UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Curso de Licenciatura em Biologia

Denilson Rosa da Silva

Programa Ciência em Foco

Brasília
2011

Denilson Rosa da Silva

Programa Ciência em Foco – Sua Aplicabilidade nas Unidades de Ensino da Diretoria Regional de Ensino de Planaltina

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Biologia, na Universidade de Brasília, sob a orientação do Prof. Ms, Gil Amaro da Silva.

Brasília
2011

Denilson Rosa da Silva

Programa Ciência em Foco – Sua Aplicabilidade nas Unidades de Ensino da Diretoria Regional de Ensino de Planaltina

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Biologia da Universidade de Brasília.

Aprovado em 11 de junho de 2011.

Profº Ms, Gil Amaro da Silva
Universidade de Brasília
Orientador

Profª Ms, Anne Caroline Dias Neves
Avaliadora

Profª. Fernanda G. Siqueira
Avaliadora

Prof. Dr. Wagner Fontes
Universidade de Brasília
Coordenador do Curso de Licenciatura em Biologia

Brasília
2011

Este trabalho é dedicado a todas as pessoas que compreenderam a necessidade da distancia para se alcançar um objetivo maior com a graduação sonhada por mim e realizada por Deus como mimo a este seu filho tão imperfeito. E especialmente ao meu amado pai (in memorian) que sonhava com tudo isto para mim.

AGRADECIMENTOS

À minha família por compreender que esta é a realização de um sonho e por me sustentar com tanto amor e carinho.

Aos meus irmãos em Cristo, por terem orado comigo principalmente nesta reta final.

Aos meus professores, pelo empenho desde sempre.

“A aprendizagem parece ser, basicamente, um processo unificador cujo objetivo é uma atitude livre de conflitos.”

Prescott Lecky

RESUMO

SILVA, Denilson Rosa da. **Programa Ciência em Foco**: Sua Aplicabilidade nas Unidades de Ensino da Diretoria Regional de Ensino de Planaltina. 2011. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia) – Universidade de Brasília. Brasília, 2011.

Neste trabalho discutiremos o Programa Ciência e Tecnologia com Criatividade, no Distrito Federal conhecido como Ciência em Foco, através de pesquisa feita com professores e alunos nas escolas da Diretoria Regional de Ensino de Planaltina, sua abordagem através do Trabalho Experimental e a sua proposta pedagógica, permeando a necessidade de se observar o conhecimento prévio dos alunos no seu processo de ensino e aprendizagem, a abordagem da alfabetização científica e o advento de uma educação para a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente dentro do ambiente da sala de aula através da aplicabilidade do programa CTC. Essa pesquisa tem como base a vivência de professores regentes da disciplina Ciências do Ensino Fundamental – Anos Finais e alunos do mesmo segmento durante o ano letivo de 2010. Através destes dados e resultados é possível situar as ideias de avaliação da aplicabilidade deste programa que é desenvolvido nas escolas do Distrito Federal desde o ano de 2008.

Palavras-chave: ciência em foco, alfabetização científica, abordagem CTSA, aplicabilidade, Diretoria Regional de Ensino de Planaltina.

LISTA DE SIGLAS

CTC	Ciência e Tecnologia com Criatividade
TE	Trabalho Experimental
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
IE	Instituição de Ensino
DRE	Diretoria Regional de Ensino
EAPE	Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação do Distrito Federal
UnB	Universidade de Brasília
EF	Ensino Fundamental
AI	Anos Iniciais
AF	Anos Finais
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
AC	Alfabetização Científica

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação dos itens relevantes em relação aos professores pela pesquisa com os alunos 28
Tabela 2 – Relação de escolas participantes da pesquisa, número de professores e/ou alunos de cada uma 34
Tabela 3 – Nível de satisfação dos professores em relação ao CTC 36
Tabela 4 – Nível de satisfação dos alunos em relação ao CTC 39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percentual dos itens relevantes em relação aos professores, observados pelos alunos das escolas da DRE de Planaltina.....28
Gráfico 2 – Pontos negativos apresentados pelos alunos em entrevista 32

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS .....

RESUMO .....

LISTA DE SIGLAS .....

LISTA DE TABELAS .....

1. Introdução **12**

2. Revisão de Literatura **14**

2.1 O uso do Trabalho Experimental em sala de aula **14**

2.2 – O Contexto do Ensino de Ciências **18**

2.2.1 O Construtivismo e o Ensino de Ciêncas **18**

2.2.2 O Ensino de Ciências e o Processo de Formação Inicial e Continuada dos Professores **19**

2.3 – Inserindo os Alunos na Discussão **26**

3. Metodologia **34**

3.1 Dos dados da pesquisa **34**

4. Considerações Finais **41**

5. Referências **43**

Anexos .....

1. Introdução

O presente trabalho trata da implantação de um programa de ensino especializado de Ciências para alunos do Ensino Fundamental da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal, mais especificamente os alunos dos Anos Finais, baseado na metodologia de investigação através do Trabalho Experimental analisando ainda aspectos da formação dos profissionais da rede, o fornecimento de material didático necessário para a realização das atividades na sala de aula, o monitoramento do processo de implementação, o acompanhamento com formação continuada para os professores, como propõe a sua Proposta Pedagógica (Proposta Pedagógica do Programa CTC – Ciência e Tecnologia com Criatividade – Instituto Sangari do Brasil) e o rendimento do projeto nas escolas da Diretoria Regional de Ensino de Planaltina, através de pesquisa realizada com alunos e professores de 20 escolas.

No Distrito Federal**,** a Sangari do Brasil está desde 2008 em toda a rede pública, apresentando seu projeto CTC conhecido com o nome de Ciência em Foco. Atende a mais de 357 mil alunos e cerca de 7 mil professores em 532 escolas. A Sangari do Brasil é a empresa que cria, desenvolve, produz e executa este programa integrado de Educação em Ciências no Ensino Fundamental, o CTC, com o objetivo de desenvolver nos alunos através do estímulo de habilidades essenciais como a observação de fatos científicos, senso crítico e analítico, etc.

A necessidade de se propiciar aos alunos um contato diferenciado com o estudo das ciências naturais é latente e uma preocupação relativamente antiga.

Trataremos ainda da necessidade de se observar o conhecimento prévio do aluno ao propor seu processo de construção da aprendizagem em ciências,

as maneiras de que lançamos mão para fazer acontecer esta aprendizagem como as práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula.

Ainda a possibilidade de uma educação CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – envolvida na aplicabilidade do Programa Ciência em Foco bem como o processo de alfabetização científica, tudo dentro desta metodologia do CTC.

De acordo com Pilstron (1991) a experiência vivenciada no processo de ensino-aprendizagem é necessária para a solidez da construção do conhecimento.

> Só quando o próprio aluno tiver realizado uma experiência, feito as suas observações, e avançado conclusões sem saber a resposta de antemão, será capaz de perceber o que é a ciência.[1]

Esta proposta não está distante da Proposta Pedagógica do CTC que apresenta o Trabalho Experimental como base.

Diante da necessidade de alavancar o ensino de Ciências na Rede Pública de Ensino, levanta-se a possibilidade de se trabalhar com este ensino numa perspectiva dinâmica e processual, de maneira que a relação entre as formas de produção do conhecimento e o seu uso pelos alunos seja o mais contextualizado possível, entendendo a natureza como um todo dinâmico e o ser humano como um agente de transformação no mundo em que vive.

A questão que surge, e também iremos tratar aqui, é sobre a aplicabilidade deste projeto chamado Ciência e Tecnologia com Criatividade, de forma mais específica nas escolas da Diretoria Regional de Ensino de Planaltina, analisá-lo pela ótica do professor e também pela percepção do aluno. Procurarmos compreender o seu processo, o uso da sua prática pedagógica e sua aplicabilidade com resultados aceitáveis ou questionáveis.

---

[1] PILSTROM, Helen (1991) apud. NEVES et al. (2006) – prólogo.

2. Revisão de Literatura

2.1 – O uso do Trabalho Experimental em sala de aula

2.1.1. O Conhecimento Prévio dos Alunos no uso do Trabalho Experimental

A base das atividades desenvolvidas pelo programa CTC – Ciência e Tecnologia com Criatividade, conhecido no Distrito Federal como Programa Ciência em Foco é o trabalho experimental. De acordo com a Proposta Pedagógica do CTC[2] os experimentos que são propostos são utilizados com o objetivo de realizar investigações a respeito de algum fenômeno natural e/ou de elaborar hipóteses que levem os alunos a comparar, simular ou negar aquelas hipóteses iniciais encontradas ou propostas (SANGARI, [200-]).

A utilização deste recurso didático deve ser explorada pelo professor por conter pontos de extrema utilidade ao processo de ensino e aprendizagem no ensino de ciências.

O questionamento de qual a melhor forma para ensinar ciências permeia a formação dos professores desta área e o Trabalho Experimental (TE) surge nos primeiros momentos dos debates sobre o assunto como uma forma lúdica de mostrar a ciência – através de experimentações.

Como todos os outros métodos propostos o TE também é questionado. Segundo Neves e colaboradores[3], o TE tem reconhecida importância, é

---

[2] INSTITUTO SANGARI DO BRASIL. **Proposta Pedagógica do Programa CTC** – Cadernos de Formação. Sangari do Brasil Ltda. Pág. 12. São Paulo[200-],

[3] NEVES, Margarida Saraiva. CABALLERO, Concesa. MOREIRA, Marco Antonio. **Repensando o papel do trabalho experimental na aprendizagem da Física em sala de aula** – Um estudo exploratório. Investigações em Ensino de Ciências. V.11(3), pág. 384-385. 2006.

privilegiado no processo de aprendizagem em ciências e apresenta alguns contributos no domínio da **Teoria da Aprendizagem Significativa**[4], da epistemologia e da didática onde ele é focado. É uma metodologia largamente aceita na comunidade científica e entre as comunidades docentes com resultados comprovados (NEVES et al., 2006).

Rubem Alves (ALVES, 2000. pág.12) dispõe, da seguinte maneira, sobre a utilização do conhecimento prévio dos alunos dentro do processo de investigação científica:

> A aprendizagem [...] é um processo de desenvolvimento progressivo do senso comum. Só podemos ensinar e aprender partindo do senso comum de que o aprendiz já dispõe.[5]

As crianças (ou adultos), por menos instrução ou conhecimento que possam ter, têm uma bagagem qualquer de conhecimento que vai ser a base da sua aprendizagem. O professor não vai construir esta base como muitos pensam, ele vai consolidar, dar sustentação à ela porque esta base o aluno, independente da idade, já traz consigo de suas vivências. É o que chamamos de conhecimento prévio.

Lembrando Dushkin[6], o processo de aprendizagem se baseia na manutenção e, ainda mais, na modificação de capacidades ou de habilidades pré-adquiridas pelo aprendiz, ela é o refinamento de habilidades que a pessoa que se propõe a aprender já possui (DUSHKIN, 1970. pág. 65).

É preciso que o professor respeite este conhecimento prévio e entenda que seu papel como educador parte daí. As escolas, na construção de seus planos, projetos e currículos partam deste ponto valorizando o conhecimento prévio dos alunos.

---

[4] Aprendizagem Significativa é um processo por meio do qual uma nova informação é adicionada a uma estrutura cognitiva particular e específica, prévia, ou seja, é utilizado o conhecimento prévio do indivíduo – Teoria de Ausubel.

[5] ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência** – Introdução ao jogo e as suas regras. Loyola. São Paulo, 2000.

[6] DUSHKIN, David A. (org.). **Psycology Today** – An Introduction. Del Mar, CRM Books, 1970.

Para a execução do TE este pré-conceito necessita ser observado para que não haja uma desconstrução do que os alunos já trazem da sua vivência e uma falta de consideração por parte da escola daquilo que o aluno vive fora dela e, ainda, para que não se inutilize todo o trabalho feito. Nisso os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's[7] (BRASIL, 1998. pág. 119) contemplam a importância da observação do professor pela vivência extraclasse de seus alunos:

> Os estudantes desenvolvem em suas vivências fora da escola uma série de explicações acerca dos fenômenos naturais e dos produtos tecnológicos, que podem ter uma lógica diferente da lógica das Ciências Naturais, embora, às vezes a ela se assemelhe. [...] São elas o ponto de partida para o trabalho de construção de conhecimentos, um pressuposto da aprendizagem significativa.

2.1.2. O Trabalho Experimental como Prática de Ensino

Esta aprendizagem significativa pressupõe o princípio da pesquisa dentro do TE porque este tipo de prática incita o questionamento e também a busca pelo conhecimento. Provoca uma relação entre o que é visto, aprendido ou apreciado com o real, o que requer do professor uma abordagem diferenciada e uma sensibilidade aguçada, além de uma metodologia própria ao que se propôs com a atividade e para com sua clientela – os alunos em seu nível específico de aprendizagem (PORTO et al., 2009)[8].

Dentro deste contexto o TE provoca o questionamento, a pesquisa desenvolve a capacidade de argumentar que o CTC propõe no seu contexto. Desenvolver uma aprendizagem dentro das ciências naturais para a vida, não somente o experimento pelo experimento, mas a experimentação para o desenvolvimento completo do aluno, levando a criança ou jovem a completar

---

[7] BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências Naturais. 5ª a 8ª série. Brasília, 1998.

[8] PORTO, Amélia. RAMOS, Lízia. GOULART, Sheila. **Um Olhar Comprometido com o Ensino de Ciências**. FAPI, 1ª edição, pág.43. Belo Horizonte, 2009.

seu processo de ensino-aprendizagem pela busca do questionamento reconstrutivo, desenvolvido pela pesquisa que permeia as atividades que o programa Ciência em Foco propõe. Citando Demo, ele afirma que o desenvolvimento da pesquisa ajuda o aprendizado da desconstrução das teorias propostas para, juntamente com a contraposição levantada pela exposição do argumento, construir novas teorias ou ainda reelaborá-las dentro de seu contexto (DEMO, 2004, pág. 15 a 19) [9]. E apresenta, ainda, o fato de que a arte de argumentar implique dimensões como:

> O cerne do argumento é o questionamento, sua face desconstrutiva, rebelde, provocativa. O argumento reclama naturalmente [...] o contra-argumento estabelecendo a ponte do diálogo crítico [...]. Argumentar é fundamentar. Argumentar é jogo aberto e produtivo. Argumentar é compreender. Argumentar é reconstruir. Argumentar é pesquisar. Argumentar é elaborar. Argumentar é saber pensar. Argumentar é constituir-se sujeito autônomo.

A atitude de levar o aluno ao trabalho de pesquisa pela atividade experimental é a base do CTC que as escolas do Distrito Federal dispõe para o ensino de ciências naturais no Ensino Fundamental (EF) – Anos Iniciais (AI) e Anos Finais (AF).

A atividade experimental como prática pedagógica no ensino de ciências também é defendida por Bizzo[10], ao afirmar que os diversos conhecimentos e explicações que as crianças têm sobre os fenômenos que permeiam as ciências naturais podem ter contato direto e proveitoso com as atividades experimentais propostas pelo professor em sala de aula de forma que, de acordo com o planejamento das mesmas, as relações estabelecidas podem emergir como consequência do trabalho desenvolvido em novas definições onde não há a desconstrução da definição previa da criança, mas sim, uma complementação (BIZZO, 2010 – pág. 69 a 70).

---

[9] DEMO, Pedro**. Pesquisar Para Saber Pensar**. Revista de Educação AEC. Ano 33, nº133, pág. 7-26, out/dez-2004. Brasília-DF.

[10] BIZZO, Nélio. **Ciências: Fácil ou Difícil?** Propor Problemas e Estimular Experimentação e Debate, pág. 69-70. Biruta. São Paulo, 2010.

2.2. O Contexto do Ensino de Ciências

2.2.1. O Construtivismo e o Ensino de Ciências

Há muito tempo o ensino de ciências vem sendo observado e questionado por muitos estudiosos. Nas escolas públicas, durante longo período, o ensino como um todo era tido como insuficiente, principalmente no ensino médio.

Com o tempo foram feitos estudos que começaram a perceber que a mudança necessária do ensino de ciências era urgente. A partir das ideias de Piaget sobre a aplicabilidade do construtivismo, o processo de ensino e aprendizagem passou a ser visto de maneira diferente e, com o ensino de ciências não foi oposto. De acordo com Mortimer, percebeu-se que existem características comuns entre as várias opções que aparecem na literatura e pelo menos duas parecem ser compartilhadas dentre as diferentes abordagens e visões a respeito das teorias sobre a aplicação construtivista do ensino de ciências, que são: o envolvimento do aluno como sujeito da aprendizagem e do seu processo de construção e a utilização do seu conhecimento prévio como base para a formação de conceitos e idéias no estudo de Ciências Naturais, já discutido anteriormente (MORTIMER, 1996) [11].

O construtivismo no ensino de ciências também trouxe questionamentos a respeito da maneira que se utiliza suas ideias e propostas de estratégias de ensino, sendo ainda hoje incompreendidas por muitos profissionais da educação, não somente os professores.

---

[11] MORTIMER, Eduardo Fleury. **Construtivismo, Mudança Conceitual e Ensino de Ciências**: Para Onde Vamos? Investigações em Ensino de Ciências – V1(1). Faculdade de Educação da UFMG. Belo Horizonte,1996, pág. 22.

Uma das grandes problemáticas é a dificuldade na preparação de professores que, ainda de acordo com Mortimer, as “dificuldades em lidar explicitamente com as idéias prévias dos estudantes em sala de aula têm gerado modelos alternativos para o ensino de ciências” (MORTIMER, 1996) [12], como modelos presos ao livro didático, modelos extremamente tradicionalistas com o uso exclusivo de aulas expositivas e cansativas para o aluno, modelos de aulas aparentemente dinâmicas onde o professor adapta os conceitos para não dificultar gerando, assim, o modelo de ensino por analogias que não levam os alunos a desenvolverem o conflito, portanto eles não questionam, são apenas informados sobre a similaridade das tarefas (MORTIMER, 1996) [13].

E o professor ainda age e afirma que não é necessário treinamento para lidar com este tipo de ensino.

2.2.2. O Ensino de Ciências e o processo de Formação Inicial e Continuada dos Professores.

Podemos perceber que toda a dificuldade em se apresentar e fazer um ensino de ciências de maneira que atenda aos estudantes está, em grande parte, na formação inicial e continuada dos professores, também na disponibilidade de recursos nas escolas.

Nas IE’s (Instituições de Ensino) da DRE (Diretoria Regional de Ensino) de Planaltina é perceptível um modelo amarrado de ensino de ciências mesmo utilizando a proposta de atividades do CTC. O conhecimento prévio do aluno não é observado na maioria das vezes, nem mesmo a proposta do construtivismo para aulas mais dinâmicas e menos presas ao livro didático tem sido vista, ou sequer, cogitada.

Alguns profissionais lançam a culpa na Secretaria de Educação que não disponibiliza material didático, outros na própria escola que atravanca o processo apresentando condições e restrições ao professor para se utilizar

---

[12] Ibdem pág. 25

[13] *Opus citatum.*

certos recursos, como os de multimídia, ou mesmo os que necessitam de um ambiente fora da sala de aula, como saídas para visitas a museus, trilhas, excursões, etc.

Na maioria das vezes encontramos um ambiente hostil na sala dos professores, especificamente no grupo de professores de Ciências e Biologia, quando a discussão é o TE na sala de aula, ou atividades diversificadas no ensino das Ciências Naturais.

A discussão é tolhida por sonoros: “não temos condições de aplicar na prática o que é muito bonito nos projetos”, ou ainda, “quem faz estes projetos nunca esteve numa sala de aula de verdade”. E a “briga” continua.[14]

A formação inicial e continuada dos professores é assunto constante nas reuniões pedagógicas, em conversas de diretorias e até mesmo dentro das comissões de capacitação do Ministério de Educação.

A educação no nosso país deu um grande salto depois dos projetos que permitiram a graduação da maior parte dos educadores, hoje o quadro de professores no Distrito Federal conta com 99,6% dos professores com nível superior completo[15] e muitos com especializações, pós-graduação e doutorado atuando em sala de aula, mesmo assim a Secretaria de Educação disponibiliza um órgão competente da exclusiva formação continuada dos professores que é a EAPE (Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação no Distrito Federal). Esta, por sua vez, ministra cursos durante todo o ano para os docentes com conteúdos abrangentes e, às vezes, específicos às disciplinas.

Em observação junto à própria EAPE pude perceber que, dos cursos ministrados por esta instituição poucos, ou quase nenhum, são específicos para professores de Ciências ou Biologia, ou mesmo de Química e Física. Estas áreas não são contempladas, na maioria das vezes, são cursos para os docentes do EF – AI, implicando na dificuldade que os docentes do EF – AF

---

[14] Conclusões a partir de dados de pesquisa feita com professores em algumas IE’s da DRE de Planaltina por meio de questionário em anexo.

[15] Dados da Secretaria de Educação do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.se.df.gov.br>. Acesso em: 28 de abril de 2011.

têm de fazer cursos em sua disciplina, ficando a cargo de cada um buscar em instituições particulares.

A UnB – Universidade de Brasília tem sido parceira dos educadores na sua formação continuada. Em pesquisa feita com professores em IE's da DRE de Planaltina para elaboração deste TCC, muitos dos professores de Ciências ou Biologia, questionados a respeito de sua formação continuada disseram ter feito curso na UnB[16].

Fourez, em seu artigo "Crise no Ensino de Ciências", coloca a formação inicial dos professores de ciências como uma das causas desta crise. A princípio, como todos os professores, eles têm que "se virar" diante das dificuldades todas apresentadas pelas escolas e pelo sistema educacional e ainda pela "perda de poder e de consideração de sua profissão" (FOUREZ, 2003) [17]. Apresenta, também, o aspecto da formação inicial dos educadores:

> Ora, a formação dos licenciados esteve mais centrada sobre o projeto de fazer deles técnicos de ciências do que de fazê-los educadores. Quando muito, acrescentou-se à sua formação de cientistas uma introdução à didática de sua disciplina. [...] Não é de surpreender, em um tal contexto, que os professores de ciências se sintam tão desprovidos face à crise do ensino de sua disciplina, e que muitos entre eles se refugiem em sua disciplina.

O que se torna perceptível muitas vezes é que não há preocupação em formar professores de ciências que ao se depararem com uma sala de aula com alunos esperando para aprender eles, como educadores, tenham condições mais pedagógicas e menos "científicas" de se apresentar as ciências naturais aos alunos do EF.

Ainda mais quando encontramos professores nesta situação, que se deparam na escola com um programa que propõe aulas com experimentos para serem feitos dentro da sala de aula como a proposta do programa CTC,

---

[16] Questionário utilizado para a pesquisa, na seção de anexos.

[17] FOUREZ, Gérard. **Crise no Ensino de Ciências**. Investigações em Ensino de Ciências V8(2). Cellulle EMSTES – Enseignement des Mathématiques et des Sciences,Technologies, Ethiques, Société. Facultés Universitaires de Namur. Namur, Belgium, Tradução de Carmem Cecília de Oliveira. 2003, pág.111.

há a verdadeira negação pela aplicabilidade do programa, não pelo seu contexto, mas pela falta de preparação do professor para lidar com situações que virão com a aplicação de suas aulas práticas.

Dentro da proposta do programa Ciência em Foco está a formação continuada do professor, mas nem sempre ela aconteceu ou mesmo satisfez a necessidade, dada a importância que o ensino de ciências toma, principalmente no EF, por ser a base da educação.

Krasilchick e Marandino (2007) nos apresentam o ensino de ciências no âmbito escolar como importância fundamental no movimento de alfabetização científica da sociedade, buscando a formação de um cidadão cientificamente alfabetizado. E, ainda, a dificuldade de se perceber o limite entre a alfabetização científica e o ensino de ciências propriamente dito, porque a literatura existente ainda não chega a ser consensual em relação às suas dimensões[18] e o professor, na maioria das vezes, nunca ouviu falar sobre o assunto.

O termo alfabetização científica, de acordo com Sasseron e Carvalho (2008), define o ensino de Ciências voltado para a formação do aluno como cidadão, para atuar na sociedade estando embasado cientificamente, com base nas ideias de alfabetização de Paulo Freire (SASSERON e CARVALHO, 2008) [19].

É basicamente a ciência mostrada de forma simples e necessária para que a sociedade tenha acesso a aspectos científicos e tecnológicos tão evidentes nos dias de hoje, cabendo, assim, esta função à escola.

Desta maneira, as autoras deixam bastante claro que é preciso dar oportunidade de conhecimento do assunto, permitir que os alunos, através da escola, conheçam estes aspectos que já se tornam sociais no mundo contemporâneo.

---

[18] KRASILSHICK, Myriam. MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania.** Coleção Cotidiano Escolar: Ação Docente, 2ª Edição. Pág. 19 e 20. Moderna. São Paulo, 2007.

[19] SASSERON, Lúcia Helena. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental:** A Proposição e a Procura de Indicadores do Processo. Investigações em Ensino de Ciências V13(3), pág. 333/334. São Paulo, 2008.

É preciso também proporcionar oportunidades para que os alunos tenham um entendimento público da ciência, ou seja, que sejam capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio-ambiente e, frente a tais conhecimentos, sejam capazes de discutir tais informações, refletirem sobre os impactos que tais fatos podem representar e levar à sociedade e ao meio ambiente e, como resultado de tudo isso, posicionarem-se criticamente frente ao tema.[20]

Mas, como dito antes, o professor no seu processo de formação acadêmica não recebe capacitação suficiente para lidar com situações de docência que exijam dele certo conhecimento pedagógico diferenciado, como é o caso das aulas com experimentação propostas pelo programa em questão.

Ricardo (2007) nos apresenta a realidade de que, mesmo na necessidade que o mundo contemporâneo tem, cada vez mais, de conhecimentos científicos, a escola não tem conseguido alcançar estas perspectivas do avanço a ponto de suprir a carência dos alunos (RICARDO, 2007, pág. 01) [21]:

> Os jovens, em particular [...] paradoxalmente, não recebem na escola uma formação para a ciência e a tecnologia que vá além da informação e de relações meramente ilustrativas ou motivacionais entre esses campos de saberes.

Aqui podemos perceber que a deficiência da escola no que se refere ao processo de AC – Alfabetização Científica e de uma educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) [22], está na capacitação do professor, no seu processo de formação inicial e continuada, mas também,

---

[20] Ibdem, pág. 336.

[21] RICARDO, Elio Carlos. **Educação CTSA**: Obstáculos e Possibilidades para sua Implementação no Contexto Escolar. Ciência & Ensino, V. 1, número especial. 2007.

[22] Entende-se por educação CTSA a educação para a sociedade em nível de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, de forma integrada e interdisciplinar visando à participação da cidadania na tomada de decisões.

ainda de acordo com Ricardo (2007), dentro da proposta para educação brasileira onde a proposta do movimento CTSA é bem mais ampla do que a da escola e esta primeira "comporta elementos que transcendem a educação formal [...] com uma relação didática, em um espaço e um tempo definidos" [23] pela escola, de onde parte esta educação formal.

Já tem se tornado um problema para a aplicabilidade do programa CTC no Distrito Federal, tomando-se por base a DRE de Planaltina onde esta pesquisa foi feita, a citada deficiência na formação do professor.

Encontramos professores que não querem aplicar as aulas propostas pelo programa por não acharem válidas, ou por não estarem de acordo com a proposta que não é permanente – é apenas enquanto o programa estiver sendo pago – e, ainda, intrinsecamente, por não saberem lidar com a situação de aulas investigativas e experimentais, porque elas fogem do patamar de muito (pra não dizer quase tudo) do que foi aprendido na Universidade.

A introdução da abordagem CTSA no ensino de ciências nas nossas escolas possibilitaria o rompimento com a imagem da ciência de neutralidade, melhorando o nível crítico dos alunos e mesmo dos professores.

Esta mudança na educação cientifica de nossos alunos possibilitaria, ainda, uma possível grande mudança comportamental de nossa juventude que buscaria, na curiosidade pela descoberta que seria incitada pela Ciência Investigativa, o conhecimento através de estudos e aperfeiçoamentos nesta área.

Mas, de acordo com Marcondes et al. (2009):

> A inadequação formativa dos professores nas instituições de ensino superior retrata uma prática pedagógica limitada para a promoção de uma educação CTSA, dado que a maioria dos professores não apresenta as exigências formativas para a implementação de um ensino com esta abordagem e sim para um ensino focado nos aspectos conceituais da ciência.[24]

---

[23] Ibdem, pág. 2.

[24] MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. CARMO, Miriam P. do. SUART, Rita C.. SILVA, Erivanildo L. da. SOUZA, Fábio L.. SANTOS JR., João B.. AKAHOSHI, Luciane H.. **Materiais Instrucionais Numa Perspectiva CTSA:** Uma Análise de Unidades Didáticas Produzidas por

E ainda, segundo Schnetzler (2002, apud MARCONDES et al., 2009) a solução mais passível e concreta é buscar e aceitar as parcerias :

> Desse modo, é importante uma parceria entre Universidade e Escola que auxilie na minimização destes problemas através de ações de formação. Para isso, o professor precisa ser convidado a refletir sobre propostas inovadoras de ensino. [25]

O contexto das aulas que o programa Ciência em Foco traz na sua abordagem investigativa e experimental propõe o contexto da educação CTSA, mesmo que em doses homeopáticas, quase imperceptíveis na sua aplicação nas escolas visitadas e pesquisadas, por mérito próprio ou mesmo pela displicência de seus aplicadores.

Fica claro ainda que a proposição da formação continuada dos professores para atuarem com o CTC, através da intervenção de tutores do Instituto Sangari do Brasil, também deixa a desejar. Estes dados são das respostas dos professores ao questionário aplicado pela pesquisa (que consta em anexo) nas escolas da DRE de Planaltina e em entrevista feita a alguns professores, coordenadores e diretores destas citadas escolas.

Professores de Química em Formação Continuada. Investigações em Ensino de Ciências V14 (2), pág.282. São Paulo, 2009.

[25] SCHNETZLER, R. P. Concepções e Alertas Sobre a Formação Continuada de Professores de Química. Química Nova Escola, nº 16, p. 15-19. 2002.

2.3 – Inserindo os Alunos na Discussão

Até agora observamos e analisamos todos os aspectos da aplicabilidade do programa CTC nas escolas da DRE de Planaltina na visão geral e contextual do ponto de vista pedagógico levando em consideração a pessoa do educador.

Faz-se necessário observar o lado que interessa desta aplicabilidade: os alunos.

Tudo o que nós observamos até aqui está relacionado com o cotidiano da escola e principalmente do professor, mas no centro de tudo isto está o aluno que é o alvo do programa, da Secretaria de Educação, do Governo, enfim, das entidades que têm por obrigação, de acordo com a LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), proporcionar "o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho" [26].

Esse desenvolvimento se dá através da escola, um ambiente que passa a ser um momento de convivência diária dos alunos por um tempo razoavelmente grande de sua vida preparatória para um futuro promissor.

De acordo com Soussan (2003, pág. 47) [27]:

> **A escola** torna-se, então, o espaço em que os alunos adquirem as ferramentas e os conhecimentos básicos, necessários para seu ulterior desenvolvimento; ela **é o espaço do desenvolvimento da personalidade de cada aluno** (futuro adulto). (Grifo nosso)

---

[26] BRASIL. **Lei nº 9394/96 – LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Congresso Nacional Brasileiro. Diário Oficial da União de 23 de dezembro de 1996. Título II, Art. 2º. Brasília, 1996.

[27] SOSSAN, Georges. **Como Ensinar as Ciências Experimentais?** Didática e Formação. UNESCO, OREALC (Oficina Regional de Educação da UNESCO para a América Latina e Caribe). pág. 47. Brasília. 2003.

Logo, este espaço privilegiado de formação precisa se preocupar em fornecer o melhor de si para o aluno. Neste quesito, as escolas do Distrito Federal, especificamente as da DRE de Planaltina, estão em um patamar superior ao nível das escolas do país. O governo através da Secretaria de Educação busca suprir as necessidades educacionais dos alunos e cumprir a LDB.

Para conseguir que o aluno participe das aulas expositivas do programa CTC de forma a assimilar o contexto dessas aulas de maneira concreta e tendo efetiva aprendizagem o professor precisa observar vários fatores.

De acordo com a pesquisa feita nas escolas da citada DRE, onde os alunos foram entrevistados e responderam a um questionário (nos anexos), são levantados vários pontos como fatores preponderantes à melhoria da aplicação do processo de ensino-aprendizagem no contexto da aplicabilidade do programa Ciência em Foco. Dentre estes fatores, os mais citados em relação aos professores foram:

1. ter clareza ao passar os conteúdos;
2. ter domínio do assunto abordado pelas experimentações;
3. ter a capacidade de responder às perguntas de forma a sanar as dúvidas;
4. saber manusear os materiais;
5. conseguir lidar com a escassez de materiais de forma tranquila a ponto de ser capaz de resolver problemas como o de vários alunos manipularem o mesmo material e aprenderem;
6. conseguir fazer da sala de aula um ambiente interessante para as experimentações em vez de estressante;
7. ser capaz de despertar a curiosidade dos alunos pela pesquisa e continuidade do assunto para a próxima aula.
8. fazer render o pouco tempo da aula de ciências.

Analisando os questionários e a observação dos itens mais citados, diretamente através das respostas e indiretamente através de conversa com alguns alunos depois da aplicação do questionário, pude observar que os quatro

primeiros itens citados por eles e colocados na **Tabela 1**, são muito discutidos nas suas rodas de conversas.

Uma observação geral nos leva a perceber através da apresentação do **Gráfico 1** que os itens citados por eles são relevantes e devem levar o professor a repensar sua prática pedagógica como citado por Schnetzler[28].

Gráfico 1 – Percentual dos itens relevantes em relação aos professores, observados pelos alunos das escolas da DRE de Planaltina, em pesquisa, de 7 a 11 de março de 2011.*

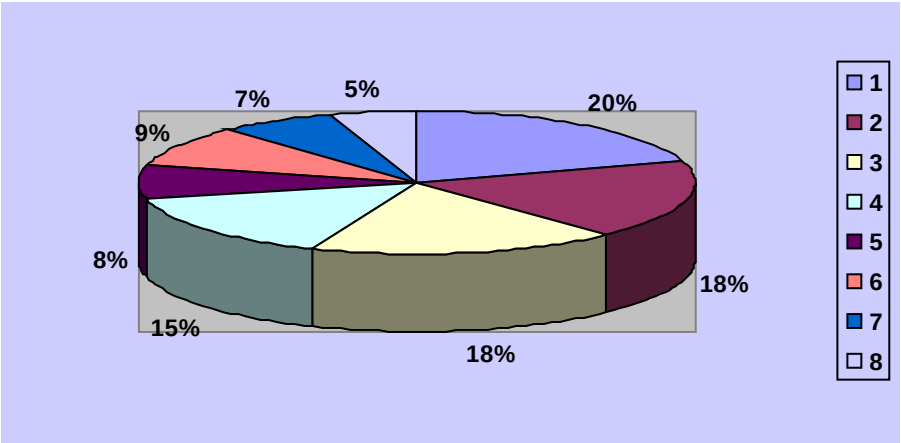


Tabela 1: Classificação dos itens relevantes em relação aos professores pela pesquisa com os alunos.

1	Ter clareza ao passar os conteúdos;
2	Ter domínio dos assuntos abordados
3	Capacidade de resposta às perguntas
4	Saber manusear os materiais;
5	Lidar com a escassez de materiais
6	Fazer da sala de aula um ambiente interessante
7	Despertar a curiosidade dos alunos pela pesquisa
8	Fazer render o pouco tempo da aula

*Os números da legenda e da tabela estão dispostos de acordo com a classificação apresentada no texto.

É notório que os alunos pedem um maior envolvimento do professor neste processo de aulas expositivas, sua crítica sobre a abordagem pedagógica do professor dentro do contexto de uma aula diferenciada é muito

[28] Ibdem.

tangente no que se refere perceberem a segurança do professor e à sua "permissão" do envolvimento dos alunos nas aulas.

Do total de alunos observados 20% deles cobram mais clareza do professor ao repassar os conteúdos abordados nas experimentações das aulas propostas pelo programa Ciência em Foco e 18% cobram domínio do professor pelo assunto abordado. Outros 18% cobram uma maior capacidade do professor em responder aos questionamentos levantados de forma que seja possível sanar as dúvidas. Já 15% dos alunos afirmam perceber que os professores não possuem conhecimento suficiente para manusear muitos dos materiais apresentados para as aulas experimentais, estes em sua maioria, são os alunos do 9º ano. Neste aspecto a Proposta Pedagógica do CTC traz o seguinte texto:

> Todas as atividades propostas no CTC foram testadas e podem ser consideradas seguras. No entanto, é necessário que sejam observados também os procedimentos e os alertas de segurança indicados no Livro do Aluno e no Livro do Professor [...]. As próprias atitudes do professor desempenham um papel educativo tão importante quanto a demonstração de procedimentos e manipulação correta dos materiais e equipamentos.[29]

Os outros aspectos apresentados que podemos analisar pela observação do gráfico estão diretamente relacionados com o planejamento do professor, dos quais 8% apresentam uma dificuldade que o professor tem de lidar com a escassez de material, 9% dizem perceber que, durante essas aulas o professor precisa conseguir fazer da sala de aula um ambiente mais interessante e menos estressante, este dado é curioso e esta observação torna-se preocupante, o quantitativo não é irrisório e falar em se tornar uma aula experimental em estressante, faz-se necessário reavaliar esta prática pedagógica.

Outros 7% notam que é preciso despertar a curiosidade dos alunos pela pesquisa e, em se tratando de aulas experimentais, o professor não tem

---

[29] Ibdem, pág. 27

conseguido alcançar este ponto, há uma deficiência no seu planejamento. 5% dos alunos acreditam que o professor precisa fazer render um pouco mais o tempo da aula.

Delizoicov e colaboradores (2009, pág. 239), argumentam que o professor nas suas atribuições pedagógicas necessita "intensificar o uso de outros materiais instrucionais nas suas aulas além do livro didático" [30], e as aulas propostas pelo CTC possibilitam isto, mas se faz necessário observar que os desafios devem ser analisados no processo de preparação (planejamento) das aulas, onde o professor analisa sua turma pelo conhecimento que já possui de suas potencialidades, habilidades e competências buscando uma melhor forma de atendê-los no seu processo de construção do conhecimento. Ainda de acordo com Delizoicov e colaboradores (2009):

> A aprendizagem faz-se na ação, e é no trabalho que os conceitos são aprendidos. [...] Os desafios são apresentados pelas problematizações. Em seguida são propostas diferentes formas de construir o conhecimento necessário para responder ao desafio inicial.[31]

Para muitos professores o método utilizado pelas aulas do programa é muito novo, gera insegurança, os alunos recebem essa insegurança e reagem a ela, bem como quando eles percebem que o professor não tem interesse no que se propõe a fazer porque não conhece e tem que desenvolver ou porque simplesmente não quer, e de novo, tem que executar.

Campos e Nigro (2009, pág. 75 a 79) propõem que, para um efetivo ensino de ciências, a metodologia de investigação pode ser muito eficiente para se promover mudanças conceituais nos alunos que vêm com seu modelo

---

[30] DELIZOICOV, Demétrio. ANGOTTI, José A. PERNAMBUCO, Marta M. **Ensino de Ciências** – Fundamentos e Métodos. Coleção Docência em Formação – Ensino Fundamental. 3ª ed. Cortez. São Paulo, 2009.

[31] *Opus citatum*.

de ciência repleto de conhecimentos alternativos, ou senso comum, ou ainda conhecimento prévio. [32]

Mas, são necessários vários cuidados começando do planejamento para que se consiga dar o devido valor e importância aos conhecimentos alternativos dos alunos porque "é somente com base [...] na utilização e na valorização de alguns procedimentos [...] considerados científicos pelos alunos que será possível uma mudança metodológica." [33]

Enfim, do ponto de vista dos alunos nesta discussão sobre a aplicabilidade do programa Ciência em Foco nas escolas da DRE de Planaltina, podemos concluir pela análise dos questionários aplicados e da entrevista, que eles (os alunos) gostam das aulas experimentais, mas com ressalvas como o ambiente que é a própria sala de aula, o interesse dos professores e ainda a falta de material em algumas escolas.

Podemos analisar ainda a colocação feita por Campos e Nigro (2009, pág. 36) de que os conteúdos a serem ensinados nas aulas de ciências podem ser conceituais, procedimentais e atitudinais. Dado que os conteúdos conceituais compreendem o "saber sobre", os procedimentais o "saber fazer", e os conteúdos atitudinais o "ser", e ainda que esta definição está presente nos PCN's,[34] portanto o professor tem condições de preparar suas aulas com maior clareza observando estes saberes apontados aqui para sanar muitos dos problemas apresentados por esta parte da pesquisa que revela o pensamento dos estudantes sobre a aplicabilidade do programa CTC.

É preciso esclarecer ainda que a Proposta Pedagógica do CTC deixa transparente que a ideia do programa não é só o TE, existem outras vertentes que precisam ser executadas. Em um dos seus objetivos vemos: "o desenvolvimento das capacidades de observação, análise, raciocínio lógico, comunicação e abstração que apóiem a construção de conhecimentos

---

[32] CAMPOS, Maria Cristina da C. NIGRO, Rogério G. **Teoria e Prática em Ciências na Escola –** O Ensino-Aprendizagem como Investigação. FTD. São Paulo, 2009.

[33] Ibdem, pág. 79.

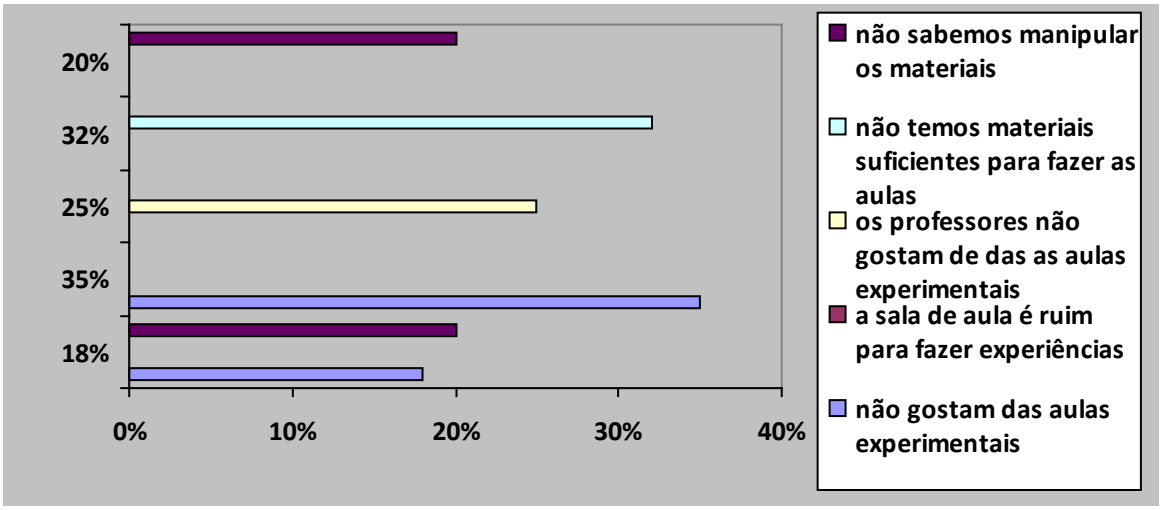
[34] *Opus citatum*, pag. 36.

científicos e tecnológicos” [35]. Por este e por outros motivos é perceptível que a intenção do CTC é propor o processo de formação do conhecimento científico utilizando uma didática interdisciplinar, quando o professor se atem unicamente ao TE gera o desconforto tanto dos alunos por sua insatisfação quanto o seu próprio por perceber que há a falta de interesse dos alunos, daí a aplicabilidade do programa basicamente fica fadada ao fracasso, à falência, porque as partes não funcionaram, dificuldades de execução que deverão ser reavaliadas.

Ainda de acordo com a sua Proposta Pedagógica o CTC propõe diferentes tipos de atividades. Além do experimento propõe também a simulação, a demonstração, a observação, a comunicação, o estudo do meio, trabalhos com projetos, a utilização de diferentes fontes de informação, além da prática total de registros através do uso do Diário de Ciências.[36]

Podemos observar o **Gráfico 2** com alguns dos pontos negativos já citados e ainda percebermos outros que foram apresentados pelos alunos sobre a aplicabilidade do programa em suas escolas.

Gráfico 2 – Pontos negativos apresentados pelos alunos na entrevista.



Neste gráfico é perceptível a insatisfação dos alunos com a falta de assistência da Sangari do Brasil na manutenção do programa Ciência em Foco

[35] Ibdem, pág. 8.

[36] Ibdem, pág. 12 a 19.

nas escolas. O programa foi distribuído, os materiais chegaram à primeira remessa, mas depois a distribuição e manutenção pararam até o ponto que as escolas precisaram fazer trocas de material “excedente” pra tentar manter alguns dos experimentos, de acordo com informações de uma das professoras entrevistadas.

Fica a questão de até que ponto o CTC tem surtido o efeito para o qual foi pensado para a educação no Distrito Federal.

No próximo capítulo analisaremos mais profundamente a pesquisa delineada em um universo observado com números e mais detalhes.

3. Metodologia

3.1. Dos Dados da Pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa deste Trabalho de Conclusão de Curso foram observadas e analisadas 20 escolas da DRE de Planaltina-DF, um número de 50 alunos e de 23 professores participantes. A metodologia utilizada foi a sondagem através de questionário e entrevistas. Os números precisos e a relação das escolas participantes constam da **Tabela 2**, a seguir:

	ESCOLAS	ALUNOS	PROFESSORES
01	Centro de Ensino Fundamental 01	04	02
02	Centro de Ensino Fundamental 02	04	01
03	Centro de Ensino Fundamental 04	05	01
04	Centro Educacional 01 de Planaltina	05	02
05	CEM Stella dos Cherubins Guimarães Tróis	04	01
06	CEF Condomínio Estância III	00	02
07	Centro de Ensino Fundamental São José	03	01
08	Centro de Ensino Fundamental Taquara	03	01
09	Centro de Ensino Fundamental JK	04	00
10	Centro de Ensino Fundamental Rio Preto	02	01
11	Centro de Ensino Fundamental Osório Bacchin	04	01
12	Centro de Ensino Fundamental Bonsucesso	05	01
13	CEF Nossa Senhora de Fátima	00	02
14	Centro de Ensino Fundamental Arapoanga	03	01
15	Centro Educacional Dona América Guimarães	00	02
16	Escola Classe 08	00	02
17	Centro de Ensino Fundamental 03	04	00
18	Centro de Ensino Fundamental Vale do Amanhecer	00	02
TOTAL		50	23

Tabela 2: Relação de escolas participantes da pesquisa, número de professores e/ou alunos de cada uma.

De acordo com Cavalcanti (2010) [37], a DRE de Planaltina é composta por 64 escolas das quais 61 são atendidas pelo programa Ciência em Foco. Destas, 65,5% atendem ao EF – AI, 8,1% delas atende ao EF – AF e 26,4% atendem aos dois, AI e AF na mesma escola.

Do universo citado na Tabela 2 foram selecionadas escolas que atendem aos AI e AF porém, a pesquisa foi direcionada somente aos alunos dos AF. Há, ainda, em nossa relação, uma escola de Ensino Médio que também atende ao EF – AF, os quais foram o alvo da pesquisa nesta escola.

É preciso constar que o programa CTC foi suspenso pela Secretaria de Educação do Distrito Federal, por período indeterminado, no início do ano letivo de 2011, por este motivo toda a pesquisa foi realizada com base em informações, dados e vivências do período letivo do ano de 2010. Dado este fato, não foram considerados como respondentes, tanto para o questionário quanto para a entrevista, os alunos do 6º ano que são os alunos do 5º ano de 2010, já que todo o propósito da pesquisa é voltado para os alunos dos Anos Finais do EF.

O período de respostas dos questionários e das entrevistas foi de 11 de abril a 11 de maio de 2011.

Para que o trabalho correspondesse à realidade da DRE, foram escolhidas escolas do centro da cidade, da periferia e escolas rurais, assim, se torna mais fácil conseguir um resultado mais homogêneo no tangente à aplicabilidade do programa em toda a extensão de Planaltina com suas várias realidades e dificuldades apresentadas, bem como com suas facilidades em alguns campos como, por exemplo, as escolas de zona rural que mostraram mais facilidade com as aulas propostas no campo da Educação Ambiental, já as escolas do centro registraram a vantagem dos laboratórios para as aulas com experimentação e visitas a laboratórios de exames e análises clínicas ou hospitais.

---

[37] CAVALCANTI, Yocotane dos Santos. **Logística Utilizada na Implementação do Programa Ciência em Foco** – Recebimento e Distribuição de Material para as Unidades de Ensino da Diretoria Regional de Ensino de Planaltina. 2010. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração). Faculdade Alvorada. Brasília, 2010.

As escolas da periferia apresentaram muitas dificuldades em todos os sentidos como, os de locomoção para transportar os alunos para qualquer lugar que fosse e a distância da escola de qualquer dos pontos positivos citados acima, esta foi uma grande reclamação tanto de alunos quanto de professores destas.

Apresentamos na **Tabela 3**, a seguir, a compilação dos dados da pesquisa com os professores.

Grau de satisfação	
1.Concordo totalmente	4. Discordo
2. Concordo	5. Discordo totalmente
3. Nem concordo, nem discordo	

PERGUNTA	SATISFAÇÃO				
	1	2	3	4	5
1. De modo geral, as condições físicas para o desenvolvimento do programa na escola são boas.	0	5	2	4	12
2. Participo efetivamente da agenda de formação/capacitação proposta pelo programa CTC.	5	8	1	6	3
3. O mediador/tutor do programa CTC tem um processo de comunicação claro, direto e constante	6	4	3	9	1
4. O meu trabalho me dá um sentimento de realização pessoal	12	5	4	2	0
5. Acredito que a Sangari oferece oportunidades para meu crescimento e desenvolvimento profissional	3	5	8	6	1
6. A Sangari tem um processo eficaz para distribuição do material	0	0	5	3	15
7. Existem oportunidades suficientes para que eu receba treinamento para melhorar as minhas habilidades	2	3	9	8	1
8. A Sangari atende às necessidades da escola no que se refere à aplicabilidade do programa CTC	0	1	6	12	4
9. Tenho segurança ao desenvolver as aulas propostas pelo programa CTC	13	8	0	2	0
10. Estou satisfeito(a) com o resultado da aplicabilidade do programa CTC na aprendizagem dos meus alunos.	2	5	8	8	0

Tabela 3: Nível de satisfação dos professores em relação ao CTC – Pesquisa 2011/ base 2010.

Analisando dados da tabela podemos concluir que, em relação ao ponto de vista dos professores, a aceitação do programa CTC nas escolas é variável na visão docente. 52% dos professores afirmam que as condições físicas da escola para o desenvolvimento das aulas não é bom, 35% afirmam participar efetivamente da agenda de formação/capacitação que é proposta pelos tutores do CTC, o que possibilidade uma facilidade de diálogo e de se falar a mesma linguagem nas escolas, em contrapartida, 41% dos

entrevistados não concordam que os mediadores/tutores do CTC tenham uma linguagem direta e concisa com os professores no processo de formação/capacitação, consequentemente há uma dificuldade de comunicação, ficando a cargo da DRE, através do coordenador intermediário do Núcleo Pedagógico fazer esta ponte entre a Sangari, os professores e tutores, mas na outra ponta 35% deles não acreditam que a Sangari possa auxiliar no enriquecimento profissional com seus cursos de formação.

Mas é inconstante a visão dos professores quando perguntamos se existem oportunidades para que recebam treinamento, de qualquer ordem, para melhorar suas habilidades em sala de aula, 39% deles se esquivam nem concordando ou discordando que há este acesso disponível e, ainda 35% deles afirmam não haver, mas já discutimos anteriormente a este respeito e sabemos que a Secretaria de Educação disponibiliza a EAPE para cursos de formação exclusivamente aos profissionais da educação no Distrito Federal, alguns alegam distância do local do curso, como é o caso dos professores de Planaltina, outros nem alegam nada, só afirmam não haver disponibilidade para tal.

Um número de 50% dos educadores sentem-se satisfeitos realizando o seu trabalho de professor de ciências, este aspecto dá ânimo para a educação.

A maioria massacrante dos professores, com 87% dos respondentes condenam a metodologia de distribuição do material pela empresa Sangari do Brasil. Segundo o observado por entrevistas informais que permearam o processo de respostas dos questionários, os professores não querem a falta do material, pois acreditam a Secretaria de Educação paga para que o material chegue e seja suficiente, o que não ocorre na maioria das vezes.

A dinâmica de disponibilidade de material pela Sangari do Brasil é uma incógnita, não tivemos acesso a nenhuma informação concreta nem por parte dos tutores do programa, nem dos gestores nas escolas. 52% afirmam que a empresa contratada não supre as necessidades da escola, aqui fica claro que a falta de material não é o único problema, as pendências na assistência e manutenção do programa nas escolas também não acontece.

A fatia de 56% dos professores respondentes afirmam com bastante certeza estarem totalmente preparados para lidar com o material proposto para

as aulas de experimentação, se observarmos o que foi pontuado pelos alunos no **Gráfico 1**, podemos ver que grande parte deles percebem a falta de manejo do professor em relação a muitos dos materiais propostos para as experimentações. Guimarães (2009) propõe que ao planejar as atividades experimentais o professor deve realizar o experimento antes da aula para se familiarizar com a técnica proposta para a utilização, se preparando para eventuais dificuldades e poder "orientar os alunos na execução do trabalho e responder às questões levantadas por eles" [38] e, assim, evitar situações desagradáveis.

Quando perguntamos sobre a aplicabilidade do programa CTC na aprendizagem dos alunos 35% dos professores disseram não resolver e não estão satisfeitos com os resultados, eles não rendem nas aulas de ciências e o conteúdo não é cumprido, curiosamente outros 35% não concordam e nem discordam sobre a produtividade do programa em relação à aprendizagem dos alunos.

Morais e Andrade (2009) afirmam que "com relação aos alunos, a ciência está presente em seu cotidiano em vários contextos que independem do estudo de Ciências na escola" [39] portanto, não é cabível ao professor afirmar que os alunos não têm proveito com as experimentações efetuadas em sala de aula através das atividades propostas pelo CTC.

Na **Tabela 4** apresentamos os resultados da pesquisa feita com os alunos, vamos perceber e confirmar muitos dos dados já apresentados anteriormente do ponto de vista de quem recebe o que é proposto pelo programa CTC.

---

[38] GUIMARÃES, Luciana Ribeiro. **Atividades Para Aulas de Ciências** – Ensino Fundamental 6º ao 9º ano. Série Professor em Ação. Nova Espiral. São Paulo, 2009.

[39] MORAIS, Marta Bouissou. ANDRADE, Maria Hilda de Paiva. **Ciências Ensinar e Aprender** – Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Dimensão. Belo Horizonte, 2009.

Grau de satisfação	
1. Concordo totalmente	4. Discordo
2. Concordo	5. Discordo totalmente
3. Nem concordo, nem discordo	

PERGUNTA	SATISFAÇÃO				
	1	2	3	4	5
1. As aulas do programa Ciência em Foco são interessantes	31	16	2	1	0
2. Consigo realizar as experiências durante as aulas	22	25	0	1	2
3. Consigo repetir, sozinho, as experiências em casa (as que são possíveis)	12	20	16	2	0
4. Consigo entender a proposta das aulas	12	34	0	4	0
5. O material é de qualidade	10	23	4	8	5
6. Consigo manusear corretamente os materiais	11	30	0	8	1
7. Os materiais são suficientes para todos os alunos (um por aluno)	6	2	0	2	40
8. O tempo para o desenvolvimento das aulas é suficiente	6	23	0	20	1
9. O ambiente para o desenvolvimento das aulas é adequado	0	22	5	19	4
10. Estou satisfeito com a aplicação do projeto Ciência em Foco	7	32	0	11	0

Tabela 4: Nível de satisfação dos alunos em relação ao CTC – Pesquisa 2011/ base 2010.

Vamos perceber que a visão dos alunos em relação ao programa Ciência Foco é oposta à dos professores, 94% dos alunos acham as aulas propostas pelo CTC interessantes, também 94% afirmaram conseguir realizar com sucesso as experiências durante as aulas e 64 % já conseguiram repetir sozinhos, em casa, as experimentações que são possíveis, as que não necessitam de materiais específicos. 92% dos alunos respondentes não têm problemas em entender as propostas das aulas do CTC e ainda concordam, com 66% das respostas, que o material apresentado pela Sangari seja de qualidade.

Quanto ao manuseio do material didático das aulas, 62% não apresentam dificuldade com isso, mas 80% concordam com os professores de que o material disponível não é suficiente para todos os alunos.

Em relação ao tempo de execução das aulas 46% concordam que o tempo das aulas é suficiente para realizar as atividades propostas, mas outros 40 discordam, afirmam que o tempo é curto para que as atividades sejam completadas, necessitando que fiquem pra outro momento muitas vezes.

O ambiente propício para as aulas também possui controvérsias nas opiniões onde 44% acham que a sala de aula seja um bom lugar para se realizar estas atividades propostas sem que seja necessário providenciar outro lugar, já 38% acham que na sala de aula não dá pra fazer o que se propõe com proveito e que cada escola deveria ter um laboratório de ciências.

É importante que se tenham laboratórios de ciências nas escolas, mas as atividades propostas pelo CTC podem, com tranquilidade, ser realizadas em sala de aula. De acordo com Morais e Andrade (2009):

> A natureza dos trabalhos que se realiza nas escolas de Ensino Fundamental tem um caráter pedagógico distinto dos trabalhos de investigação científica [...] Isso não tira deles o valor intrínseco às atividades nas quais os alunos podem desenvolver uma série de habilidades.[40]

Percebe-se em vários momentos de conversa entre o processo de resposta dos questionários que, tanto professores quanto alunos anseiam por uma escola perfeita, mas neste ínterim não dão valor ao trabalho que está sendo realizado. O processo de investigação, de alfabetização científica e mesmo de uma introdução à educação CTSA que o CTC com certeza propõe não é percebido em muitas escolas do país, há que se dar valor. Acertar os passos para um futuro melhor é necessário, mas sem deixar de reconhecer o que se faz no presente.

Em sua maioria, 64% dos alunos se mostram satisfeitos com o Programa Ciência em Foco e sua maneira investigativa de ensinar ciências.

Fica claro que a insatisfação dos professores não tem afetado o aprendizado dos alunos, o que transparece ser tolerante a aplicabilidade do programa. Seus resultados estão sendo bons até o ponto em que os alunos aprendem e tiram proveito.

Enquanto durar o CTC, a ciência diferenciada estará chegando às escolas.

---

[40] Ibdem, pág. 52.

4. Considerações Finais

As discussões precedentes sugerem uma necessidade premente de se fazer uma análise minuciosa da aplicabilidade do Programa Ciência e Tecnologia com Criatividade, conhecido no Distrito Federal como Programa Ciência em Foco nas escolas de Ensino Fundamental.

É perceptível que os professores possuem uma visão maçante de como se desenvolver um trabalho experimental que demanda muito tempo e preparação dentre os processos de capacitação do professor e o seu planejamento específico.

Considera-se, ainda, de forma exacerbada a dificuldade individual de cada escola com seu ambiente físico tido como impróprio para o TE, mas o CTC foi pensado justamente para esta questão e o ambiente da proposta do programa é a sala de aula, tudo ocorre ali, não impedindo o professor de utilizar um laboratório – quando a escola dispuser deste – ou de outros recursos, já que as aulas propostas não se restringem à experimentação.

Nosso sistema educacional ainda é muito falho na formação inicial do professor e não consegue corrigir esta falha na sua formação continuada. As universidades precisam rever a grade disciplinar da formação de docentes e possibilitar meios de lhes apresentar a realidade da sala de aula em conteúdos além da carga horária do estágio supervisionado obrigatório, que não é suficiente para a formação de um novo profissional.

Em suma, o CTC tem grande possibilidade de fazer a diferença na alfabetização científica e na introdução de uma educação CTSA. Na DRE de Planaltina as escolas possuem toda a condição para que isso possa ser realizado, mas a grande barreira não está nas mãos das escolas. O órgão administrador do programa que é a Sangari do Brasil juntamente com a Secretaria de Educação é que precisam resolver as divergências

administrativas que imperram a execução do programa como, por exemplo, manter as escolas com material suficiente para a realização das aulas, prover de materiais as escolas que não possuem, capacitar os professores, realizar uma reciclagem com aqueles que já receberam formação, enfim, dar condições para que o programa aconteça.

Sua aplicabilidade até o ano de 2010 nas escolas pesquisadas é muito consistente do ponto de vista da maior parte dos alunos e muito bem apreciado por grande parte dos professores, bem como da comunidade de pais. Resta saber se a Secretaria de Educação leva em conta estes pontos para definir a continuidade do programa no Distrito Federal.

5. Referências

ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência** – Introdução ao jogo e as suas regras. Loyola. São Paulo, 2000.

BIZZO, Nélio. **Ciências: Fácil ou Difícil?** Propor Problemas e Estimular Experimentação e Debate - pág. 69-70) Biruta. São Paulo, 2010.

BRASIL. **Lei nº 9394/96 – LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Congresso Nacional Brasileiro. Diário Oficial da União de 23 de dezembro de 1996. Título II, Art. 2º. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências Naturais. 5ª a 8ª série. Brasília, 1998.

CAMPOS, Maria Cristina da C. NIGRO, Rogério G. **Teoria e Prática em Ciências na Escola –** O Ensino-Aprendizagem como Investigação. FTD. São Paulo, 2009.

CAVALCANTI, Yocotane dos Santos. **Logística Utilizada na Implementação do Programa Ciência em Foco** – Recebimento e Distribuição de Material para as Unidades de Ensino da Diretoria Regional de Ensino de Planaltina. 2010. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração). Faculdade Alvorada. Brasília, 2010.

DELIZOICOV, Demétrio. ANGOTTI, José A. PERNAMBUCO, Marta M. **Ensino de Ciências** – Fundamentos e Métodos. Coleção Docência em Formação – Ensino Fundamental. 3ª ed. Cortez. São Paulo, 2009.

DEMO, Pedro**. Pesquisar Para Saber Pensar**. Revista de Educação AEC. Ano 33, nº133, pág. 7-26, out/dez. Brasília-DF, 2004.

DUSHKIN, David A. (org.). **Psycology Today** – An Introduction. Del Mar, CRM Books (1970) apud ALVES, Rubem. Filosofia da Ciência – Introdução ao Jogo e as suas Regras (2000) pág. 12. São Paulo.

FOUREZ, Gérard. **Crise no Ensino de Ciências**. Investigações em Ensino de Ciências V8(2). Cellulle EMSTES – Enseignement des Mathématiques et des Sciences,Technologies, Ethiques, Société. Facultés Universitaires de Namur. Namur, Belgium, Tradução de Carmem Cecília de Oliveira, pág. 111. 2003.

GUIMARÃES, Luciana Ribeiro. **Atividades Para Aulas de Ciências** – Ensino Fundamental 6º ao 9º ano. Série Professor em Ação. Nova Espiral. São Paulo, 2009.

INSTITUTO SANGARI DO BRASIL. **Proposta Pedagógica do Programa CTC** – Cadernos de Formação. Sangari do Brasil Ltda. Pág. 12. São Paulo [200-].

KRASILSHICK, Myriam. MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania.** Coleção Cotidiano Escolar: Ação Docente, 2ª Edição. Pág. 19 e 20. Moderna. São Paulo, 2007.

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. CARMO, Miriam P. do. SUART, Rita C.. SILVA, Erivanildo L. da. SOUZA, Fábio L.. SANTOS JR., João B.. AKAHOSHI, Luciane H.. **Materiais Instrucionais Numa Perspectiva CTSA:** Uma Análise de Unidades Didáticas Produzidas por Professores de Química em Formação Continuada. Investigações em Ensino de Ciências V14 (2), pág.282. São Paulo, 2009.

MORAIS, Marta Bouissou. ANDRADE, Maria Hilda de Paiva. **Ciências Ensinar e Aprender** – Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Dimensão. Belo Horizonte, 2009.

MORTIMER, Eduardo Fleury. **Construtivismo, Mudança Conceitual e Ensino de Ciências**: Para Onde Vamos? Investigações em Ensino de Ciências – V1(1) pág. 22. Faculdade de Educação da UFMG. Belo Horizonte,1996.

NEVES, Margarida Saraiva. CABALLERO, Concesa. MOREIRA, Marco Antonio. **Repensando o papel do trabalho experimental na aprendizagem da Física em sala de aula** – Um estudo exploratório. Investigações em Ensino de Ciências. V.11(3), pág. 384-385. 2006.

PILSTROM, Helen (1991) apud. NEVES et al. (2006) – prólogo.

PORTO, Amélia. RAMOS, Lízia. GOULART, Sheila. **Um Olhar Comprometido com o Ensino de Ciências**. FAPI, 1ª edição, pág.43. Belo Horizonte, 2009.

RICARDO, Elio Carlos. **Educação CTSA**: Obstáculos e Possibilidades para sua Implementação no Contexto Escolar. Ciência & Ensino, V. 1, número especial. 2007.

SASSERON, Lúcia Helena. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental:** A Proposição e a Procura de Indicadores do Processo. Investigações em Ensino de Ciências V13(3), pág. 333/334. São Paulo, 2008.

SCHNETZLER, R. P. **Concepções e Alertas Sobre a Formação Continuada de Professores de Química**. Química Nova Escola, nº 16, p. 15-19. 2002.

SOSSAN, Georges. **Como Ensinar as Ciências Experimentais?** Didática e Formação. UNESCO, OREALC (Oficina Regional de Educação da UNESCO para a América Latina e Caribe). pág. 47. Brasília, 2003.

Anexos

Os anexos constam dos questionários utilizados para a pesquisa com os professores e com os alunos.