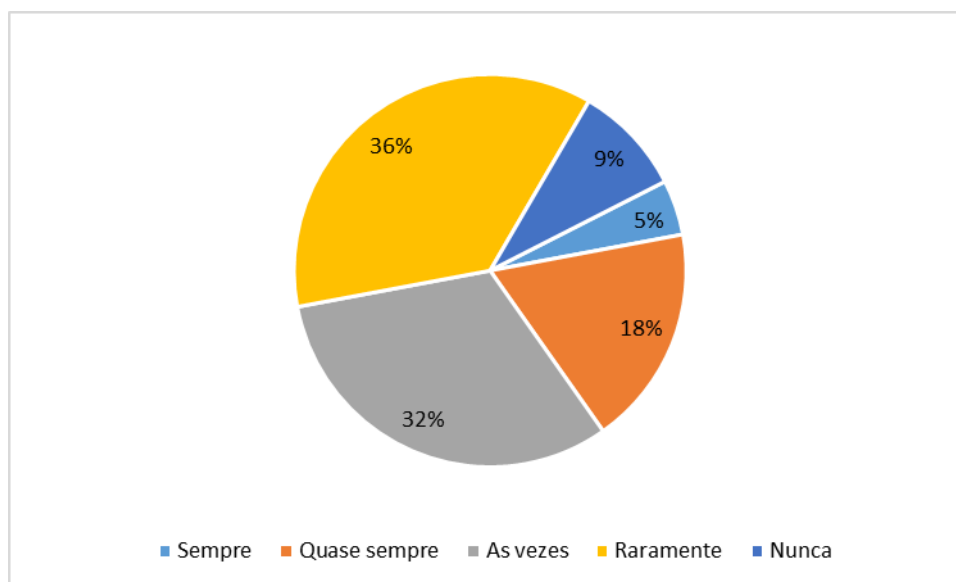


Tabela 10. Desenvolvimento de Experimentos pelos Alunos

Os americanos possuem um termo chamado “*do it yourself*” que em tradução livre quer dizer: “Faça você mesmo”. Esse conceito tem chegado até os *blogs* brasileiros que ensinam como fazer experimentos de Ciências com materiais do cotidiano.

O acesso dos alunos a estes *blogs* é muito grande e são estimuladas a fazer experimentos sozinhos ou com a supervisão de um adulto. Porém em sala de aula observa-se que cerca de 77% dos professores não promove o desenvolvimento de experimentos entre seus alunos e isso faz com que as idas ao laboratório se tornem apenas repetições de procedimentos experimentais.

A participação dos alunos em Olimpíadas de Astronomia e Olimpíadas de Ciências é demonstrado pela Figura 11.

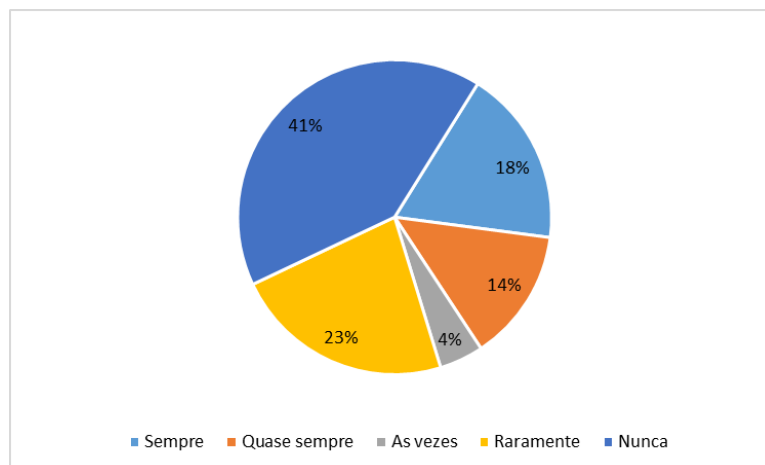


Figura 11. Participação em Olimpíadas de Astronomia e Ciências

Apenas 32% dos professores estimulam seus alunos a participar de Olimpíadas de Ciências como a Olimpíada Brasileira de Astronomia ou a Olimpíada Brasileira de Química do 9^o Ano.

A Figura 12 informa o percentual de professores que conhecem o PISA:

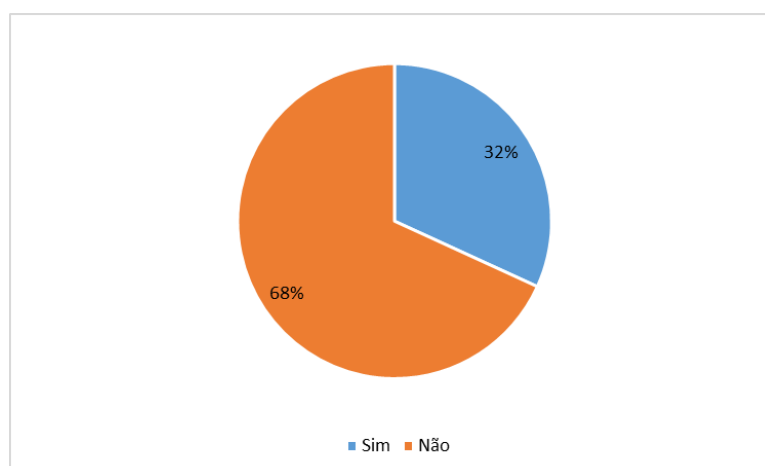


Figura 12. Professores que Conhecem o PISA

Um dado é preocupante, 68% dos professores desconhecem o PISA, que é o Programa de Avaliação Internacional de Estudantes no qual o Brasil não tem obtido resultados satisfatórios. É certo que os professores não ensinam os alunos apenas para um bom resultado em uma prova, mas se eles estão sendo bem ensinados para serem cidadãos críticos e com visão ampla dos fenômenos da natureza e conexão entre eles o resultado no PISA seria muito melhor.

A Figura 13 mostra a opinião dos professores acerca da qualidade do Ensino de Ciências no Brasil.

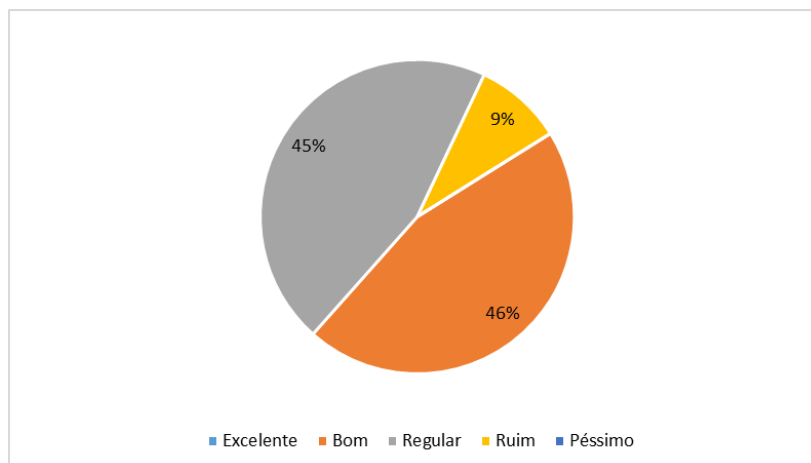


Figura 13. Avaliação do Ensino de Ciências no Brasil para os Professores

Cerca de 45% dos professores classificam o Ensino de Ciências no Brasil como regular e isso quer dizer que necessita-se de uma reformulação e melhoria nos métodos para que os objetivos educacionais sejam alcançados apesar de que 46% dos professores ainda acham o Ensino de Ciências bom e depreendemos que assim existe pouca necessidade de reformulações. O material utilizado pelos professores é informado pela Figura 14.

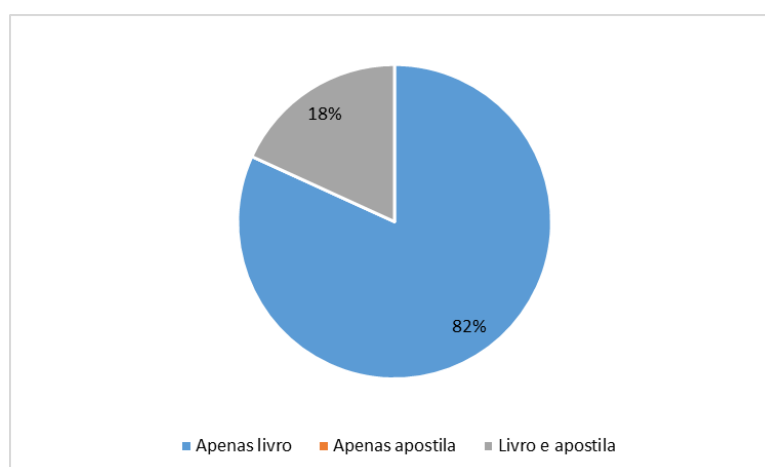


Figura 14. Material Didático Utilizado pelos Professores

Não são poucos os erros encontrados nos livros didáticos de Ciências, desde conceitos, figuras e proporções. Mesmo com essas dificuldades encontradas nos livros os dados mostram que 100% dos professores utilizam o livro didático em suas aulas e destes cerca de 18% fazem uso conjunto de apostilas.

A Figura 15 mostra a frequência que os professores desenvolvem temas ligados a Sustentabilidade.

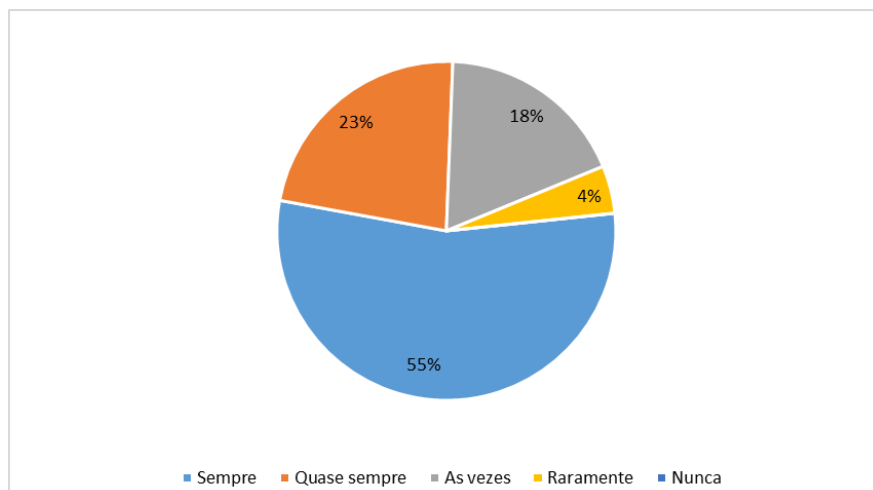


Figura 15. Desenvolvimento de Temas Ligados a Sustentabilidade

O tema Sustentabilidade é mais que uma moda nos meios de comunicação e propagandas ambientalistas. É necessário repensar o modo como usufruímos dos recursos naturais e isso é chamado Desenvolvimento Sustentável. Cerca de 88% dos professores desenvolve constantemente temas ligados a Sustentabilidade. O desenvolvimento de temas ligados a economia de energia é mostrado pela Figura 16.

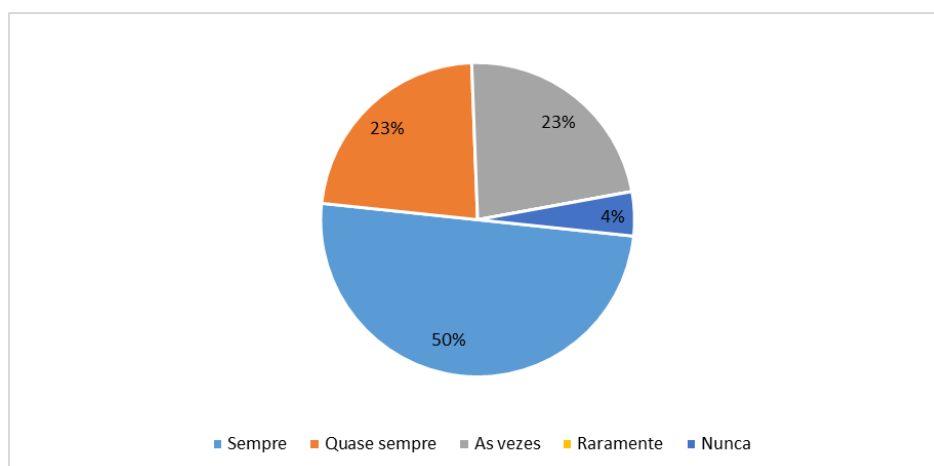


Figura 16. Desenvolvimento de Temas Ligados a Economia de Energia

Energia é um dos temas mais importantes em Ciências depois da água para a atual geração, pois vemos o crescimento da demanda por energia e sua produção pode trazer muitos impactos para o meio ambiente. Economia de Energia é um tema recorrente do CTSA, pois as gerações futuras precisam diversificar a matriz energética, mas também economizar para que todos possam usufruir. Dos

professores pesquisados 83% desenvolvem temas ligados a Economia de Energia constantemente.

A frequência com que os professores explicam o funcionamento de aparelhos eletrônicos é mostrado na Figura 17.

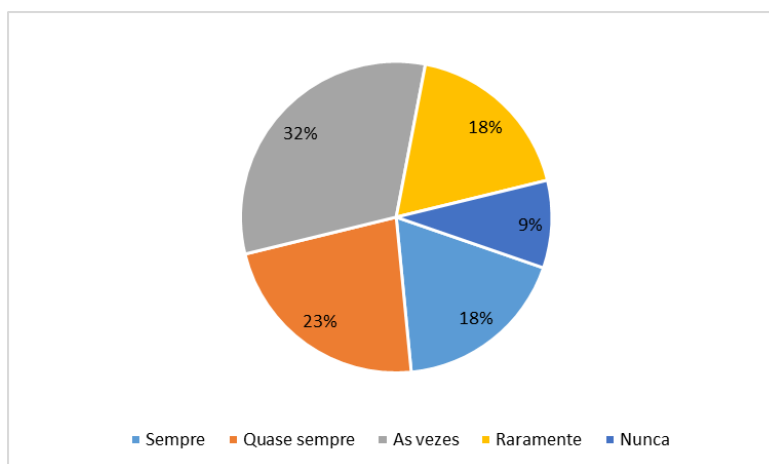


Figura 17. Explicação do Funcionamento de Equipamentos Eletrônicos

Equipamentos eletrônicos invadem o cotidiano de alunos e professores constantemente. Os alunos ficam encantados por essas tecnologias e um ponto de partida para ensinar diversos conceitos de Física e Química dentro das Ciências é o funcionamento desses aparelhos. É claro que alguns pormenores são difíceis de explicar e compreender, mas relacionar magnetismo com o *hard disk* dos computadores, ondas eletromagnéticas com o sinal de celular, o silício da tabela periódica com os *microchips* entre outras associações. Cerca de 60% dos professores não explicam o funcionamento de aparelhos eletrônicos de maneira satisfatória e conseqüentemente fazem poucas associações. Observa-se que 9% dos professores nunca tocaram no assunto e isso é preocupante. O ensino de Ciências deve estar em constante relação com o cotidiano, pois nossos afazeres envolvem muita tecnologia e conseqüentemente envolvem muita Ciência. O aluno precisa ter em mente que os dois assuntos são inseparáveis e ao analisar um estará estudando o outro por conseqüência. A Figura 18 mostra a utilização de mapas conceituais.

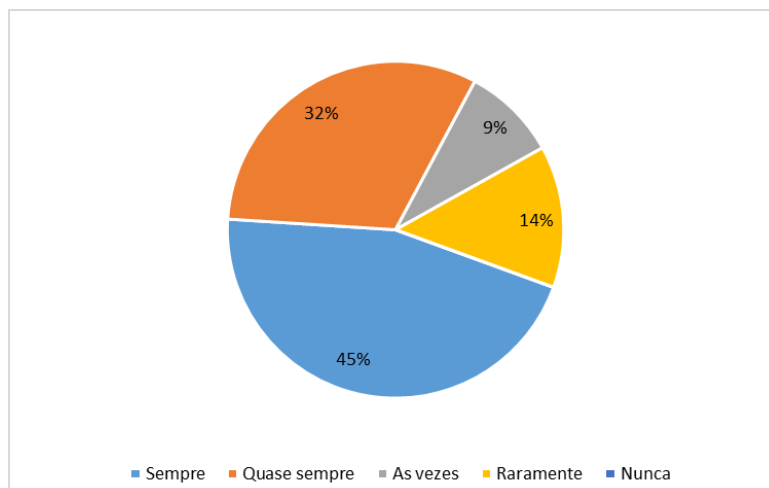


Figura 18. Utilização de Mapas Conceituais

Os mapas conceituais consistem em uma forma de organizar os conteúdos em forma de fluxograma para que os alunos tenham uma visão mais ampla do que estão estudando e observem a relação com outros fenômenos. Cerca de 77% dos professores fazem uso dos mapas conceituais em suas aulas. A participação em cursos de formação continuada é mostrada pela Figura 19.

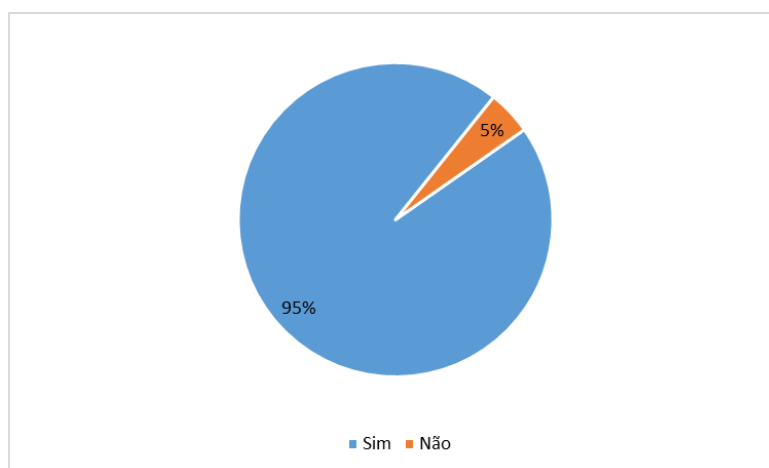


Figura 19. Participação em Cursos de Formação Continuada nos Últimos Dois Anos

Quase a totalidade, cerca de 95%, dos professores da rede estadual e rede particular participaram de cursos de Formação Continuada nos últimos dois anos. Isso leva a crer que os professores estão atualizados em suas práticas de ensino.

A Figura 20 mostra a frequência com que os professores relacionam os conteúdos do Ensino Fundamental e Médio.

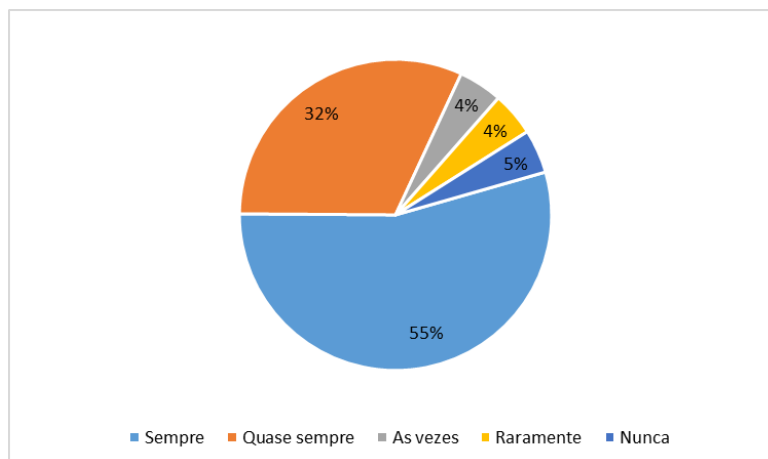


Figura 20. Relação entre Conteúdo do Ensino Fundamental e Ensino Médio

Cerca de 64% dos professores pesquisados ministram aulas no Ensino Fundamental e Médio e isso faz com que exista 87% dos professores relacionando temas do Ensino Fundamental com o Ensino Médio. Esta relação é importante para que os alunos compreendam que nos anos seguintes de estudo haverá uma continuidade dos temas e ainda aprofundamento por conta da separação das disciplinas que compõem as Ciências.

A tabela 4 faz referência a uma questão respondida pelos professores que perguntava quais eram as maiores dificuldades dos alunos em assimilar conceitos científicos:

Tabela 4. Maiores Dificuldades em Assimilar Conceitos Científicos

Resposta dos professores entrevistados	Terminologias difíceis de interpretar	Falta de conceitos prévios	Falta de interesse no assunto	Conteúdos pouco motivadores	Material didático inadequado
Sim	55 %	68 %	63 %	9 %	9 %
Não	45 %	32 %	37 %	91 %	91 %

Cerca de 55% dos professores acreditam que as terminologias são difíceis de interpretar e isso dificulta o aprendizado.

Apesar de ser valorizado pela maioria, os conceitos prévios dos alunos são escassos e tem pouco fundamento científico para 68% dos professores. Isto dificulta a assimilação de conceitos mais complexos pelos alunos.

Para 63% dos professores o que falta é interesse por parte dos alunos. Se existisse maior interesse e dedicação os conceitos científicos seriam assimilados de

maneira mais fácil. Mas se os conceitos aprendidos são distantes da realidade o interesse dos alunos fica comprometido.

Apenas 9% dos professores acredita que os conteúdos são pouco motivadores para os alunos. Mas se são estimulantes para 91% por que os alunos não se interessam mais por Ciências? A razão é que os conteúdos podem ser motivadores para os professores mas não necessariamente para os alunos.

O material didático usado por 100% dos professores é o livro didático e este é considerado totalmente adequado por 91% dos professores como ferramenta de estudos pelos alunos e professores e isto é observado pela figura abaixo.

Esta última questão envolve os itens que auxiliariam o desenvolvimento das aulas de Ciências e é demonstrado na tabela 5.

Tabela 5. Itens que Auxiliariam o Desenvolvimento das Aulas de Ciências

Resposta dos professores entrevistados	Mais tempo para preparar aulas práticas	Mais equipamentos para laboratório	Menos preenchimento de papéis	Retirada de celulares dos alunos	Melhoria no material didático
Sim	82 %	64 %	27 %	50 %	64 %
Não	18 %	36 %	73 %	50 %	36 %

Apesar da hora atividade nas escolas estaduais a reclamação ainda é de que os professores precisam de mais tempo para preparar suas aulas e materiais.

Mesmo que nem todos os professores utilizarem o laboratório, cerca de 64% dos professores acreditam que o laboratório necessita de mais equipamentos para assim melhorar as aulas de Ciências.

Uma pequena parcela dos professores acredita que o preenchimento de papéis atrapalha o rendimento das aulas, cerca de 27%. Para o restante dos professores os diários, listas de chamada ou de conteúdos não atrapalham em nada.

Metade dos professores acreditam que o celular não atrapalha suas aulas, não necessitando sua retirada dos alunos. Outras metade acredita que o celular pode distrair o aluno e que sua retirada facilitaria a concentração na aula.

A grande maioria acredita que o material didático é adequado e estimulante para os alunos, mas pode melhorar e essa melhora poderia fazer o aprendizado de Ciências mais produtivo e proveitoso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ensinar Ciências é um desafio em todos os níveis da Educação Infantil ao Ensino Médio. A investigação da prática docente é necessária para que este ensino seja aperfeiçoado ao multiplicar ações positivas.

Na investigação da prática docente dos professores percebeu-se uma lacuna na formação dos mesmos, pois todos são formados em Ciências Biológicas e o ensino de Astronomia por exemplo fica comprometido, pois não tiveram essas aulas na faculdade e faz parte do conteúdo programático do Ensino Fundamental.

A média do tempo de docência indica professores jovens, porém ainda que sejam jovens uma grande maioria desconhece uma avaliação internacional importante, PISA e isto pode comprometer ainda mais o desempenho do Brasil.

Percebe-se que os professores tem uma carga elevada de aulas dando aulas em praticamente todos os anos e isso compromete a pesquisa de novos experimentos, a montagem das práticas de laboratório e também o preparo de aulas diferenciadas em multimídia.

Apesar dos professores darem ênfase nos conhecimentos prévios dos alunos estes conhecimentos são escassos e pouco profundos e isso exige maior dedicação do professor para fazer-se entendido por todos.

Encontra-se um disparate no sentido de que todos os colégios possuem laboratórios didáticos de ciências, porém nem todos os professores usam e uma ferramenta que poderia melhorar o ensino não é utilizado a contento. Alguns professores destacaram que não usam em virtude da falta de um professor laboratorista que fique com metade dos alunos enquanto o professor fica com a outra metade. Os laboratoristas existem nos laboratórios da rede particular mas não nos laboratórios da rede estadual de ensino.

Pela pesquisa percebe-se que faltam atividades que envolvam o aluno como protagonista do seu conhecimento como projetos de experimentos ou olimpíadas do conhecimento. Ainda falta o envolvimento do cotidiano do aluno, pois os aparelhos eletrônicos fazem parte do seu dia a dia e o professor precisa saber como eles funcionam e relacionar com seus conteúdos.

Este trabalho não tem como objetivo encerrar o assunto sobre a prática docente nem mesmo dar todas as respostas para os problemas encontrados, porém é um indicativo de como está o Ensino de Ciências na cidade de Foz do Iguaçu. Os

professores são jovens, capacitados e acreditam no material que possuem para trabalhar. Todos se mostraram muito solícitos para participarem das pesquisas o que mostra que eles mesmos desejam contribuir para a melhoria do Ensino. As escolas estão bem equipadas com seus laboratórios para que os professores e alunos usem ao máximo sua criatividade e possam absorver o máximo de conhecimento.

Um bom ensino de Ciências não se faz com experimentos, multimídia, mapas conceituais, simuladores ou gincanas do conhecimento. Um bom ensino precisa ser envolvente, precisa envolver o aluno de tal forma que onde quer que ele leve os olhos ele possa se lembrar de um pedacinho de sua aula de Ciências e a cada passada na rua ele possa compreender cada fenômeno natural ao seu redor.

REFERÊNCIAS

AULER, D.; DELIZOICOV, D. **Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências**. REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias, v. 5, n. 2, p. 8, 2006.

BORGES, A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.21, edição especial, p.9-30, 2004.

FRACALANZA, H. **A prática do professor e o ensino de Ciências**. Uberlândia (MG), Ensino em Re-vista, v.10, n.1 pág. 93-104, jul. 01/jul. 2002.

FURIÓ, C.J. **Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias**. Enseñanza de las Ciencias, v.12, n.2, p.188-199, 1994.

GARRIDO, E.; CARVALHO, A. M. P. **Reflexão sobre a prática e qualificação da formação inicial docente**. São Paulo (SP), Cadernos de Pesquisa 107: 149 – 168, 1999.

GÉRARD, F.M.; ROEGIERS, X. **Conceber e avaliar manuais escolares**. Porto: Porto Editora. 1998.

GIOPPO, C.; SCHEFFER, E.W.O; NEVES, M.C.D. **O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão de caso no Paraná**. Educar, n.14, 1998. p.39-57.

JUNIOR, A. C. et al. **A falta de engenheiros, o desenvolvimento econômico e a educação no Brasil**, Blumenau (SC), 34º Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2011

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais como instrumentos para promover a diferenciação conceitual progressiva e a reconciliação integrativa**. Ciência e Cultura, v. 32, n. 4, p. 474-479, 1980.

MOREIRA, M. A.; ROSA, P. **Mapas conceituais**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 3, n. 1, p. 17-25, 2008.

NUÑEZ, B. I.; FRANCO, S. **O ensino por problemas. Categorias e Métodos**. Material mimeo, Natal, 2001.

OCDE **The OCDE Programme for International Student Assessment**, Pisa, 2001.
Disponível em: <<http://www.Pisa.OCDE.org>>. Acesso dia 10 de novembro de 2013.

ROSA, P. R. S. O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 17, n. 1, p. 33-49, 2008.

APÉNDICE(S)

Apêndice A – Questionário para professores**Questionário para professores de Ciências****1. Qual a sua formação**

() Biologia

() Matemática

Outra: _____

2. Quanto tempo leciona ciências

____ anos

3. Turmas que leciona

() 6º Ano

() 7º Ano

() 8º Ano

() 9º Ano

() Ensino médio

4. Dá ênfase aos conhecimentos prévios do aluno buscando melhorar as explicações que os mesmos possuem dos fenômenos?

() Sempre

() Quase sempre

() As vezes

() Raramente

() Nunca

5. Utiliza equipamentos de multimídia para apresentar vídeos e apresentações em suas aulas?

() Sempre

() Quase sempre

() As vezes

() Raramente

() Nunca

6. Utiliza o laboratório de informática com simuladores de Ciências?

() Sempre

() Quase sempre

() As vezes

() Raramente

() Nunca

7. O Colégio possui laboratório didático de Ciências?

() Sim

() Não

8. Com que frequência realiza suas aulas no laboratório?

- Sempre
- Quase sempre
- As vezes
- Raramente
- Nunca

9. Faz experimentos em sala?

- Sempre
- Quase sempre
- As vezes
- Raramente
- Nunca

10. Realiza atividades que envolvem a leitura de textos científicos?

- Sempre
- Quase sempre
- As vezes
- Raramente
- Nunca

11. Com que frequência lê revistas científicas como Scientific American, Revistas Ciência Hoje e Ciência Hoje para as Crianças ou outra revista de divulgação científica?

- Sempre
- Quase sempre
- As vezes
- Raramente
- Nunca

12. Os alunos participam de projetos que envolvem o desenvolvimento de experimentos e outras aulas práticas de ciências?

- Sempre
- Quase sempre
- As vezes
- Raramente
- Nunca

13. Participa de Olimpíadas de Astronomia ou de Ciências?

- Sempre
- Quase sempre
- As vezes
- Raramente
- Nunca

14. Conhece a avaliação Internacional Pisa?

- () Sim
- () Não

15. Como avalia o ensino de Ciências no Brasil?

- () Excelente
- () Bom
- () Regular
- () Ruim
- () Péssimo

16. Qual material didático usa?

- () Livro
- () Apostila
- () Livro e apostila

17. Desenvolve temas ligados a sustentabilidade?

- () Sempre
- () Quase sempre
- () As vezes
- () Raramente
- () Nunca

18. Desenvolve temas ligados a economia de energia?

- () Sempre
- () Quase sempre
- () As vezes
- () Raramente
- () Nunca

19. Explica o funcionamento de equipamentos eletrônicos como celulares, telas e outras tecnologias?

- () Sempre
- () Quase sempre
- () As vezes
- () Raramente
- () Nunca

20. Utiliza mapas conceituais para ensinar?

- () Sempre
- () Quase sempre
- () As vezes
- () Raramente
- () Nunca

21. Participou nos últimos dois anos de oficinas ou outro tipo de formação continuada que desenvolveram o uso de experimentos e outras práticas em sala de aula?

- () Sim
- () Não

22. Costuma fazer relação entre os conteúdos ensinados no Ensino Fundamental e Ensino Médio?

- () Sempre
- () Quase sempre
- () As vezes
- () Raramente
- () Nunca

23. Quais as maiores dificuldades nos alunos em assimilar conceitos científicos? Pode marcar até duas razões. (Marcar quantas achar pertinente)

- () Terminologias difíceis de interpretar
- () Falta de conceitos prévios
- () Falta de interesse no assunto
- () Conteúdos da grade curricular são pouco motivadores
- () Material didático inadequado

24. Na sua opinião, marque os itens que auxiliariam no desenvolvimento das suas aulas.

- () mais tempo para preparar aulas práticas
- () mais equipamentos para uso no laboratório
- () menos preenchimento de papéis
- () retirada de celulares dos alunos
- () melhoria no material didático

Obrigado por sua participação!