

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
INSTITUTO DE QUÍMICA
GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM QUÍMICA

AMARÍLLIS MARRIEL DOS SANTOS

CONHECENDO A QUÍMICA DESDE PEQUENININHO
(Inserções da Química nas séries iniciais do Ensino Fundamental)

Niterói
2014

AMARÍLLIS MARRIEL DOS SANTOS

CONHECENDO A QUÍMICA DESDE PEQUENININHO

(Inserções da Química nas séries iniciais do Ensino Fundamental)

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Química da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial obrigatório para obtenção do Grau de Licenciado em Química.

Orientador: Prof^a. Dr^a. MAURA VENTURA CHINELLI

Niterói
2014

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Central do Valonguinho

S 237 Santos, Amaríllis Marriel dos
Conhecendo a química desde pequenininho (Inserções da
química nas séries iniciais do ensino fundamental) / Amaríllis
Marriel dos Santos. - Niterói: [s. n.], 2014.
28f.

Trabalho de Conclusão de Curso – (Licenciatura em
Química) – Universidade Federal Fluminense, 2014.

1. Ensino de química. 2. Ensino fundamental. 3.
Aprendizagem. 4. Recurso didático. I. Título.

CDD. 540.7

AMARÍLLIS MARRIEL DOS SANTOS

CONHECENDO A QUÍMICA DESDE PEQUENININHO
(Inserções da Química nas séries iniciais do Ensino Fundamental)

Monografia apresentada ao Curso de Graduação
em Química da Universidade Federal Fluminense
como requisito parcial obrigatório para obtenção
do Grau de Licenciado em Química.

Aprovada em: 05/06/2014

BANCA EXAMINADORA

Maura Ventura Chinelli

Prof. D.Sc. Maura Ventura Chinelli (orientadora)
UFF – Universidade Federal Fluminense

Simone Rocha Salomão

Prof. D.Sc. Simone Rocha Salomão
UFF – Universidade Federal Fluminense

Carlos Eduardo da Silva Côrtes

Prof. D.Sc. Carlos Eduardo da Silva Côrtes
UFF – Universidade Federal Fluminense

Dedico este trabalho aos meus pais, irmão e amigos por todo apoio e incentivo, ao longo desses quase cinco anos, para que eu pudesse conquistar mais esta vitória.

AGRADECIMENTOS

"Parece que foi ontem que comecei minha jornada na UFF. Lembro-me do primeiro dia, do primeiro professor, dos primeiros amigos, provas e por aí vai. Parece que foi ontem, mas já se foram quase cinco longuíssimos anos. Nesse período passei por muitas provações e mudanças, entretanto cheguei ao fim, mas certamente não conseguiria sozinha.

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por ter me guiado, me protegido e me dado sabedoria nas escolhas que fiz, sempre mantendo a minha fé.

Agradeço a todos os amigos que fiz durante a faculdade, amigos estes que se tornaram parte integrante da minha história e que, muitas vezes, me carregaram quando eu não conseguia caminhar só, como Rebecca Tavares, Allan França, que infelizmente trocou de faculdade no decorrer do curso nos deixando um pouco órfãos, Lilian Botelho e Juliana Lima. Em especial à Paula Paulo e Aline Louvis que, contrariando o que muitos achavam, começamos e terminamos essa jornada juntas. À Natália Couto, Priscilla Lassance e Ízyla Oliveira, pelas conversas no *whatsapp*, chopadas, festas e tudo mais, que me ajudaram a me distrair e a relaxar um pouco do estresse diário.

Agradeço aos meus amigos de sempre, alguns de quase uma vida, que me incentivaram, acreditando sempre no meu potencial. Em especial à Marcelle Alhadadas por todas as broncas, conselhos e ajudas, e por ter me emprestado ouvidos e ombros todas as vezes que precisei, à Eliane Poppe por todo conselho e conversas sobre como irei sentir falta de tudo isso um dia e frisando que todo esforço um dia é recompensado e à Eduarda Naidel, que só ela sabe o quanto me ajudou. Aos meus dois “bondes”, um que é uma zona e outro que é uma maravilha, obrigada!

Agradeço a todos os professores e mestres que pude ter contato na faculdade, em especial a minha orientadora Maura Ventura Chinelli, por ter tido paciência e ter direcionado meu trabalho de conclusão de curso com maestria.

Tudo isso, contudo, não seria possível sem a minha família. Apesar de qualquer coisa, sempre estiveram ao meu lado, por mais que errada estivesse. Não há e nunca haverá, em tempo algum, amor maior que eu sinta por isso. Agradeço e dedico, não só este trabalho de conclusão de curso, mas toda a minha vida a eles. Aos meus pais, Paulo Costa e Maria José Marriel, o meu muito obrigada por tudo que sempre fizeram e fazem por mim. Tudo o que eu faço é pensando em vocês. Ao meu irmão, Rodolfo Marriel, que, além de fazer a sua obrigação de me aturar com maestria, sempre me dava um ‘*help*’ nos meus trabalhos quando envolviam algum tipo de tecnologia. Às minhas avós Glória e Maria de Lourdes (*em memória*) e minha tia Ana pelas inúmeras orações, renovadas a cada período. Meu mais que obrigada, amo todos vocês!”

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo mostrar a necessidade de mudança na preparação de professores do ensino básico inicial para tratar de conhecimentos químicos em suas aulas com crianças. O referencial teórico utilizado foi a Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel. Apresentam-se diversos experimentos de Química para o Ensino Fundamental, aplicados a crianças e a professores. A avaliação de mérito e de impacto das oficinas realizadas mostra que tanto alunos quanto professores tiveram atitude positiva com relação à proposta, apontando que houve a aprendizagem por meio dos experimentos e que estes obtiveram o resultado desejado.

Palavras-chaves: Ensino de Química; Ensino Fundamental, Experimentos didáticos.

ABSTRACT

This study aims to show the need for change teachers preparation for basic education that deal with chemical knowledge in their classes with children. The theoretical framework was the Meaningful Learning Theory, from David Ausubel. Several experiments are presented in Chemistry for Elementary Education applied to children and teachers. Merits and workshops impacts evaluation show that both students and teachers had a positive attitude toward the proposal, indicating that there was learning through experimentation and that their expected result were achieved.

Keywords: Chemistry Teaching; Elementary Education; Didactic Experiments.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1	
JUSTIFICATIVA.....	2	
OBJETIVO.....	3	
CAPÍTULO UM – CONTEXTUALIZAÇÃO		
1.1 – Panorama da Educação básica brasileira.....	4	
1.2 - Formação de professores no Brasil.....	5	
1.3 - Parâmetros Curriculares Nacionais.....	7	
CAPÍTULO DOIS – REFERENCIAL TEÓRICO		
2.1- A teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.....	10	
2.2 - O Ensino de Ciências na primeira parte do Ensino Fundamental.....	11	
CAPÍTULO TRÊS – METODOLOGIA.....		13
CAPÍTULO QUATRO – RESULTADOS E DISCUSSÃO		
4.1 – Atividade Implementada.....	16	
4.2 – Avaliação de Mérito e de Impacto.....	19	
4.2.1 – Das crianças.....	19	
4.2.2 – Dos Professores.....	21	
CONCLUSÃO.....	24	
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Avaliação respondida pelos alunos sobre “o que aprendemos”;	14
Figura 02: Avaliação respondida pelos alunos sobre “o que achamos”	15
Figura 03: Cartaz que apresenta a avaliação dos conhecimentos aprendidos pelas crianças	19
Figura 04: Cartaz que apresenta a avaliação da opinião das crianças em relação à atividade	20
Figura 05: Oficina oferecida em Mesquita para os professores dos anos iniciais	21
Figura 06: Respostas das avaliações dos professores para a primeira pergunta	22
Figura 07: Respostas das avaliações dos professores para a segunda pergunta	23
Figura 08: Respostas das avaliações dos professores para a terceira pergunta	23

LISTAS DE SIGLAS

- LDB: Lei das Diretrizes de Bases
- MEC: Ministério da Educação e Cultura
- PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais
- UFF: Universidade Federal Fluminense
- UNESCO: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

INTRODUÇÃO

Hoje se sabe que o conhecimento é o maior recurso para todas as atividades e, com ele, o desenvolvimento científico e tecnológico leva uma nação a se inserir com sucesso no mundo contemporâneo possibilitando desenvolvimento humano sustentável.

(UNESCO, 2005)

Nas pesquisas em educação, existem estudos qualitativos e quantitativos sobre a eficiência das formas de ensino e novas formas de melhorar os resultados do processo de ensino e aprendizagem (seja pelo *feedback* obtido por professores e alunos ou por avaliação de caráter regional e nacional). Muitos desses estudos são incentivados por maus resultados em avaliações, que demandam mudanças.

Atualmente, o ensino brasileiro está em meio a um processo de transformação do Ensino Médio. Desde a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Brasil, 1996), esta modalidade de ensino foi estabelecida como etapa de conclusão da educação básica, bem como se tornou também o momento intermediário entre o Ensino Fundamental e o Superior. Como diz o nome, é uma modalidade intermediária, em que se revisam e aprofundam-se os conhecimentos construídos no Fundamental e prepara-se para os exames de ingresso para o ensino superior.

Em 2012 uma nova Resolução foi publicada a fim de definir Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2012). Esta Resolução direciona a organização curricular dos sistemas de ensino e de suas unidades escolares de modo que o Ensino Médio tenha uma base nacional comum e uma parte diversificada que não se constituam em blocos distintos, mas em um todo integrado, de modo a garantir tanto conhecimentos e saberes comuns necessários a todos os estudantes, quanto uma formação que considere a diversidade social, as características locais e as especificidades regionais.

O artigo 4º destas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2012) deixa clara a vinculação do Ensino Médio com o Ensino Fundamental e dá destaque à aprendizagem das ciências, reafirmando que os projetos político-pedagógicos das instituições de ensino deverão considerar “a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos” e “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática” finalidades previstas na Lei nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional).

Por isso, aplicar a Ciência a alunos do Ensino Fundamental é importante. Inserindo a Química desde cedo ao cotidiano da criança faz com que ao abordá-la de fato no Ensino Médio não haja tanta aversão à matéria por pura falta de conhecimento (constata-se, no Ensino Médio, que a grande maioria acha que a disciplina de Química é de difícil ou de difícilíssima compreensão, o que realmente é verificado com o baixo rendimento nas avaliações).

Além disso, desde a infância uma melhor construção de conhecimento ocorre com a utilização de meios para tornar o ensino o mais atrativo possível. Sendo assim, acredita-se que a utilização de algumas metodologias alternativas é de grande importância para o aprendizado da Química nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tornando alguns assuntos complexos de fácil entendimento.

Justificativa

“Aprender ciências requer que crianças e adolescentes sejam introduzidos numa forma diferente de pensar sobre o mundo natural e de explicá-lo”

(DRIVER et al., 1999)

O ensino de Ciências justifica-se parcialmente na medida em que se consegue fazer com que os alunos e futuros cidadãos sejam capazes de enfrentar situações cotidianas, analisando-as e interpretando-as através dos modelos conceituais e também dos procedimentos próprios da Ciência.

Esse ensino tem sido visto por muitos como redenção para o desemprego, para a baixa produtividade e para os problemas do atraso tecnológico do país. Entretanto, a resposta para estes problemas não se restringe apenas à compra de kits de laboratório que equipariam as escolas e colocariam a nação em posição competitiva frente ao mercado internacional. Tal ato é decorrente de uma análise simplista e reduz significativamente o entusiasmo às mudanças de perspectiva para o aprendizado em Ciências, fazendo aflorar ranços e contradições de difícil enfrentamento por todos os participantes do processo de ensino, seja ele professor ou aluno. O desafio de pôr o saber científico ao alcance de um público escolar em escala sem precedentes deve ser encarado de forma séria, principalmente diante da ampla inserção dos conhecimentos e procedimentos científicos na vida cotidiana das pessoas. (MAGALHÃES, 2006, p.88)

E a Química, onde ela está nessa história toda?!

Os conceitos e teorias científicas são instrumentos que nos auxiliam a compreender o mundo em que vivemos de modo a orientar nossas ações, a nível individual e social. Dada a importância da ciência e tecnologia em nossa sociedade, espera-se que o ensino de Química possa promover uma compreensão sobre o que é esta ciência e como o conhecimento químico interfere em nossas relações com o mundo natural, com o mundo construído e com as outras pessoas.

Estudando Ciências - que, no ensino Médio traduzem-se em Biologia, Física e Química-, as crianças e adolescentes compreendem melhor o mundo em que vivemos e o funcionamento da natureza. Como acontece a chuva? Por que o sabão faz espuma? A ciência tem respostas para todas essas perguntas e para quase todas as outras perguntas normalmente feitas pelas crianças.

OBJETIVO

Diante disto, o objetivo deste trabalho é discutir a necessidade de que os professores do ensino básico inicial sejam melhor preparados para tratar de conhecimentos químicos em suas aulas com crianças. Através dos chamados subsunçores de Ausubel procuraremos explicar a tamanha importância de se inserir esta Ciência ainda no ensino Fundamental, a fim de, quando a Química for vista mais aprofundadamente no futuro, o aluno já tenha uma ideia do que seja, fazendo com que o bloqueio para a aprendizagem seja menor.

CAPÍTULO UM – Contextualização

“(...) não se trata de transferir para as crianças de seis anos os conteúdos e atividades da tradicional primeira série, mas de conceber uma nova estrutura de organização dos conteúdos em um Ensino Fundamental de nove anos, considerando o perfil de seus alunos”

(BRASIL, 2004, p. 17)

1.1 – Organização da educação básica brasileira

A educação no Brasil é regulamentada pela Lei 9.394/96 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, sancionada em 20 de dezembro de 1996 e conhecida como LDB. Ela organiza a educação no Brasil em diversas modalidades sendo que a educação básica e obrigatória é apresentada no artigo 4º do Título III – Do Direito à Educação e do Dever de Educar da seguinte forma, dividida em três segmentos: a pré-escola, o ensino fundamental e o ensino médio (ensino básico).

Estas modalidades foram elaboradas na pretensão de serem cursadas em um período máximo, dezessete anos. Isso se dá devido à primeira modalidade, também conhecida como a educação infantil, ser idealizada para crianças de zero aos cinco anos sem ter uma obrigatoriedade de cumprir determinadas séries ou anos com seus respectivos currículos. Portanto, o número de anos em que o estudante permanecerá nas escolas pode variar de acordo com a idade em que a criança ingressa nas instituições de ensino.

Com o ensino pré-escolar, de acordo com o artigo 29 da LDB (BRASIL, 1996), pretende-se desenvolver completamente os aspectos físico, psicológico, intelectual e social da criança, complementando a atuação da família e da sociedade.

A partir do ensino fundamental, que se inicia no 1º ano (é considerado como idade de ingresso média os seis anos) são doze anos de estudo para que se complete a educação básica. As duas modalidades que compõem esse período de conclusão, dando continuidade ao trabalho iniciado na educação infantil, são os supracitados ensino fundamental, composto de nove séries e o ensino médio, com 3 anos até que o aluno conclua sua formação.

O ensino fundamental possui uma particularidade, pois apresenta duas divisões, muitas vezes sendo chamados de Fundamental I e Fundamental II. Seus objetivos, como expostos no artigo 32º da LDB, são o desenvolvimento da capacidade de aprender, com foco

principal na leitura, escrita e cálculo; compreensão dos diversos ambientes como o natural, o social, o político, o tecnológico, e outros; aquisição de conhecimentos e habilidades e formação de atitudes e valores; e o fortalecimento dos vínculos de família, de solidariedade e de tolerância recíproca.

O primeiro segmento é composto de cinco séries (que até o ano de 2010 era composto de quatro séries e uma classe de alfabetização, precedente ao ensino fundamental seriado) e na qual é obrigatório lecionar as seguintes disciplinas e conteúdos, segundo a LDB: Língua Portuguesa, Matemática, Artes, Música, Educação Física, conhecimentos do mundo físico e natural e conhecimentos da realidade social e política. Na maioria das vezes, esses dois últimos tópicos são apresentados nas disciplinas de Ciências e Estudos Sociais. Apesar de não ser obrigatório, é comum a oferta de uma disciplina de língua estrangeira desde este segmento, geralmente a Língua Inglesa, principalmente nas instituições de ensino particular. Outra característica singular da maioria das classes do Ensino Fundamental I é a presença de um único docente que leciona todas as disciplinas.

Nas séries seguintes do Ensino Fundamental, que são compostas pelos 6º, 7º, 8º e 9º anos, as mudanças são claras. Observa-se a presença de um professor para cada disciplina e, desde o primeiro ano, já há a substituição da disciplina de Estudos Sociais pelas disciplinas de História e Geografia, enquanto somente no último ano ocorre a substituição da disciplina de Ciências pelas disciplinas Química, Física e Biologia.

1.2 - Formação de Professores no Brasil

Ao examinar a questão pedagógica na trajetória da formação de professores nos séculos XIX e XX no Brasil, nota-se que no século XIX são instituídos os sistemas nacionais de ensino, e que a formação docente emerge como um problema. Contudo, se o problema se configurou apenas a partir do século XIX, isso não significa que o fenômeno da formação de professores tenha surgido apenas nesse momento. Antes disso, havia escolas tipificadas pelas universidades instituídas desde o século XI e pelos colégios de humanidades que se expandiram a partir do século XVII. Ora, nessas instituições havia professores e estes deviam, por certo, receber algum tipo de formação. Ocorre que, até então, prevalecia o princípio do “aprender fazendo”, próprio das corporações de ofício (SANTONI RUGIU, 1998).

As universidades, como uma modalidade de corporação que se dedicava às assim chamadas “artes liberais” ou intelectuais, por oposição às “artes mecânicas” ou manuais, formavam os professores das escolas inferiores ao ensinar-lhes os conhecimentos que eles deveriam transmitir nas referidas escolas. A partir, porém, do século XIX, a necessidade de universalizar a instrução elementar conduziu à organização dos sistemas nacionais de ensino. Estes, concebidos como um conjunto amplo constituído por grande número de escolas organizadas segundo um mesmo padrão, se viram diante do problema de formar professores também em grande escala, para atuar nas referidas escolas. E o caminho encontrado para se equacionar essa questão foi a criação de escolas normais, de nível médio, para formar professores primários atribuindo-se ao nível superior a tarefa de formar os professores secundários.

De acordo com Santoni Rugiu, em 1998, nesse contexto configuraram-se dois modelos de formação de professores:

a) modelo dos conteúdos culturais-cognitivos:

Para este modelo a formação dos professores se esgota na cultura geral e no domínio específico dos conteúdos da área de conhecimento correspondente à disciplina que o professor irá lecionar.

b) modelo pedagógico-didático:

Contrapondo-se ao anterior, este modelo considera que a formação propriamente dita dos professores só se completa com o efetivo preparo pedagógico-didático.

Na história da formação de professores constatamos que o primeiro modelo predominou nas universidades e demais instituições de ensino superior, que se encarregaram da formação dos professores secundários, ao passo que o segundo tendeu a prevalecer nas escolas normais, ou seja, na formação dos professores primários.

Segundo Saviani (2006), a formação de professores só se completa com o efetivo preparo pedagógico-didático. Além da cultura geral e da formação específica na área de conhecimento correspondente, a instituição formadora deverá assegurar, de forma deliberada e sistemática por meio da organização curricular, a preparação pedagógico-didática sem o que não estará, em sentido próprio, formando professores.

1.3 - Parâmetros Curriculares Nacionais

No ano de 1997, o Ministério da Educação e Cultura publicou um documento que pretende cumprir o papel divulgador dos princípios de uma reforma curricular que estava em elaboração no início do século XXI, assim como de orientação aos docentes, na procura de novas abordagens e metodologias, intitulado Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Duas partes desse documento, as Bases Legais e as Ciências da Natureza, a Matemática e suas Tecnologias, serão apresentadas e comentadas nesse tópico.

Nas Bases Legais dos PCN, é exposto que a formação do aluno deve ter como objetivo a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas a cada área de atuação. Ressalta-se ainda, em relação ao Ensino Médio, que a proposta é a formação geral do aluno, não a específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular no lugar da simples *memorização* (grifo próprio) (BRASIL/MEC, 2000). Essa é uma batalha antiga e constante da educação brasileira frente a um vestibular “conteudista” e extenso.

O novo currículo também visa alcançar as estratégias de aprendizagens e conteúdos que capacitem o cidadão em formação a realizar atividades nos três domínios da ação humana: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a expressão subjetiva. Fundamenta-se aqui como diretrizes gerais as quatro premissas apontadas pela UNESCO como eixos estruturais da educação na sociedade atual: aprender a conhecer, que valoriza uma formação geral e ampla para promover o aprofundamento em determinada área de conhecimento, a partir do domínio dos próprios instrumentos de conhecimentos; aprender a fazer como o desenvolvimento de habilidades e o incentivo a novas aptidões; aprender a viver, como forma de lidar com o próximo trabalhando em sociedade e com respeito; e aprender a ser, que pretende a formação de um indivíduo que tenha pensamentos autônomos e críticos que permitam que tenha seu próprio juízo de valor e faça suas próprias decisões (UNESCO, 1999).

Em relação à divisão curricular, os PCN (BRASIL/MEC, 2000) dividem em áreas de conhecimento, porque compreende que o conhecimento escolar precisa se distanciar da fragmentação, e reúne as disciplinas que compartilham objetos de estudo e, logo, se comunicam. O documento divide em áreas: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias;

Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e suas Tecnologias. Essa organização é ligeiramente diferente da divisão observada na Matriz de Referência do ENEM, que separa a Matemática das Ciências da Natureza.

Para os PCN (BRASIL/MEC, 2000), esta área de conhecimento, no Ensino Médio, adquire um aspecto de aprendizagem muito distinto do Fundamental, porque trabalha com a apropriação e construção de sistemas cognitivos mais abstratos e com novos significados. Seu propósito é proporcionar a aprendizagem de conceitos científicos atualizados ao mundo físico e natural e desenvolver estratégias de trabalho centradas na solução de problemas, ambos buscando a aproximação do educando ao trabalho de investigação científica e tecnológica. Nesse contexto, a Matemática deve ser compreendida como uma linguagem formal de expressão e comunicação para as demais ciências, enquanto estas apresentam objetos de estudos construídos e elaborados pelo homem em seus determinados períodos históricos, não podendo ser confundidos com o mundo físico e natural, mesmo que este esteja referido nos conceitos e conteúdos.

A estrutura curricular da área, apresentada na parte do documento específica das Ciências Naturais, é apresentada a partir de competências que o aluno deve dominar para se apropriar do conhecimento, se capacitando para desenvolver as habilidades referentes aos conhecimentos dessas disciplinas. Cada uma das competências apresentam, em seguidas, suas respectivas habilidades. As competências são três e comuns para todas as áreas, e sua descrição para às das Ciências naturais é:

- Representação e comunicação, que procuram desenvolver a capacidade de comunicação do aluno;
- Investigação e compreensão, que capacita o educando a questionar processos naturais e tecnológicos, identificando padrões, apresentando interpretações e prevendo evoluções, além de desenvolver o raciocínio e a capacidade de aprender;
- Contextualização sociocultural, que pretende que o discente compreenda e utilize a ciência como elemento de interpretação e intervenção e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático.

No decorrer do texto (BRASIL/MEC, 2000), são apresentadas as habilidades específicas de cada disciplina da área. Em relação à Química, algumas habilidades a serem desenvolvidas são:

- Representação e comunicação: descrever transformações, compreender sua linguagem própria e utilizá-la, traduzir representações e relações matemáticas e identificar fontes de informação;
- Investigação e compreensão: compreender e utilizar os conceitos e fatos químicos nas visões micro e macroscópicas, desenvolver raciocínio proporcional e conexões lógico-hipotético, reconhecer tendências e relações de dados experimentais, reconhecer e propor investigações de problemas relacionados à Química e usar ideias e procedimentos científicos para resolver problemas químicos;
- Contextualização sociocultural: reconhecer os aspectos da ciência na interação homem/sociedade com o ambiente, o papel dela nos sistemas produtivos (industrial e rural), as relações entre seu desenvolvimento científico e tecnológico em aspectos sócio-político-culturais e seus limites éticos e morais.

CAPÍTULO DOIS – Referencial Teórico

2.1 – A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL

“Para Ausubel, o termo estrutura cognitiva tem o significado de uma estrutura hierárquica de conceitos. Da mesma forma que em Piaget, Ausubel trabalha com o conceito de Organização de certas entidades. No entanto, enquanto estas entidades em Piaget eram os Esquemas (que englobam conceitos mais operações) em Ausubel estas entidades são apenas os conceitos. Poderíamos dizer que enquanto em Piaget os elementos que compõem a estrutura cognitiva incorporam o aspecto dinâmico em Ausubel estes elementos têm um aspecto estático”.

(MOREIRA, 1995)

Esta proposta está fundamentada na teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Ao observar a ocorrência de fenômenos o aluno tenta explicar através de modelos, com uma lógica interna, mas ao passar do tempo ele observa que não é capaz de explicar com seus modelos e vê a necessidade de novas informações. É aí que entra a intervenção do educador, exercendo a função de mediador e auxiliando na construção de novos conhecimentos, que, por sua vez, serão utilizados como conhecimentos prévios em outro momento da vida escolar do aprendiz.

De acordo com Moreira (1999), para Ausubel a aprendizagem é um processo que envolve a interação da nova informação abordada com a estrutura cognitiva do aluno. Dessa forma, sempre deve se considerar o conhecimento prévio que o indivíduo possui como ponto de partida para um novo conhecimento.

Diz Moreira (1999) que Ausubel enfatiza a necessidade de uma estrutura anterior de conhecimento, denominada subsunçor, que serve como "âncora" para a interpretação e incorporação de novos conceitos. Deste modo a aprendizagem ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, ou seja, quando este aluno encontra significado no que ouve. Assim, são necessários pontos de ancoragem, ou subsunçores de aprendizagem, que irão relacionar o novo com o que o aluno já sabe. É necessário que o aluno encontre sentido no que está aprendendo, para que significativamente possa aprender, partindo-se dos conceitos que o aluno já possui, relacionando entre si os conceitos aprendidos, o que torna significativa a sua aprendizagem.

No contexto deste trabalho, espera-se a formação de conhecimentos anteriores deem sentido à nova informação enquanto conceitos que serão usados, a partir daquele momento, como subsunçores nos quais os conhecimentos Químicos que estão no currículo do Ensino Médio venham a ancorar-se, uma vez que o conhecimento já esteja em operação em suas cabeças.

Observa-se atualmente que o ensino de Química na maioria das escolas tem dado maior ênfase à transmissão de conteúdos e deixando de lado a construção do conhecimento científico dos alunos. Certamente, esses fatores combinados ajudam a contribuir para o maior desinteresse que muitos estudantes têm por esta disciplina. Ao se deparar com escolas onde os professores propõem a utilização de estratégias de aprendizagem que visam contribuir com o ensino de Química como: seminários, feiras de ciências, utilização de multimídia, a situação é totalmente diferente. Se aumentarmos a relação dos novos conteúdos a serem ensinados de maneira substancial e não arbitrária com algum conhecimento prévio, mais próximo está da aprendizagem significativa. Uma vez que a aprendizagem foi significativa, o aluno lembrará com mais facilidade no futuro e assim poderá experimentar novas aprendizagens.

2.2 - O ensino de ciências na 1ª fase do Ensino Fundamental

“(...) a complexidade da sala de aula e a singularidade das ações práticas dos professores demandam ferramentas analíticas que tornem visíveis aspectos importantes dessas ações, de modo a possibilitar a reflexão sobre um repertório de ações bem-sucedidas do ponto de vista da aprendizagem dos alunos”.

(MORTIMER, 2004, apud Zanon e Freitas, 2005)

Acredita-se que o ensino de Química deve facilitar a leitura do mundo, e para isso precisamos de um ensino que consiga desenvolver a capacidade do aluno de enxergar a Química. Quanto mais cedo essa capacidade for desenvolvida, mais rápido e melhor será a visualização do mundo por parte do aluno.

Nesse sentido, acreditamos que atividades experimentais devem ser desenvolvidas de acordo com a vivência do aluno, levando em conta o lugar que ele mora e/ou tem acesso. Devem ser atividades em que eles possam levar pro seu cotidiano, aumentando assim seu interesse. Ao passarmos experimentos que mechem com o imaginário da criança, eles mostram-se mais interessados, levando o “problema” pra casa para poderem melhor investigar

e, ao retornarem pra sala de aula, poder mostrar o que foi descoberto e discutir com os outros colegas de classe.

Trata-se de experimentos direcionados, na maioria das vezes caseiros, que ajudam a aumentar o raciocínio. Quanto maior o interesse, mais perguntas surgem, fazendo com que haja maior engajamento por parte dos alunos, levando-os a pesquisar e investigar sobre aquele determinado assunto para que consigam obter as respostas desejadas. Observação, registro, discussão, entre os próprios alunos e professores, e análise também fazem parte do experimento e do crescimento do aluno, tornando-o agente construtor do conhecimento.

Segundo Psillos e Niedderer:

“a maior parte do tempo dedicado às aulas laboratoriais é utilizada para manipulação de aparatos e realização de medições, aspectos que contribuem muito pouco para o inter-relacionamento da teoria com a experiência. Essa orientação, na qual o comportamento mecânico do aluno é requerido nas primeiras etapas do processo e o envolvimento cognitivo só advém na parte final da atividade, retrata a ênfase dada pelos professores aos objetivos relacionados apenas à aquisição de conhecimento mecânico em detrimento de objetivos que levem à compreensão da natureza da Ciência ou ao desenvolvimento de atitudes.” (2002, p, 94 - tradução livre)

Instigando o interesse do aluno, mais participativos na aula eles são e mais eles aprendem, fixando melhor a matéria. Utilizando-se dessa técnica desde cedo, ao chegar no Ensino Médio o aluno terá adquirido o hábito de “investigar” o assunto que lhe é dado e não simplesmente aceitar a resposta, como vem sendo feito ultimamente, aumentando, além da participação em sala de aula, a aprendizagem da turma, refletindo assim nas notas das provas, que vem sendo o maior interesse nessa fase escolar.

Rotular alguns vidros e potes de reagentes que se tenha em sala de aula, colocando o nome popular e o nome científico da substância presente em cada um deles, também é uma ótima maneira de se inserir a Química na vida das crianças, para que elas já se acostumem com nomenclaturas, e para que percebam que em muitas coisas do dia a dia há substâncias químicas envolvidas.

Por exemplo: SAL = Cloreto de sódio; AÇÚCAR = Sacarose; VINAGRE = ácido acético; GÁS CARBÔNICO = dióxido de carbono; ACETONA = propanona.

Além disso, indicar palavras que tenham caráter científico para que elas possam procurar no dicionário, ajuda às crianças já irem aprendendo, conforme próprio entendimento, conceitos químicos de coisas que elas já aprenderam ou irão aprender, como o significado das palavras: substância; mistura; reagir; fase, etc.

CAPÍTULO TRÊS – Metodologia

3.1 – Abordagem Pedagógica

Em vista de seus objetivos, neste trabalho procurou-se selecionar e apresentar experimentos de Química para alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a fim de auxiliar na construção de novos conhecimentos científicos e a identificar, ressaltar e valorizar, entre estes, os conhecimentos químicos.

Ele foi desenvolvido a partir de um trabalho de extensão em que procuramos levar a Química para crianças e seus professores. Nele havia também dois outros alunos de licenciatura. Como participante do grupo me envolvi na discussão e preparação de aulas e oficinas para professores e alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os temas desenvolvidos na proposta foram: As substâncias e suas misturas, para o 3º ano; A Química e o ar, para o 4º ano; e Eletricidade no dia a dia, para 5º ano.

No entanto, nesta Monografia estarei abordando apenas a aula e a oficina que estiveram diretamente sob minha responsabilidade: As Substâncias e suas misturas.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica (PORTO; RAMOS; GOULART, 2011) para selecionar o tema, dentro dos previstos para o Ensino Fundamental, onde foi feito também um estudo de estratégias de ensino, a serem aplicadas em turmas de crianças, que pudessem ser inseridas em sala de aula como alternativas para facilitação do aprendizado da disciplina.

Experimentos simples, que contribuíssem com o conteúdo da série e pudessem ser realizados e discutidos de forma clara em sala de aula, foram desenvolvidos e/ou adaptados a fim de ilustrar a Química através de oficinas que tinham como ponto de partida fatos do cotidiano. Isto feito, a proposta foi aplicada em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental a fim de apresentar a Química aos alunos. Deste modo, buscou-se promover nas crianças envolvidas a formação de conhecimentos que, sendo significativos para elas e para os seus professores, pudessem ser reconhecidos no futuro em novas situações de aprendizagem que envolvam a Química. Esta mesma oficina também foi aplicada a professores dos anos iniciais, para que eles pudessem conhecer a proposta, a fim de aplica-la aos seus alunos.

Essas atividades foram realizadas no COLUNI – Colégio Universitário Geraldo Reis, da UFF, para os alunos, e no Espaço Ciência Interativa (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *campus* Mesquita - IFRJ), para os professores.

Nessas aulas alunos e professores, separadamente, foram questionados sobre fenômenos do cotidiano, promovendo um pequeno debate em que foi ouvido o que eles teriam a dizer. Por fim, foram discutidas justificativas teóricas para os fenômenos observados, de forma simples e adequada à escolaridade dos alunos, com a finalidade de ajudar os professores a ministrarem aulas futuras.

Durante a realização das atividades foi feita a observação da reação dos alunos e dos professores mediante o uso dessas estratégias alternativas de ensino (no caso, os experimentos). E, para melhor análise, foram aplicados dois tipos de avaliações (CHAMPAGNE et al, 2011), tanto para alunos quanto para professores:

- Avaliação de mérito:

É a avaliação de conteúdo. Trata-se de verificar o que as crianças aprenderam, se os objetivos da atividade foram alcançados.

- A avaliação de impacto:

É a avaliação que procura observar se a metodologia foi eficiente. Trata-se de verificar se o método utilizado foi eficiente, junto a qualidade e a quantidade dos recursos usados.

Aos alunos foi solicitado que expressassem a sua avaliação em dois cartazes interativos que diziam: “O que achamos da atividade?” (Figura 2) e “O que aprendemos com a atividade?” (Figura 1).



Figura 1: Avaliação proposta aos alunos sobre “o que aprendemos”

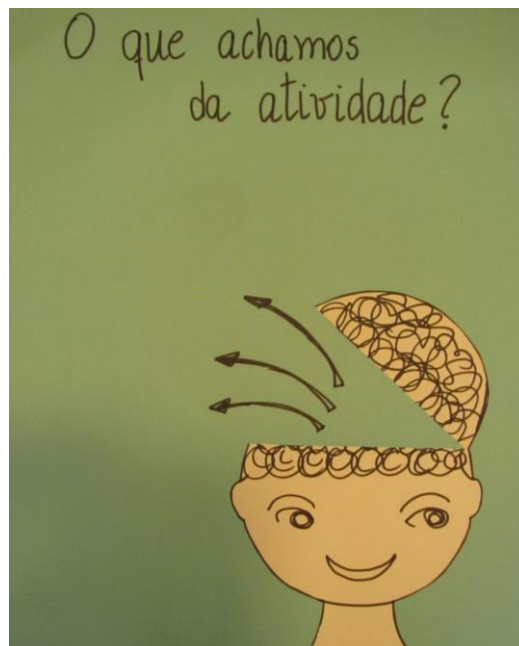


Figura 2: Avaliação proposta aos alunos sobre “o que achamos”

Aos professores foi solicitado que respondessem a um pequeno questionário, com apenas uma palavra ou expressão curta, que dizia: “As atividades realizadas e os materiais fornecidos foram.....”, “Ensinar Química no Ensino Fundamental é” e “A partir do que vi, ouvi e realizei, minhas aulas de Ciência serão”. (Apêndice 1)

3.2) ATIVIDADE IMPLEMENTADA

“As substâncias e suas misturas”

O que é substância?

Onde encontramos as substâncias?

Quais exemplos de substâncias podemos dar?

As substâncias podem se misturar?

As substâncias podem se transformar?

Que tipos de transformações podemos observar no nosso dia-a-dia que envolvam as substâncias?

Experiência 1: Testando misturas

Você vai precisar de:

- 03 copos transparentes;
- Palito de churrasco ou sorvete;
- Água;
- Sal de cozinha;
- Óleo de cozinha.

Como proceder:

Misture as substâncias, duas de cada vez, usando os copos.

- Registre aqui os procedimentos e resultados:

Copo 1: _____ + _____

Resultado: _____

Copo 2: _____ + _____

Resultado: _____

Copo 3: _____ + _____

Resultado: _____

Experiência 2: Transformando dois em um (formando uma emulsão)

Você vai precisar de:

- Detergente;
- Óleo;
- Um copo transparente;
- Um palito de sorvete, ou colher;
- Água.

Como proceder:

Coloque cerca de 20 mL de água no copo. Acrescente cerca de 20 mL de óleo. Agite com o palito, ou colher, procurando misturar as substâncias.

O que aconteceu? _____

Agora acrescente aproximadamente 10 gotas de detergente ao copo, e volte a agitar.

O que aconteceu agora? _____

Como você explica o ocorrido? _____

Experiência 3: Limpando a água (ou Transformando o preto em incolor)

Você vai precisar de:

- 1 béquer de 100 mL
- 1 funil simples
- Papel de filtro
- tubos de ensaio
- 1 suporte para tubos
- 1 espátula
- Carvão ativado (serão usadas 10 pontas de espátula cheias)
- Tinta para caneta tinteiro, de preferência lavável (1 gota)
- Vinagre (100 mL)

Como proceder:

Coloque o papel de filtro num funil, apoiado no suporte em que se encontra o tubo de ensaio. Adicione 5 pontas de espátula de carvão ativado no papel de filtro, que já se encontra no funil. Coloque 1 gota da tinta em 100 mL de água no béquer. Verta a água colorida sobre o carvão, que se encontra no funil.

Qual a cor que sai após a filtração? _____

Como você pode explicar esse fato? _____

Repita a operação usando vinagre com corante em vez de água, numa outra aparelhagem semelhante. Compare os cheiros antes e após a filtração no carvão ativado.

Qual era o cheiro antes e depois da filtração no carvão ativo? _____

Como você pode explicar esse fato? _____

Experiência 4: Surpresa da ciênciaVocê vai precisar de:

- Um tubo de ensaio ou um vidro pequeno, transparente, de boca estreita;
- Rolha para fechar o tubo de ensaio (ou o vidro);
- Conchinhas (coletadas na praia);
- Vinagre.

Como proceder:

Coloque as conchinhas no tubo de ensaio (ou vidro).

Acrescente vinagre até aproximadamente metade do volume do recipiente e tampe.

O que você observa? _____

Como você justifica o ocorrido? _____

Após alguns minutos, aproxime um fósforo aceso da boca do recipiente, tirando a rolha.

O que acontece? _____

A que conclusão você pode chegar? _____

CAPÍTULO QUATRO – Resultados e Discussão

4.1 AVALIAÇÃO DE MÉRITO E DE IMPACTO

4.1.1. Das crianças

Como resultado, tivemos um grande envolvimento das crianças e de seus professores durante as atividades oferecidas. Após o término delas, solicitamos que alunos e professores respondessem a avaliações distintas, como já descrito, de modo a aferir a adequação das aulas oferecidas quanto à forma de realização e às possibilidades de aprendizagem que tiveram junto aos alunos e aos professores. Os cartazes respondidos estão apresentados na Figura 3 e na Figura 4.

- De Mérito: “O que aprendemos”

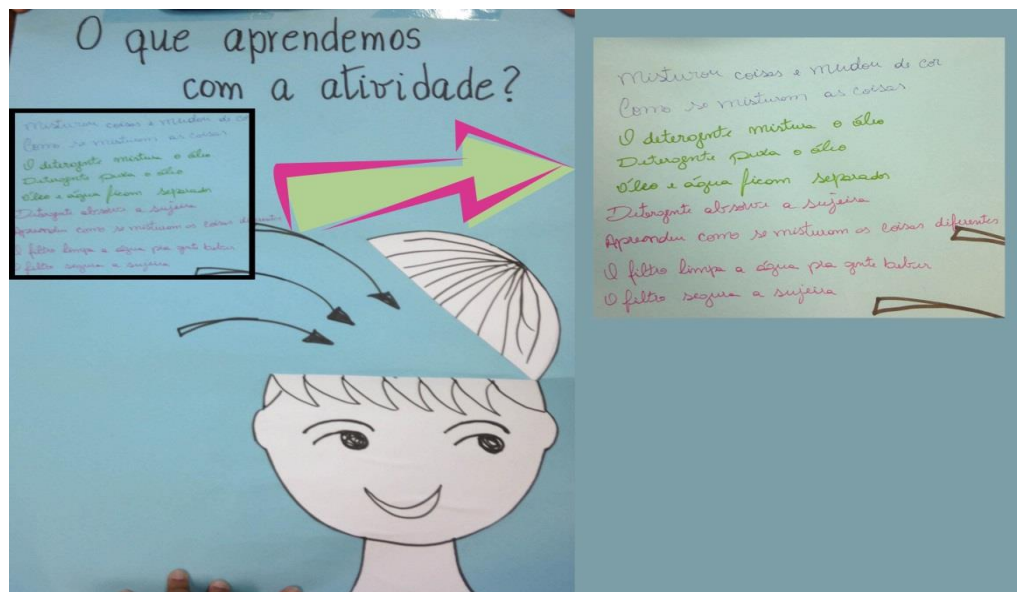


Figura 3: Cartaz que apresenta a avaliação dos conhecimentos aprendidos pelas crianças

Como se pode observar pela Figura 3, as crianças aprenderam diferentes conceitos, descobriram que algumas substâncias se misturam e outras não, notaram que, apesar de água e óleo não se misturarem, quando acrescentada uma outra substância, nesse caso o detergente, ocorre uma transformação físico-química que faz com que eles passem a se misturar. Disseram elas: “Misturou coisas e mudou de cor”; “O detergente mistura o óleo”; Óleo e água

ficam separados”; “Detergente absorve a sujeira”: “Aprendeu como se mistura coisas diferentes”; “O filtro limpa a água pra gente beber”; “O filtro segura a sujeira”

- De Impacto: “O que achamos”

Dos 13 alunos que responderam à nossa pergunta: 31% (equivale a 4 alunos) acharam a atividade “inteligente”, 23% (equivale a 3 alunos) a acharam “interessante”, 15% (equivale a 2 alunos) “divertida” e outros 31% (equivale a 4 alunos) a acharam “muito legal”

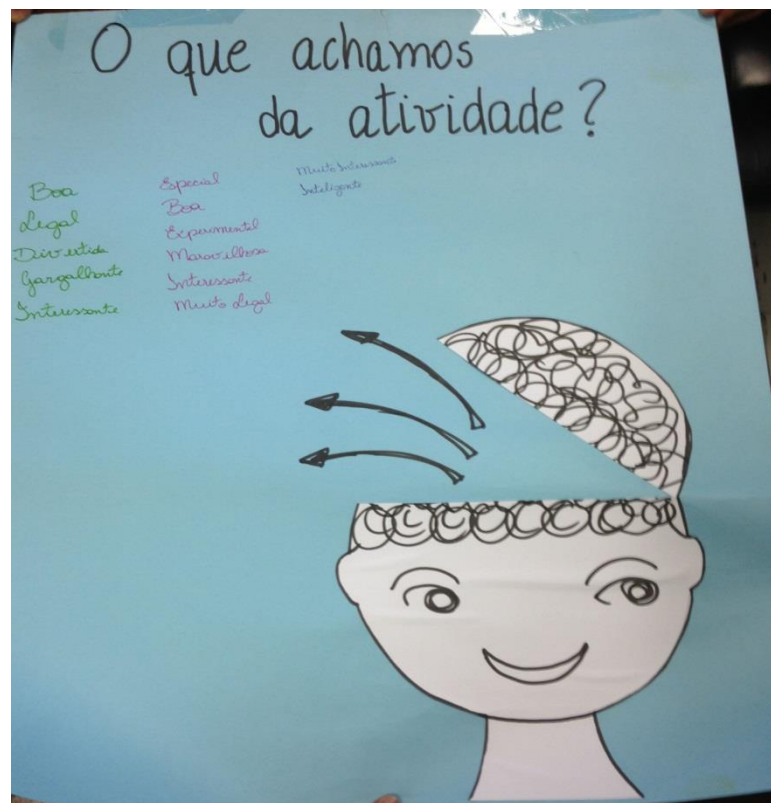


Figura 4: Cartaz que apresenta a opinião das crianças em relação à atividade

O que se pode observar com os resultados mostrados anteriormente, é que os alunos gostaram da atividade e têm interesse de ter mais atividades como esta. Que eles não tiveram medo da Química nesse momento, visto que eram tão pequenos, não tiveram a aversão que é observada mais tarde, quando no Ensino Médio.

4.1.2. Dos professores

A maioria dos professores julgaram as atividades realizadas de suma importância para maior aprendizagem de seus alunos. Opinaram que ensinar a Química no Ensino Fundamental é mais do que importante e de grande ajuda, provocando maior interesse por parte dos alunos. E afirmaram que tentarão aprimorar mais suas aulas, tornando-as mais ricas, interessantes e dinâmicas. A Figura 5, abaixo, retrata um momento de muita alegria com a participação na oficina oferecida aos professores.



Figura 5: Oficina oferecida em Mesquita para os professores dos anos iniciais

De acordo com essa avaliação feita com eles, obtivemos as seguintes respostas, que serão apresentadas em percentuais e na forma de “nuvens de palavras” com destaque para as mais empregadas (FEINBERG, 2013):

Pergunta a: “As atividades realizadas e os materiais fornecidos foram...”

Dos 34 professores que responderam, 15% acharam “excelentes” (5 pessoas), 6% acharam “criativas” (2 pessoas), 23% acharam “ótimas” (8 pessoas), 12% acharam “fácil” (4 pessoas), 9% acharam “acessível” (3 pessoas), outras 9% acharam “boas” (3 pessoas), 6%

“importante” (2 pessoas) , outras 6% “interessantes” (2 pessoas). Outras, equivalendo a 3% cada pessoa, acharam “motivadoras”, “útil”, “gratificantes”, “estimulante” e “sensacionais”.

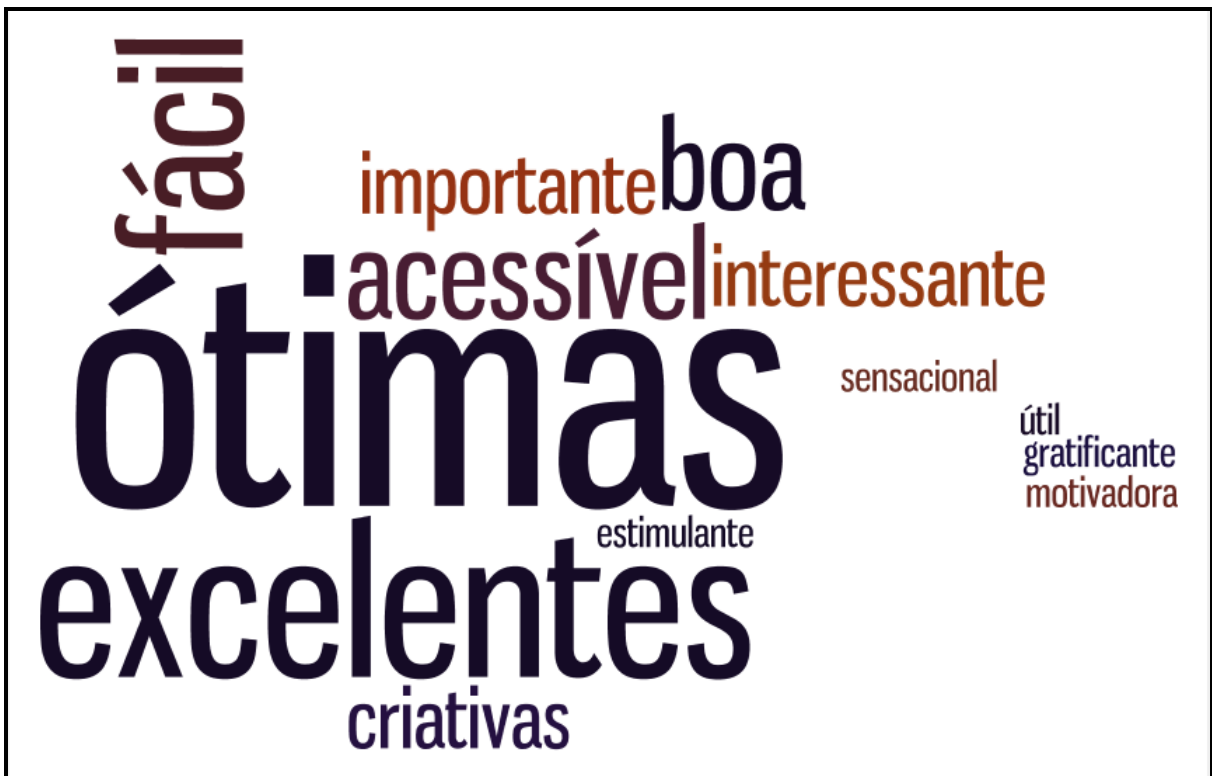


Figura 6: Respostas das avaliações dos professores para a primeira pergunta

Pergunta b: “Ensinar Química no Ensino Fundamental é...”

Dos 29 professores que responderam, 10% acharam “divertidas” (3 pessoas), outros 10% acharam “desafiante” (3 pessoas), 17% “importante” (5 pessoas), 10% acharam “fácil” (3 pessoas), 7% acharam “prático” (2 pessoas) e outras 7% acharam “fundamental” (2 pessoas). Outras, equivalendo a 3% cada pessoa, acharam “legal”, “significativa”, “estimulantes”, “útil”, “deliciosas”, “complicado”, “imprescindível”, “fabulosa”, “fantástica”, “instigante” e “provocante”.



Figura 7: Respostas das avaliações dos professores para a segunda pergunta

Pergunta c: “A partir do que vi, ouvi e realizei, minhas aulas de Ciências serão...”

Dos 31 professores que responderam, 10% disseram “interessantes” (3 pessoas), 25% disseram “dinâmicas” (11 pessoas), outros 16% disseram “práticas” (5 pessoas), 6% disseram “produtivas” (2 pessoas), outros 6% disseram “ótimas” (2 pessoas). Outras, equivalendo a 3% cada pessoa, disseram “estimulantes”, “motivadoras”, “prazerosas”, “criativas”, “significativas”, “excelente”, “ricas” e “inovadoras”.



Figura 8: Respostas das avaliações dos professores para a terceira pergunta

CONCLUSÃO

Pelos resultados, pode se ver que houve aprendizagem e que a metodologia foi eficiente para esse fim. A experimentação cumpriu o papel de despertador prévio para essas atividades, mesmo que tenham sido somente aprendizagens mecânicas, pois nessa fase as crianças ainda não têm conhecimentos suficientes para de fato entender tais conceitos apresentados.

O que se espera é que essas aprendizagens venham a se tornar subsunçores para aprendizagens futuras, a fim de que essas possam se tornar significativas.

Uma vez que as crianças aprenderam Química e que os professores também aprenderam Química, achando as atividades interessantes, divertidas, importantes e inteligentes, porque então não vem sendo trabalhada a Química contextualizada nesse segmento ainda?

Nas atividades, as crianças aprenderam conceitos como misturas, separação de misturas, densidade, etc, que serão vistas mais a fundo no Ensino Médio e, espera-se, com os subsunçores adquiridos, os alunos tenham menos dificuldade na hora de aprendê-las.

É preciso que na formação dos professores eles aprendam conteúdos químicos, que o currículo ressalte a Química. A Química está muito presente na nossa vida, e é preciso que as crianças tenham contato desde pequenas com os conteúdos, porque é ainda quando pequenas que elas vão adquirir subsunçores, com coisas simples mesmo, mas que as ajudarão bastante num futuro próximo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2012. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=9864&Itemid.>. Acessado em novembro de 2013.

BRASIL. **Ensino Fundamental** - nove anos – Orientações Gerais. Brasília: MEC, 2004. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/noveanorienger.pdf>>. Acessado em maio 2014

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** – Lei 9.394. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acessado em novembro de 2013.

BRASIL/MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC, 1997. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> >. Acessado em novembro de 2013

CHAMPAGNE, F.; CONTANDRIOPOULOS, A. P.; BROUSSELLE, A.; HARTZ, Z.; DENIS, J. L. A avaliação no campo da saúde: conceitos e métodos. In: BROUSSELLE, A.; CHAMPAGNE, F.; CONTANDRIOPOULOS, A. P.; HARTZ, Z. (org.). **Avaliação: conceitos e métodos**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2011.

DRIVER, R; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E. e SCOTT, P.. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, n. 9, maio 1999. p. 31-40.

MAGALHÃES, Luis Marconi Fortes (Org.). **Educação ambiental: Teoria e prática para as pessoas e as sociedades do século 21**. Belém: Alves , 2006, p87 – 104.

MOREIRA, M.A. A pesquisa em educação em ciências e a formação permanente do professor de ciências. **Actas del I Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias Experimentales**. La Serena, Chile, 1995

_____. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1999

PORTO, A. P. B.; RAMOS, L. M. P.; GOULART, S. M. G. **Asas para voar: ciências**. Rio de Janeiro: Ática, 2011. v2, v.3. v.4.

PSILLOS, D. e NIEDDERER, H. **Issues and questions regarding the effectiveness of labwork**. Em: Psillos, D. e Niedderer, H. *Teaching and learning in the science laboratory*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002. p. 21-30.

SANTONI RUGIU, Antonio. **Nostalgia do mestre artesão**. Campinas: Autores Associados, 1998.

SAVIANI, D. **Pedagogia e formação de professores no Brasil: vicissitudes dos dois últimos séculos**. IV Congresso Brasileiro de História da Educação. Goiânia, Nov.2006. Disponível em: <<http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe4/coordenadas/eixo01/Coordenada%20por%20Dermeval%20Saviani/Dermeval%20Saviani%20-%20Texto.pdf>>. - acessado em abril de 2014.

UNESCO. **Alfabetização como liberdade**. Brasília: UNESCO, MEC, 2005. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001303/130300por.pdf>> Acesso em maio de 2014.

FEINBERG, J. **Wordle**: Beautiful word clouds, 2013. Disponível em <<http://www.wordle.net/>> Acesso em maio 2014

ZANON, D. A. V.; FREITAS. D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, Vol 10, 2007, p. 93-103. Disponível em <<http://www.cienciasecognicao.org/>> Acessado em maio de 2014

APÊNDICES 1



Universidade Federal Fluminense
Faculdade de Educação
Departamento Sociedade, Educação e Conhecimento

Química do Cotidiano
para os anos iniciais do Ensino Fundamental

Uma ação do Projeto "INSERÇÕES DA QUÍMICA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: APROXIMAÇÕES COM ESTUDANTES E PROFESSORES" - Agosto, 2013 - Coordenação: Prof. Maura Ventura Chinelli

AVALIAÇÃO

Por favor, complete as afirmativas com apenas uma palavra, ou expressão curta.

Obrigada!

1. As atividades realizadas e os materiais fornecidos foram _____.
2. Ensinar Química no Ensino Fundamental é _____.
3. A partir do que vi, ouvi e realizei, minhas aulas de Ciências serão _____.