

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

LAÍSLA GEBAUER

**CONCEITOS DE CIÊNCIAS NATURAIS NO COTIDIANO: UM ESTUDO
DE CASO**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2012

LAÍSLA GEBAUER

**CONCEITOS DE CIÊNCIAS NATURAIS NO COTIDIANO: UM ESTUDO
DE CASO**

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

Orientador: Prof. Dr. Rafael Arioli.

MEDIANEIRA

2012



Ministério da Educação
**Universidade Tecnológica Federal do
Paraná**
Campus Ponta Grossa



Nome da Diretoria
Nome da Coordenação
Nome do Curso

TERMO DE APROVAÇÃO

CONCEITOS DE CIÊNCIAS NATURAIS NO COTIDIANO: UM ESTUDO DE CASO

por

Laísia Gebauer

Esta Monografia foi apresentada em sete (07) de Dezembro de 2012 como requisito parcial para a obtenção do título Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Medianeira. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof°. Rafael Arioli
Prof.(a) Orientador(a)

Msc. Fernando Schutz
Membro titular

Msc. Vanderlei Leopoldo Magalhães
Membro titular

Dedico este trabalho à Deus, minha família e pessoas que fizeram parte desse processo de obtenção de novos conhecimentos.

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Rafael Arioli pela sabedoria com que me guiou nesta trajetória.

Aos meus colegas de sala.

A Secretaria do Curso, pela cooperação.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

*“Se não houve frutos, valeu a sombra da árvore
Se não houve árvore, valeu a beleza das flores
Se não houve flores, valeu a intenção da semente”.*
(Autor desconhecido)

RESUMO

GEBAUER, Laísia. **Conceitos de Ciências Naturais no Cotidiano: Um estudo de Caso**. 2012. 35 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciência) Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2012.

O ensino de Ciências Naturais tem encontrado hoje em dia muitas dificuldades com relação ao que se ensina na sala de aula, e o que realmente os educandos compreendem e relacionam com sua vida cotidiana, neste foco o presente trabalho tem como objetivo investigar qual a relação dos conceitos de ciências naturais e sua aplicabilidade no cotidiano do educando. Foram analisados 40 alunos do Colégio Estadual Naira Fellini de Medianeira- PR, que responderam um questionário com 8 questões do tipo situação problema abordando conhecimentos trabalhados durante o Ensino Fundamental. A análise dos dados obtidos após a aplicação do questionário demonstra a deficiência do ensino de ciências em proporcionar o entendimento dos fenômenos que acontecem na vida do aluno. Os resultados obtidos podem auxiliar os professores a uma reflexão para que o setor educacional pense em caminhos para mudar esta realidade, tornando o ensino de ciências mais aplicado e significativo.

Palavras-chave: Educação. Ciências. Cotidiano.

ABSTRACT

GEBAUER, Laísia. **CONCEPTS OF NATURAL SCIENCES IN DAILY LIFE: A CASE STUDY**. 2012. 35 leaves. Monograph (Specialization in Science Education). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

Summary: Teaching of Natural Science has been found many difficulties nowadays in relation with what is teaching on classroom and what students realize and relate with their daily lives. In this case this study aims to investigate the relationship between Natural Science and its applicability in students daily lives. We analyzed 40 students that study on Naira Fellini, Medianeira PR, wich a questionnaire with 8 issues was applied for review their knowledge adquired during the elementary school. the analyses obtained after applying the questionnaire shows the deficiency of science education to provide an understanding of the phenomenon that happen in students daily lives. The obtained results may help teachers think that the education sector consider was to change this reality, making teaching of science more applied and significant.

Keywords: Education. Science. Daily life.

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1	Na tabela apresentam-se os resultados quantitativos referentes à pesquisa realizada com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, com o intuito de analisar a relação entre conceitos científicos e fatos cotidianos.	17
Gráfico 1	Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão Sobre Sistema Endócrino.	21
Gráfico 2	Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão Sobre Efeito Estufa.	22
Gráfico 3	Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão Sobre Física.	23
Gráfico 4	Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão Sobre Seres Vivos e Botânica.	24
Gráfico 5	Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão Sobre Física (Combustão).	25
Gráfico 6	Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão Sobre Vitaminas e Sais minerais.	26
Gráfico 7	Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão Sobre Tipos de Energia.	27
Gráfico 8	Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão Sobre Física (Densidade).	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1	História da Disciplina de Ciências Naturais.....	12
2.2	O Ensino de Ciências.....	14
3	METODOLOGIA.....	15
4	RESULTADOS EDISCUSSÃO.....	17
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
7	APÊNDICES.....	36

1. INTRODUÇÃO

É fato que o ensino de Ciências Naturais tem um histórico de ser trabalhado apenas de forma teórica concomitante com o método de repetição e memorização, mas essa prática tem sido abandonada e este processo tem se modificado com as novas propostas como, por exemplo, a construtivista, que vem para mudar e ainda assim, encontra problemas como na preparação dos professores para atuar segundo essa perspectiva. A apropriação do paradigma construtivista tem gerado, na maioria das vezes, estratégias de ensino que tentam ampliar os conhecimentos que os estudantes já possuem dos fenômenos ou organizar o pensamento de senso comum dos alunos (MORTIMER, 2001).

Quando se inicia um processo de ensino-aprendizagem, deve-se levar em consideração o conhecimento cotidiano do educando, uma forma comparada ao Estado Pré-científico. Segundo Bachelard (1996), o pensamento pré-científico representa um período marcado pela construção racional e empírica do conhecimento científico. Assim o que se vivenciou antes de adquirir conhecimento técnico e científico deve ser considerado como caminho para a explicação lógica e científica.

Esse conhecimento pré-científico deve se somar ao conhecimento científico no âmbito escolar, para que juntos façam sentido lógico integrando o educando a um contexto histórico-social, cultural, político e ético.

Partindo do que Bachelard (1996) pontua, é bastante pertinente afirmar que a educação escolar deve ser voltada e direcionada ao contexto social, para que possibilite ao aluno a capacidade de ler o mundo onde vive e identificar a sociedade na qual está inserido.

Segundo Vale (1998), um dos objetivos da educação científica é colocar a prática social como ponto de partida e de chegada para a educação científica, contextualizando para determinar os conteúdos científicos e técnicos utilizados pela comunidade através das orientações do professor.

Bizzo (2002) afirma ainda que deve ser um dos objetivos da educação fazer com que as futuras gerações aprendam para enfrentar o mundo que encontrarão pela frente. Desta forma acreditamos que é função da escola proporcionar ao aluno

na conclusão do ensino fundamental o relacionamento do conhecimento científico aprendido ao mundo e aos fenômenos que acontecem a sua volta.

O objetivo dessa pesquisa é verificar se os alunos que estão concluindo o Ensino Fundamental conseguem relacionar os conhecimentos adquiridos nas aulas de ciências com os fatos o cotidiano, desta forma acredita-se que uma investigação sobre este tema é bastante pertinente.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. HISTÓRIA DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS

A disciplina de Ciências Naturais foi incluída no currículo escolar em 1931 com a Reforma Francisco Campos pelo Decreto 19.89/31, onde era ensinado somente nas duas primeiras séries do ensino comum básico.

Após a Segunda Guerra Mundial entre as décadas de cinquenta e sessenta, o conhecimento científico começou a ser desenvolvido, segundo KRASILCHIK (1987) um marco invocado para datar o início do processo foi o progresso científico soviético, evidenciando o lançamento do Sputnik em 1957. Na tentativa de superar o progresso científico alcançado pela URSS, os Estados Unidos alteraram as grades curriculares das suas escolas, dando maior importância às disciplinas científicas, logo após, a Europa e outros países aderiram a essas adaptações curriculares.

No Brasil organizaram-se em São Paulo grupos de estudo em prol da ciência, como o IBICC (Instituto Brasileiro de Educação e Cultura), o qual era baseado nos moldes Norte-americanos. Esses grupos eram responsáveis pela atualização dos conteúdos ensinados e em preparar materiais didáticos de utilização prática. Nesta época também o Ministério da Educação promovia cursos de capacitação baseado nos textos traduzidos aos moldes americanos e que pouco se encaixavam no contexto social brasileiro.

O período de 1960 à 1970 tendo por objetivo formar cidadãos com um agir racional, foram criados os Centros de Ciências, aos quais compreendiam a análise dos materiais utilizados para as aulas, os planejamentos e a escolha dos conteúdos. Os métodos utilizados por eles eram constantemente avaliados e o que parecia simples encontrou pela frente resistência dos sistemas educacionais e dos professores.

Os idealizadores desse projeto pensavam que a qualidade dos materiais por si só seria bem sucedida. Entretanto, a preocupação com a difusão tornou-se central ao se verificar que uma das premissas básicas para a criação desse projeto – transformar o ensino -não se realizava. (KRASILCHIK, 1987).

Neste mesmo período o ensino de Ciências passa a ter uma carga horária maior, pois a LDB – Lei nº. 4.024 foi promulgada em 21 de Dezembro de 1961, aumentando a carga horária da disciplina de Ciências.

Em 1964, com o Regime Militar o ensino de ciências passou por novas transformações, a educação tinha por objetivo principal a formação de mão-de-obra qualificada para o trabalho, e essas necessidades foram promulgadas na LDB Leis nº. 5692 em 1971.

Entre 1970 a 1980 acontece no Brasil o desenvolvimento industrial, o qual gerou agressões ambientais e conseqüentemente afetou a educação científica. Nessa fase houve a nacionalização dos métodos e programas tomando o lugar das antigas tradições literárias, foram fundadas escolas secundárias com o objetivo de formar trabalhadores, atendendo a demanda industrial do momento.

Na década de 80 o ensino de ciências caracterizou-se pela nova mudança devido à transição política, e aliado ao desenvolvimento tecnológico empregado na educação, as quais geram muitas divergências. Essas mudanças de métodos são alternadas frequentemente, pois a educação, a ciências a tecnologia e a sociedade estão totalmente conectados.

Na atualidade o ensino de ciências tem progredido, pois está baseado nas novas propostas pedagógicas, que tem por objetivo torná-lo mais construtivista, proporcionando aos estudantes oportunidades de desenvolver um raciocínio lógico. Orlando Aguiar Jr (2001) destaca que:

O construtivismo foi certamente o movimento predominante na educação em geral e, em particular, na pesquisa em ensino de ciências nas últimas décadas. A imagem de que o conhecimento é ativamente construído pelo aprendiz e não apenas transmitido pelo professor e passivamente apreendido é hoje um lugar comum não apenas entre pesquisadores, mas também no discurso de boa parte dos professores de todas as áreas. Embora seja difícil avaliar a extensão das mudanças é notória a influência desse movimento nas concepções e práticas docentes.

2.2. O ENSINO DE CIÊNCIAS

As grandes pesquisas em desenvolvimento fazem com que a função da escola na sociedade atual seja repensada, e os conteúdos e a forma de como ensinar ciências se adapte aos moldes atuais auxiliando na formação de conceitos.

Severino (1997) apud Alves (2005) afirma que só por meio da educação chega-se a um nível de esclarecimento que capacite à população a entender, discutir eticamente e opinar politicamente sobre os rumos da ciência e outros assuntos.

Segundo Schroeder (2007) a prática da transmissão da informação científica de forma acabada e inquestionável, tem sido criticada, pois considera os estudantes receptores passivos, considerando o grande número de pesquisas em educação em ciências. Grande parte desses estudos críticos inspirou-se em pressupostos construtivistas, fundamentados na ideia da construção do conhecimento pela participação do estudante neste processo.

A escola tem a função de possibilitar o acesso a formas de conceituação que são próprias da ciência, não no sentido de acúmulo de informações, mas sim como elementos participantes na reestruturação das funções dos estudantes para que possam exercer o controle sobre as suas operações intelectuais, um processo de internalização com origem na intersubjetividade e nos contextos partilhados específicos e regulados socialmente (SCHROEDER, 2007).

A forma de se trabalhar a disciplina de ciências naturais sofreu muitas mudanças, seguindo as tendências e as necessidades sociais, atualmente nos documentos oficiais como Parâmetros Curriculares Nacionais e Diretrizes Curriculares têm-se propostas baseadas no construtivismo e sócio interacionismo, objetivando a educação em ciências em um contexto histórico e social.

3. METODOLOGIA

Para a realização do presente participaram 40 alunos do último ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Naira Fellini de Medianeira- PR.

Esses alunos foram convidados a participar da realização desta pesquisa após a explicação e liberação da mesma pela direção do colégio.

Na escola em dia e horário previamente agendados foi realizada a explicação sobre o trabalho de pesquisa realizado e entregue aos alunos convidados o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com quatro dias de antecedência para que seus pais ou responsáveis pudessem assinar conforme as exigências.

No dia seguinte ao primeiro encontro que também foi previamente agendado, foram entregues aos alunos o questionário contendo 8 questões, o questionário era composto de quatro questões discursivas e quatro objetivas. As questões aplicadas abordam os conteúdos já estudados pelos alunos na disciplina de ciências naturais até o presente momento relacionados a fatos do cotidiano.

O estudo de caso deve ser bem delimitado, com contornos claros e definido. Ele pode ser similar a outros, porém, é ao mesmo tempo distinto, pois possui como foco interesses próprios e singulares. Visa à descoberta, enfatiza a interpretação em contexto, retrata a realidade de forma completa e profunda, usa uma variedade de fontes de informação, representa os diferentes ou conflitantes pontos de vista presentes numa situação social e deve apresentar linguagem e forma acessível. (GIL, 2010, p. 28).

O método utilizado na pesquisa é o estudo de caso, que ao comparar esse método com outros métodos, Yin (1989) afirma que para se definir o método a ser usado é preciso analisar as questões que são colocadas pela investigação. De modo específico, este método é adequado para responder às questões "como" e "porque" que são questões explicativas e tratam de relações operacionais que ocorrem ao longo do tempo mais do que frequências ou incidências.

De acordo com Yin (1989), a preferência pelo uso do Estudo de Caso deve ser dada quando do estudo de eventos contemporâneos, em situações onde os comportamentos relevantes não podem ser manipulados, mas onde é possível se fazer observações diretas e entrevistas sistemáticas. Apesar de ter pontos em comum com o método histórico, o Estudo de Caso se caracteriza pela "...

capacidade de lidar com uma completa variedade de evidências - documentos, artefatos, entrevistas e observações" (YIN, 1989)

Os objetivos do método de Estudo de Caso, segundo Campomar (1991), "... é, capturar o esquema de referência e a definição da situação de um dado participante, permitir um exame detalhado do processo organizacional e esclarecer aqueles fatores particulares ao caso que podem levar a um maior entendimento da causalidade.

Assim sendo, a metodologia que foi utilizada para relatar esta experiência, é composta dos seguintes procedimentos:

Pesquisa qualitativa e quantitativa: a pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos que são obtidos através do contato direto do pesquisador com a situação estudada e com os sujeitos envolvidos em uma situação, enfatizando mais o processo do que o produto e preocupando-se em retratar a perspectiva dos participantes. Já a pesquisa quantitativa neste estudo, terá o objetivo de mensurar o rendimento dos alunos após essa iniciativa, através da análise dos dados obtidos pelo questionário.

Levantamento: a pesquisa envolve a aplicação de um questionário. As informações são obtidas com um questionário aplicado a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado. Após a coleta das informações, faz-se uma análise quantitativa e qualitativa dos dados para a obtenção dos resultados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento do perfil dos alunos participantes verificou-se que 18 são do sexo masculino e 22 são do sexo feminino, sendo a faixa etária de 14 a 15 anos.

N° Questão	Assunto da questão	Tipo de questão	% acertos	% erros	% acertos parciais	% que não responderam
1-	Sistema Endócrino	Objetiva	35%	65%	0%	0%
2-	Efeito Estufa	Objetiva	40%	57,5%	0%	2,5%
3-	Física	Discursiva	7,5%	47,5%	5%	40%
4- A	Seres Vivos	Discursiva	85%	2,5%	7,5%	5%
4- B	Botânica	Discursiva	0%	75%	2,5%	22,5%
5-	Física Combustão	Discursiva	2,5%	27,5%	55%	15%
6-	Vitaminas e Sais Minerais	Objetiva	72,5%	27,5%	0%	0%
7-	Tipos de Energia	Objetiva	35%	65%	0%	0%
8-	Física Densidade	Discursiva	0%	92,5%	0%	7,5%

Tabela 1. Na tabela apresentam-se os resultados quantitativos referentes à pesquisa realizada com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, com o intuito de analisar a relação entre conceitos científicos e fatos cotidianos.

Com base na análise da tabela e de uma avaliação quantitativa em relação à média percentual de acertos, podemos destacar que o resultado foi em torno de

34%, a qual pode ser considerada baixo, um dos fatores que pode ter contribuído para isso foi o fato de que duas das questões de resposta discursiva apresentaram zero de percentual de acertos.

Após uma análise dos dados resultantes desta pesquisa, foi possível notar certa deficiência na relação entre os conhecimentos científicos adquiridos em sala de aula, e o uso dos mesmos para explicar fatos básicos do cotidiano. Segundo PARANÁ (2008), a disciplina de ciências tem como objetivo de estudo o conhecimento científico que resulta da investigação da natureza. A ciência é uma atividade humana, complexa, histórica, e coletivamente construída, que sofre influência de questões sociais, tecnológicas, culturais, éticas e políticas (KNELLER, 1980, ANDERY et al., 1998).

Esta falta de relação entre os conhecimentos, não é um problema somente dos alunos, estes fatores, muito provavelmente, se devem também a formação dos professores. Aqui não se quer julgar esta formação, somente percebe-se que os professores não foram formados para este novo modo de educar, que se transforma a cada dia. Segundo Guimarães (2004), as instituições de ensino superior devem se dar conta da complexidade da formação e da futura atuação do professor. Além dos conhecimentos básicos da disciplina que ministra, e da segurança para lidar com os alunos, o professor deve ter desenvolvido o caráter ético, valorativo, e social como habilidade profissional.

A atuação do professor também é temporal, as características são adquiridas através do tempo, no geral, o saber ensinar é aprendido na própria história de vida escolar. As pessoas já entram na docência portando certezas e representações sobre o ensino, e nem sempre a formação inicial altera esses fenômenos (GUIMARÃES, 2004). O que se observa, é que os professores não estão conseguindo fazer com que seus alunos estabeleçam a relação entre o conhecimento científico e suas devidas aplicabilidades sociais e cotidianas, porque em sua vida escolar e às vezes até mesmo acadêmica, provavelmente não lhe foi proporcionado esta formação.

Com o intuito de que esta realidade mude, os professores recebem a chamada formação continuada, mas como muitas vezes se observa esta prática não leva a resultados positivos. Bernardette A. Gatti (2003) destaca que:

Mentores e implementadores de programas ou cursos de formação continuada, que visam a mudanças em cognições e práticas, têm a concepção de que, oferecendo conteúdos e trabalhando a racionalidade dos profissionais, produzirão a partir do domínio de novos conhecimentos mudanças em posturas e formas de agir. Essa concepção é muito limitada e não corresponde ao que ocorre nesses processos formativos. Os conhecimentos são incorporados ou não, em função de complexos processos não apenas cognitivos, mas socioafetivo e culturais. Essa é uma das razões pelas quais tantos programas que visam a mudanças cognitivas, de práticas, de posturas, mostram-se inefetivos.

Segundo Souza Barros (1998), os currículos acadêmicos e a falta de infraestrutura escolar são os vilões do ensino de ciências na escola. Ela sugere a introdução de situações-problema do cotidiano, dos fenômenos reais, da história, e a relação com a sociedade, colocando abaixo a predominância de formação somente acadêmica para o ingresso no ensino superior. Esse currículo deve ser diversificado, que leve a aquisição de uma cultura integrada à cultura geral, e que promova a discussão de tópicos do cotidiano e da sociedade associado aos conteúdos escolares, mantendo sempre o currículo específico para os interessados nas carreiras científicas.

Outro fator relevante nesta pesquisa é o tipo das questões utilizadas para a avaliação. O questionário contém 50% de questões de resposta discursiva, e 50% objetivas. Os alunos demonstraram uma dificuldade maior para responder as questões de resposta discursiva.

Estas questões de respostas discursivas exigem dos alunos respostas estruturadas, apresentadas a partir da elaboração de um texto coerente, permitindo avaliar a capacidade dos alunos de analisar problemas, compreenderem conceitos e sintetizar os conhecimentos adquiridos (KRASILCHIK, 2008).

Este fato será justificativa para os resultados apresentados nas questões 4-b e 8, com um percentual de 0% de acertos. Os resultados são característicos, pois eles possuem maior dificuldade na interpretação, elaboração e síntese dos conhecimentos adquiridos.

Na questão número 2 que trata do efeito estufa, um assunto bastante discutido nos meios de comunicação, observa-se um percentual de acertos de

40%, sendo este um assunto que esperávamos um percentual de acertos bem maior, uma vez que é um assunto que tem uma divulgação informal muito grande além de tratar de uma questão objetiva, considerada de nível fácil. Segundo Machado (1997), a ciência que se ensina na escola, torna-se algo muito distanciado das ocorrências jornalísticas, tornando os alunos incapazes de compreender a solução e a formulação dos problemas apresentados pelos cientistas.

A questão de número 5, que trata do assunto combustão com resposta discursiva observou-se 55% de acertos parciais, pela análise das respostas verificou-se que os alunos não possuem um conhecimento conceitual suficiente para que consigam relacionar este fato comum com um conceito científico. Os alunos encontraram dificuldades em apontar a terminologia correta, ao responderem a questão, escreveram que durante a combustão o que foi consumido foi o ar, e não especificavam o oxigênio. É importante para o aluno, que ele desenvolva os conceitos científicos, e juntamente com isso, seja desenvolvida a linguagem científica, para quando forem questionados, eles saibam associar os conceitos a uma linguagem científica correta. (BIZZO, 2002).

A seguir, segue a análise feita dos resultados obtidos com os questionários aplicados aos alunos, bem como algumas reflexões e considerações acerca dos mesmos. Os resultados seguem na ordem em que as questões foram feitas aos alunos. A primeira questão foi a seguinte:

- Quando queremos dizer que uma comida é gostosa, costumamos que ela “dá água na boca”. Na verdade, nossa boca fica cheia de saliva, pois o simples fato de pensarmos na comida ou de olharmos para ela já é capaz de desencadear uma das primeiras etapas do processo de digestão dos alimentos. A saliva produzida por três pares de glândulas, as salivares, que contem água, muco e enzimas. Com base nessas informações, é correto afirmar que:
 - a) Umedece o alimento para que ele possa ser mais facilmente mastigado e termina a digestão química dos alimentos.
 - b) Umedece e lubrifica os alimentos para que ele possa ser mais facilmente engolido e inicia a digestão química do amido.

- c) É uma secreção produzida por glândulas localizadas no estomago e intestino e realiza a digestão de vários tipos de alimentos.
- d) É produzida por glândulas localizadas no céu da boca e tem por função única umedecer os alimentos secos e duros.

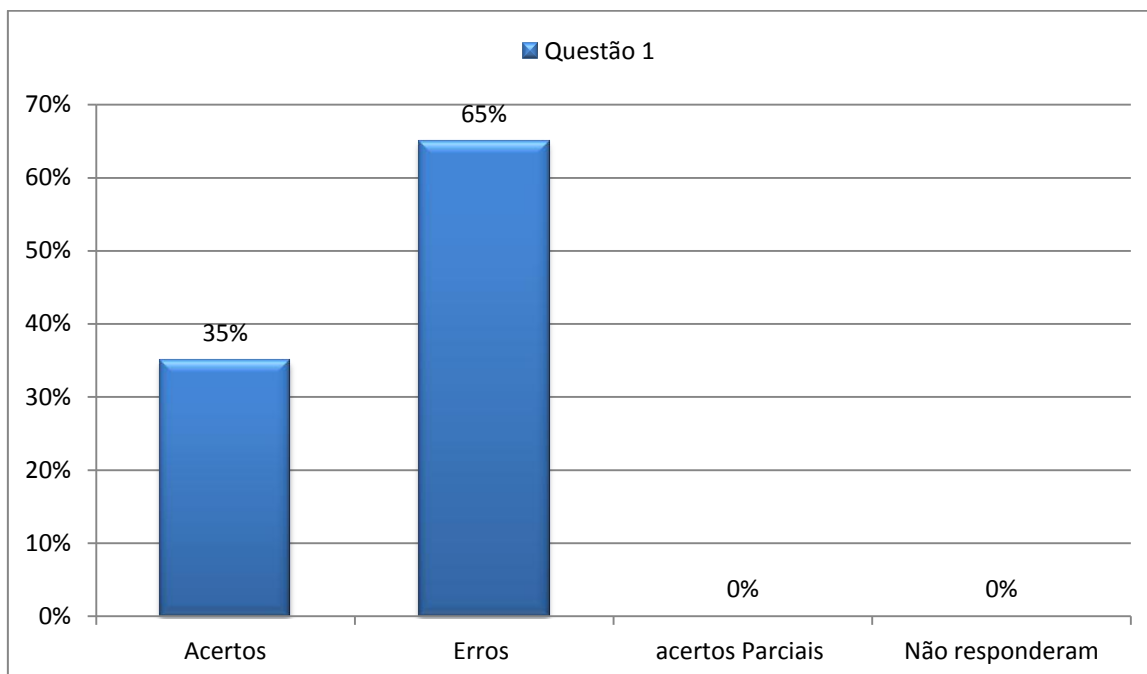


Gráfico 01: Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão sobre Sistema Endócrino.

Na questão número 1, a porcentagem de erros foi considerável devido ao fato dos alunos terem uma dificuldade maior em questões envolvendo o sistema endócrino, sistema trabalhado de forma muitas vezes resumida e sem a sua devida importância. Dos 40 alunos analisados, a maioria optou pela alternativa A, pois ela tem uma linguagem mais clara e mais próxima a sua realidade. A alternativa B (correta) cita o amido como nutriente digerido pela amilase salivar, e os alunos ao se deparar com termos que fogem do seu cotidiano, eles tendem a excluir essa alternativa.

- O efeito estufa é um fenômeno natural e fundamental para a manutenção da vida no planeta Terra, entretanto, quantidades excessivas de gases estufa na atmosfera podem elevar a temperatura do planeta a níveis indesejados. O Protocolo de Quioto (1997) propõe um calendário pelo qual os países signatários têm a obrigação de reduzir a emissão de gases causadores do efeito estufa em, pelo menos, 5,2% até 2012, em

relação aos níveis de 1990. Qual a relação do efeito estufa com o aquecimento global? Quais os gases envolvidos nesse fenômeno?

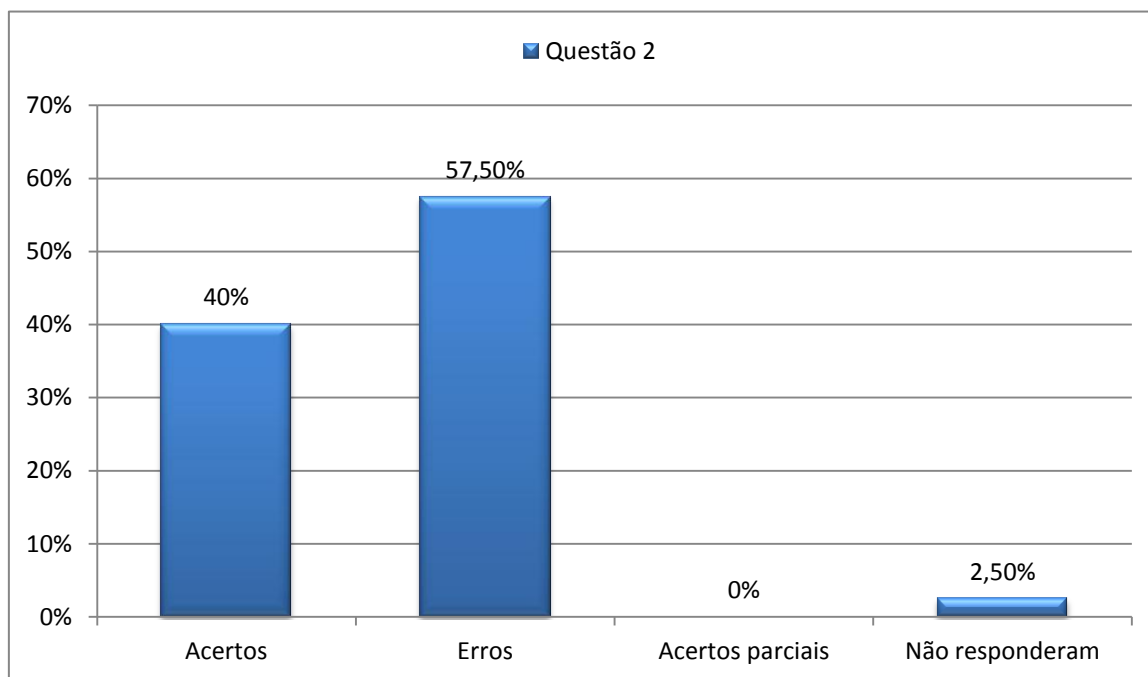


Gráfico 02: Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão sobre Efeito Estufa.

Nessa questão, os alunos tem dificuldade de relacionar com os acontecimentos do dia a dia. Eles escutam nos meios de comunicação informal constantemente sobre o aquecimento global e efeito estufa, mas esses conceitos se distanciam muito dos conhecimentos estudados em sala de aula, pois os professores não entrelaçam os conhecimentos formais com os informais.

Segundo Lobato (2009), Talvez a principal dificuldade em explicar o Efeito Estufa, com conceitos científicos, seja a necessidade de se entender como a radiação eletromagnética interage com a matéria e se transforma, através de processos de absorção e emissão. Pela falta de um modelo adequado que explique estes processos, o fenômeno acaba sendo simplificado, dando origem a um processo de memorização.

- Quando uma garrafa de água gelada é exposta ao ambiente, pode ser observadas gotículas de água em sua superfície externa, dizemos que a garrafa ficou “suada”. De onde provem está água? Explique este processo.

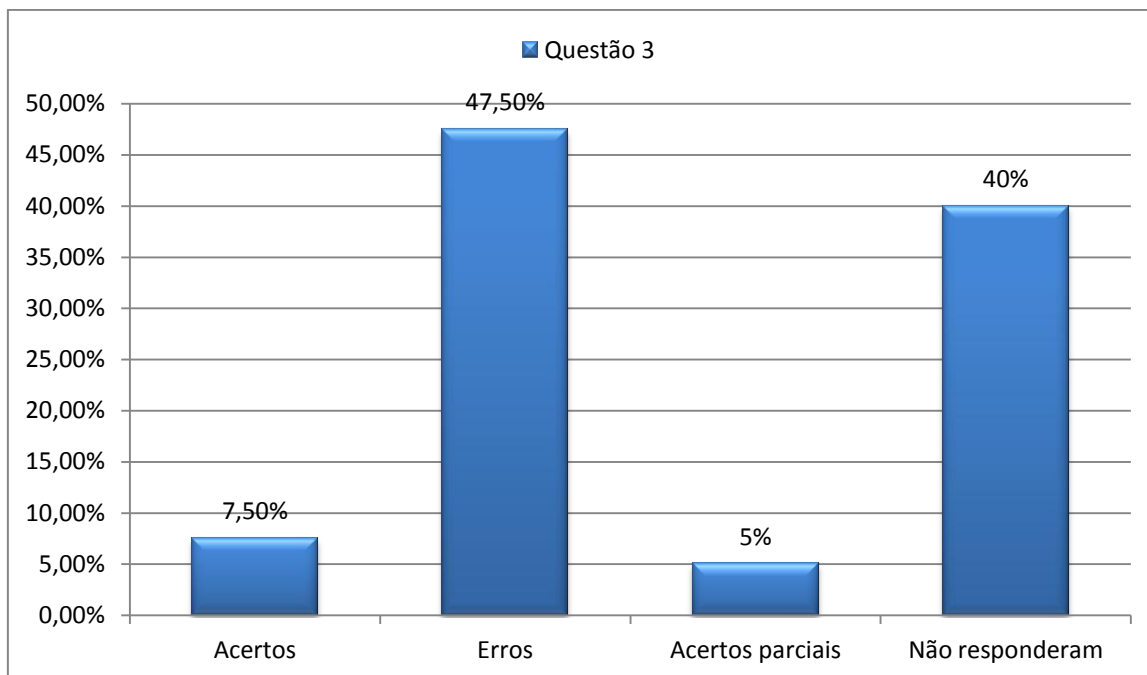


Gráfico 03: Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão sobre Física.

Essa questão merece destaque pela quantidade de alunos que não responderam a questão. Foi muito interessante analisar essa questão pelas respostas que foram encontradas. Um aluno escreveu que a água vem de dentro da garrafa, mostrando claramente que a maioria não sabe explicar qual a origem da água presente na superfície da garrafa.

Esse conhecimento é ensinado em vários momentos durante o ensino fundamental, mas os alunos não conseguem relacionar com a realidade.

- Todos os animais, herbívoros e predadores, dependem do alimento produzido pelas plantas para obter energia. Por tanto são chamados de consumidores. As plantas, por outro lado, produzem esses alimentos, transferindo para eles a energia captada diretamente do sol.
- a) Se colocarmos um consumidor em um local fechado, como por exemplo, um passarinho em um vidro fechado, o que acontecerá com ele? Por que isso irá acontecer?

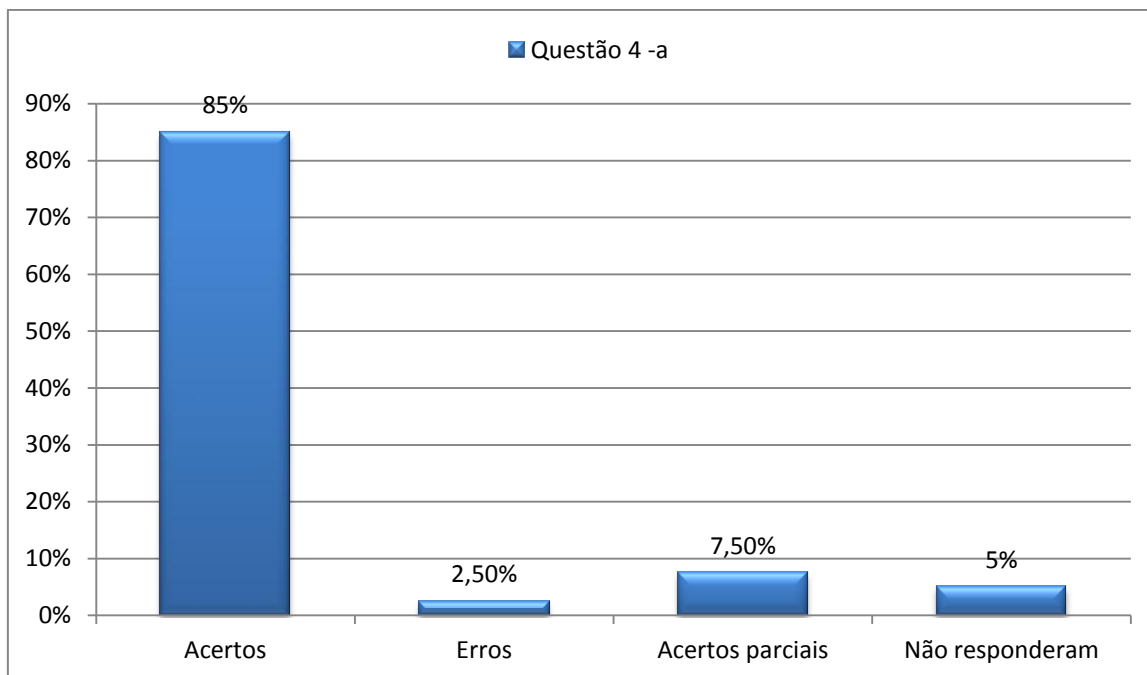


Gráfico 04-a: Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão sobre Seres Vivos e Botânica.

- b) Se no lugar desse consumidor colocar um produtor na presença luz. O que acontecerá com esse produtor? Por que isso ocorrerá?

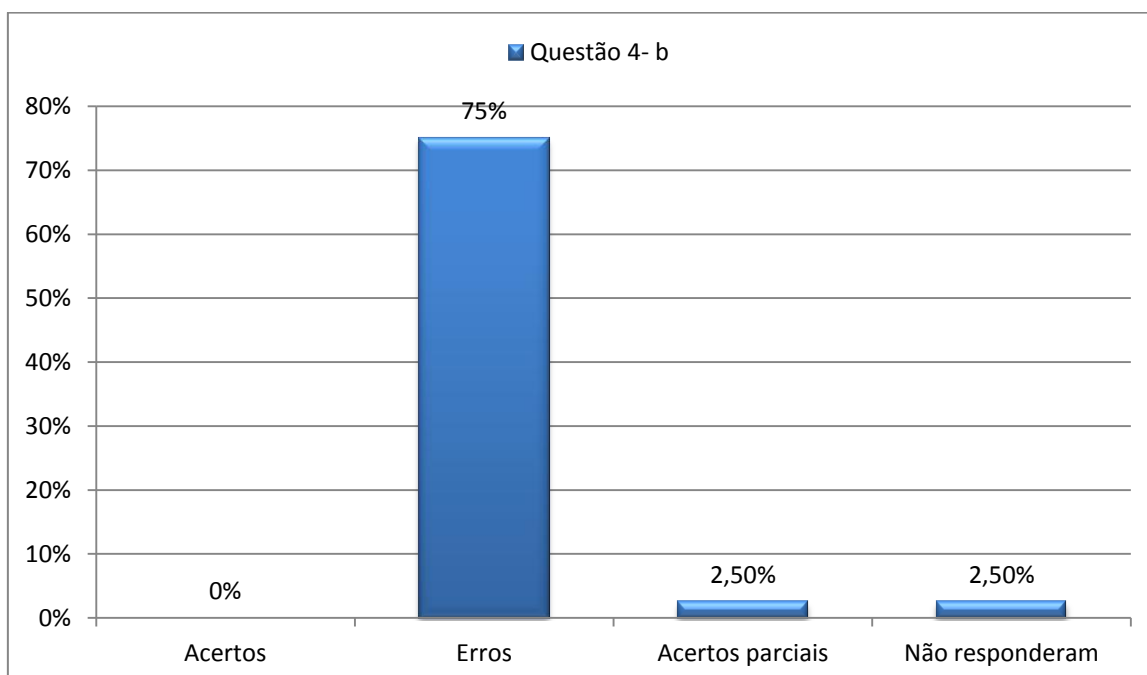


Gráfico 04- b: Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão sobre Seres Vivos e Botânica.

A questão número quatro revela a falta de conhecimento em termos científicos, pois na letra (A) o aluno tem uma noção de que os seres como ele irá morrer se ficar fechado em um local sem oxigenação, mostrando um nível de acertos elevados, diferente da letra (B), que expõe de forma clara a falta dos termos científicos e da relação de alguns fenômenos como a fotossíntese.

- Um menino que colocou um copo sobre uma vela acesa e observou que a chama da mesma se apagou. Explique por que isso aconteceu?

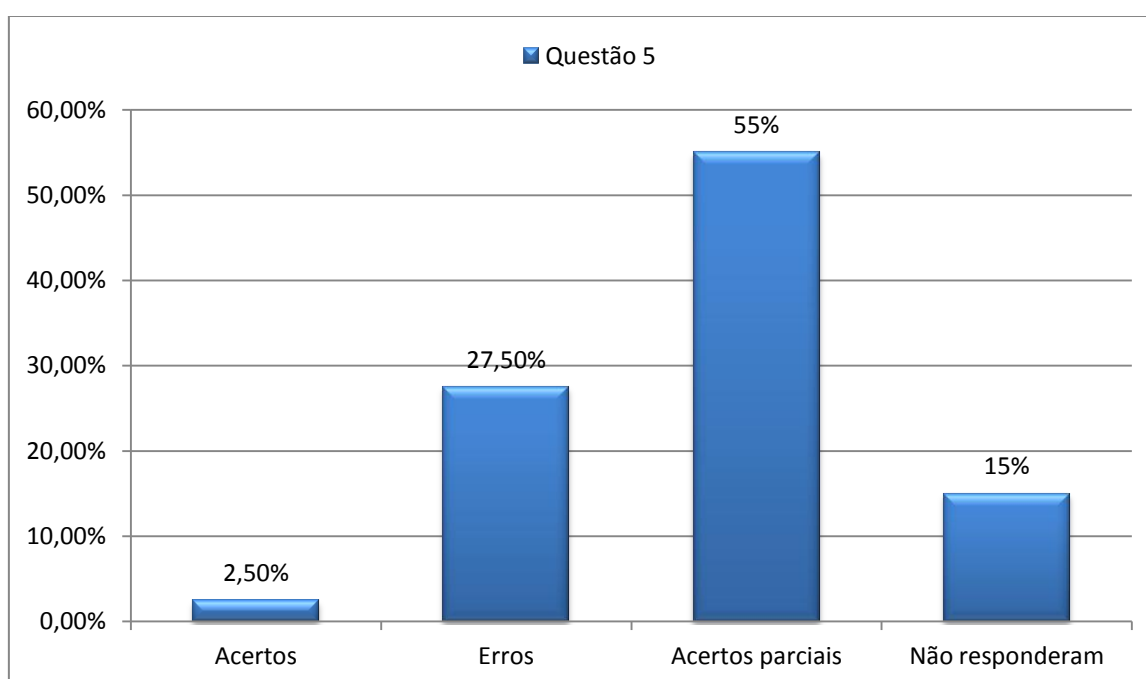


Gráfico 05: Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão sobre Física (Combustão).

A maioria dos alunos em algum momento de sua vida escolar, já realizou o experimento do copo sobre a vela, verificando que ela apaga. Perguntados sobre essa questão, a grande maioria afirma que tem conhecimento do experimento, e relata que a vela se apagou, mas poucos souberam explicar porque que essa vela apagou. Os estudantes não sabem que para haver combustão, deve-se necessariamente ocorrer à queima do oxigênio, e também não conhecem a palavra combustão como sendo a queima, afirmando novamente essa deficiência no ensino das ciências principalmente nas escolas públicas.

- Os pais sempre falam a seus filhos: “se não comer feijão, vai ficar anêmico!”.

A frase refere-se a uma doença causada pela falta de

- a) proteínas.
- b) potássio.
- c) iodo.
- d) ferro.

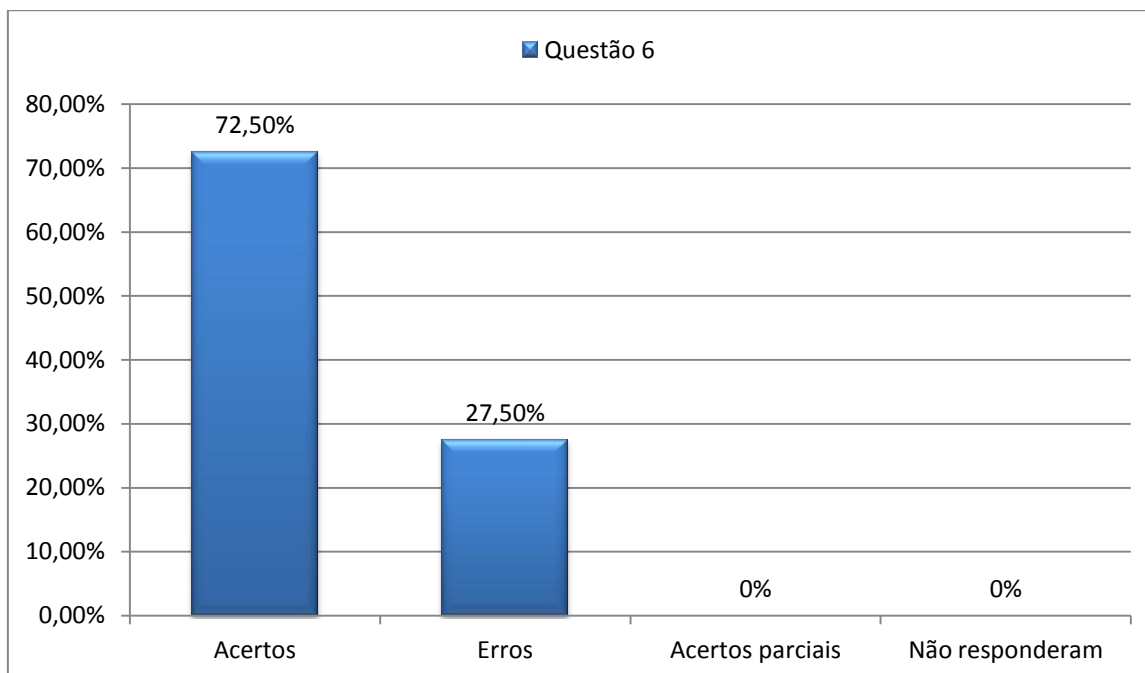


Gráfico 06: Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão sobre Vitaminas e Sais minerais.

Essa questão do nutriente ferro na alimentação, ligada a falta de alguns alimentos que contém esse nutriente, e a doença causada por essa falta, faz com que os alunos tenham um conhecimento maior sobre esse tema, muitos em alguma fase da vida já apresentou sintomas dessa doença, a anemia, e por esse e outros motivos, como preocupações dos pais, faz com que o aluno conheça mais essa doença e a vitamina relacionada, obtendo aqui um resultado satisfatório em virtude desse conhecimento cotidiano, que poderá ser aprimorado com os conhecimentos científicos.

- O homem desenvolveu diversas maneiras de produzir energia elétrica. Dentre as mais conhecidas, podemos citar: hidrelétrica, nuclear, eólica, geotérmica, biomassa e solar. O Brasil é um dos poucos países do mundo que oferece as

condições ambientais para a produção de todas essas categorias. Considerando diversidade social, econômica, política e geográfica das regiões do país, forma de produção de energia que mais se enquadra no perfil de cada região é:

a) região Nordeste: é a hidrelétrica, devido aos grandes reservatórios de água e ao alto índice pluviométrico.

b) região Sul: é a solar, devido aos longos períodos de incidência da luz do sol, possibilitando a implantação desse sistema.

c) região Sudeste: é a eólica, devido à pequena demanda de energia elétrica, permitindo a implantação desse sistema.

d) região Norte: é a solar, devido à pequena demanda em comunidades isoladas, o que facilita sua implantação.

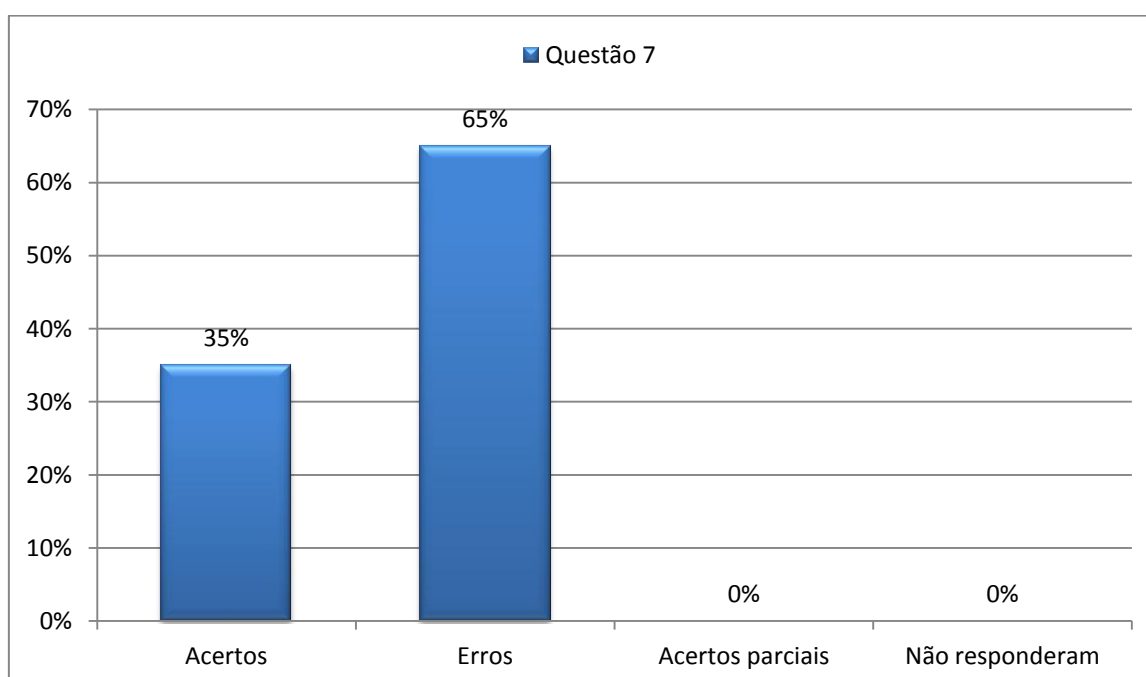


Gráfico 07: Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão sobre Tipos de Energia.

A resposta correta para a questão é a alternativa D. Pretende-se verificar se os alunos não possuíam conhecimentos sobre formas de produção de energia aliado aos perfis das regiões brasileiras, pois uma parcela dos alunos analisados não sabia o que significava os tipos de energia, e não possuem conhecimento geográfico para interpretar a questão.

- O balonismo como esporte é praticado no Brasil desde 1970, em 1987 foi criada a ABB (Associação Brasileira de Balonismo) e assim o esporte começou a ganhar vulto e ser difundido através de competições. Desde então são realizados anualmente os campeonatos nacionais que apontam dois representantes oficiais para o para o campeonato mundial, que se realiza a cada dois anos. Os balões funcionam pelo mesmo princípio de seus similares de São João, cheios de ar frio por um ventilador e depois aquecidos por um maçarico alimentado a gás (propano). Explique porque no balão o ar é aquecido.

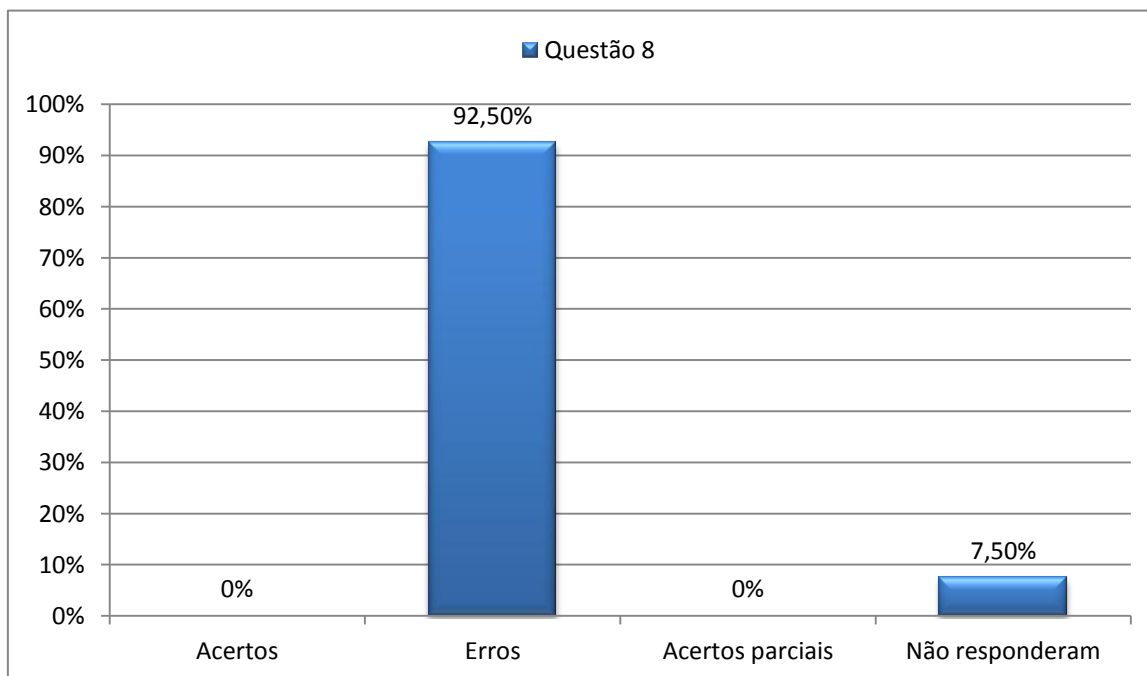


Gráfico 08: Demonstrativo de porcentagem de acertos e erros da questão sobre Física (Densidade).

Por ser descritiva, a questão 8 já apresenta um grau de dificuldade maior, mas o principal problema aqui é o conhecimento de física e química que faltou para formular as respostas corretas, eles não conseguem relacionar de forma coerente

uma resposta com fundamento científico, deixando explícito as dificuldades de relação formal e informal.

Além de não possuir um conhecimento científico relacionado com o cotidiano, os alunos também possuem dificuldades para construir um conceito científico a partir de experiências diárias. Mortimer (2001) destaca que:

A aplicação dessas estratégias em sala de aula tem resultado numa relação de custo-benefício altamente desfavorável. Gasta-se muito tempo com poucos conceitos, e muitas vezes esse processo não resulta na construção de conceitos científicos, mas na reafirmação do pensamento de senso-comum. A prática de sala de aula contribui para o aumento da consciência do estudante sobre suas concepções, mas não consegue dar o salto esperado em direção aos conceitos científicos.

BRASIL (1997), diz que o ensino de qualidade atual propõe uma prática educativa que se encaixe nas necessidades políticas, culturais, econômicas e sociais da realidade brasileira, com o objetivo de formar cidadãos autônomos, críticos e participativos, atuando na sociedade onde vivem com dignidade e responsabilidade. Mas para que isso aconteça é necessário à construção dos conceitos científicos na prática das salas de aula, para que os alunos consigam elaborar respostas com base em conceitos científicos.

Nessa perspectiva, onde a ciência é uma atividade histórica, e que sofre influências, é que se deve voltar para uma educação científica significativa, para que os educandos consigam relacionar esses conhecimentos aos fatos cotidianos.

As propostas mais adequadas para um ensino de Ciências coerente com tal direcionamento devem favorecer uma aprendizagem comprometida com as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. O que parece dificultar um ensino de Ciências, digamos, formador de cidadãos conscientes e críticos é o habitual distanciamento entre os conceitos científicos aprendidos em sala de aula e as questões científicas verdadeiramente relevantes para a vida das pessoas. (SANTOS, 2006).

A prática educativa deve se englobar nas necessidades básicas dos educandos, mas para que isso aconteça na área das ciências é de fundamental importância que esses conceitos associados às experiências cotidianas sejam estimulados na vida escolar do aluno desde os primórdios educacionais, para quando chegar à fase escolar final ele possua um conhecimento amplo. Ao conhecimento cotidiano se tem acesso desde os primeiros meses de vida, nomeando objetos, interpretando fenômenos. Diversas pesquisas têm mostrado que aquilo que chamamos de “ensino de ciências bem-sucedido” no sentido que os alunos alcancem uma compreensão adequada dos conhecimentos científicos, só acontecerá na adolescência ao final da escola pré-universitária ou até mesmo nos primeiros anos da universidade (BIZZO, 2002).

Os conhecimentos aprendidos nas salas de aula precisam ter aplicabilidade na vida do educando, ao contrário o ensino se torna sem significado, pois este além de significativo deve ser interessante, chamando a atenção do aluno para o conhecimento. Os resultados dessa pesquisa comprovam a falta de significado dos conhecimentos aprendidos durante a vida escolar do aluno, pois a maioria dos resultados é negativa e os educandos não estão sabendo relacionar esses conhecimentos.

Segundo Souza Barros (1998), o século XX é dominado pela ciência tecnológica, exigindo um cidadão cientificamente preparado para enfrentar esse tipo de sociedade, repensando o papel da educação científica como agente cultural e colocando como objetivo da educação formal a preparação do cidadão do futuro para compreender o amplo significado das ciências e suas potencialidades sobre a sociedade.

Spencer (1911) discute o papel da educação como uma preparação para a vida, e analisa as áreas do conhecimento, concluindo que a ciência é a que se encaixa nesse objetivo.

Segundo Bizzo (2002), os alunos têm fácil acesso ao conhecimento amplo, que denominamos “conhecimento cotidiano”, e ao ingressar na escola não deixarão de ter, assim, é função da escola somar esses conhecimentos, relacionando o científico ensinado na sala de aula ao conhecimento comum já existente.

Muitos autores citam que o ensino cotidiano deve servir como base do conhecimento científico, mas pouco se trata da relação científica aplicada ao

cotidiano. A compreensão científica é fundamental para a vida cotidiana do cidadão, e os assuntos ensinados na escola devem girar em torno do objetivo principal, a prática social. Pedro Rocha do Reis (2006) destaca que:

O argumento democrático, bastante utilizado nos documentos mais recentes, propõe uma educação científica para todos como forma de assegurar a construção de uma sociedade mais democrática, onde todos os cidadãos se sintam capacitados para participar de forma crítica e reflexiva em discussões, debates e processos decisórios sobre assuntos de natureza sociocientífica.

Deve-se melhorar o ensino das Ciências, mas não com a gana de achar gênios e futuros cientistas, e sim com o intuito de preparar os comuns dos mortais para terem algum domínio sobre a própria vida e seu próprio meio, descendo o saber científico de um patamar inalcançável. Todo indivíduo, hoje, precisa ser preparado para compreender os efeitos do progresso científico e tecnológico, assim como para lidar com os problemas ambientais que se refletem violentamente em nosso dia-a-dia. Assim, nota-se essa compreensão através da educação científica (AGUIAR MARANHÃO, 2007).

Os benefícios da ciência são, no entanto, distribuídos assimetricamente entre países, grupos sociais e sexos. O desenvolvimento científico tornou-se um fator crucial para o bem-estar social a tal ponto que a distinção entre povo rico e pobre é hoje feita pela capacidade de criar ou não o conhecimento científico (UNESCO, 2000).

A comunidade científica brasileira tem uma importante tarefa: mudar o ensino de informativo para transformador e criativo. Sendo este um desafio, pois abarca todos os níveis de ensino sem privilegiar um em detrimento de outro. Para atingir os objetivos de alterar o sistema educacional, é preciso se voltar para a formação dos professores. O Plano Nacional de Educação, elaborado pelo Congresso Nacional, foca na pesquisa como princípio orientador. Os professores precisam estar conscientes de que a ciência não é só um conjunto de conhecimentos, mas sim um paradigma pelo qual se vê o mundo (ZANCAN, 2000).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tomando por base a pesquisa realizada, foi possível observar que os alunos participantes da pesquisa, não estão conseguindo relacionar os conteúdos aprendidos durante o Ensino Fundamental a alguns fatos do cotidiano. Além dessa falta de correlação, é possível pensar também na deficiência da formação dos docentes e qual a sua relação na prática ação docente.

Esse estudo é pertinente, pois vem somar a formação dos professores, expondo aos mesmos a realidade encontrada nas salas de aula, nas quais futuramente irão ministrar. O desejo dessa pesquisa é mudar a realidade educacional através da mudança das práticas pedagógicas adotadas pelos professores de ciências das escolas públicas.

No âmbito geral da educação, esta pesquisa vem a contribuir para uma melhoria significativa, pois se iniciarmos pela formação dos professores, conseqüentemente a educação no geral irá se reformular e capacitarão os seus alunos, de forma que os mesmo irão sair do ensino fundamental com o conhecimento dos conteúdos, mas sabendo ler o mundo onde vivem e estando preparados para as mais diversas situações de sua vida cotidiana atendendo necessidades sociais e políticas da realidade brasileira.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR JR, ORLANDO. O papel do Construtivismo na pesquisa em Ensino de Ciências. Faculdade de Educação da UFMG, Minas Gerais, 2001.

ALVES, SANDRA BEVILAQUA F. Biologia e Ética: um estudo sobre a compreensão e atitudes de alunos do ensino médio frente ao tema genoma/ DNA. UNESP-São Paulo, 2005.

ANDERY, M.A.; MICHELETTO, N.; SERIO, T. M. P. [et al]. Para compreender a ciência: Uma perspectiva histórica. 14. Ed. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo; São Paulo: EDUC, 2004.

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

BARROS, SUZANA DE SOUZA. Educação Formal versus Informal: Desafios da Alfabetização Científica. Ed. Mercado das letras, São Paulo, 1998.

BIZZO, NÉLIO. Ciências: fácil ou difícil? 2º ed. 6º impressão. Editora Ática, São Paulo, 2002.

BIZZO, NÉLIO. Formas de Construtivismo: Mudança Conceitual e Construtivismo Conceitual, São Paulo, 2002.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução (1º e 2º ciclos). Vol. 1 / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CAMPOMAR, Marcos C. - **Do uso do "Estudo de Caso" em Pesquisas para Dissertação e Teses em Administração**_Revista de Administração, São Paulo, v.26, nº 3, p. 95-97, julho-setembro 1991

GATTI, BERNARDETE A. Formação continuada de professores: a questão psicossocial. 2003.

GIL, ANTÔNIO CARLOS. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo, Atlas, 2010.

GUIMARÃES, VALTER SOARES. Formação de Professores:saberes identidade e profissão. Campinas São Paulo: Papyrus, 2004

INEP- www.inep.gov.br/basica/encceja/provas-gabaritos.htm. Acesso em: 15 Jun. 2012.

KRASILCHIK, MYRIAM. O professor e o currículo de ciências – São Paulo EPU Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

KRASILCHIK, MYRIAM. Prática de Ensino de Biologia, São Paulo: Ed. Edusp, 2008.

LOBATO, ANDERSON CEZAR. Dirigindo o olhar para o Efeito Estufa nos Livros Didáticos de ensino Médio. 2009.

MACHADO, NILSON JOSÉ. Ensaio transversais: cidadania e educação. São Paulo: Escrituras Editora, 1997.

MARANHÃO, MAGNO DE AGUAR. Revista Gestão Universitária-Ed. 156 2007.

MORTIMER, EDUARDO FLEURY. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? Faculdade de Educação da Ufm, Mg, 2001.

PARANÁ. Diretrizes Curriculares De Ciências Para O Ensino Fundamental, 2008.

REIS, PEDRO ROCHA. Finalidades da educação científica: Um assunto polêmico. 2006.

SANTOS, PAULO ROBERTO DOS. O Ensino de Ciências e a Idéia de Cidadania. Faculdade de Educação, USP-São Paulo, 2006.

SCHROEDER, EDSON. Conceitos espontâneos e conceitos científicos: o processo da construção conceitual em Vygotsky. UFSC-Santa Catarina, 2007.

SPENCER, H. Essays in Education. Londres, 1911.

UNESCO. Primary and Secondary Education: age-specific enrolment ratios by gender 1960/61-1995/96

VALE J. M. F. Educação científica e sociedade. Educação Para a Ciência, p. 1-7, 1998.

ZANCAN, GLACI T. Educação Científica uma prioridade nacional, vol.14 no. 3 São Paulo, 2000

YIN, Robert K. - **Case Study Research - Design and Methods**. Sage Publications Inc., USA, 1989.

APÊNDICES

APÊNDICE – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Sexo do participante:

***Masculino()**

***Feminino ()**

QUESTIONÁRIO

1. Quando queremos dizer que uma comida é gostosa, costumamos que ela “dá água na boca”. Na verdade, nossa boca fica cheia de saliva, pois o simples fato de pensarmos na comida ou de olharmos para ela já é capaz de desencadear uma das primeiras etapas do processo de digestão dos alimentos. A saliva produzida por três pares de glândulas, as salivares, que contem água, muco e enzimas. Com base nessas informações, é correto afirmar que:

- a) Umedece o alimento para que ele possa ser mais facilmente mastigado e termina a digestão química dos alimentos.
- b) Umedece e lubrifica os alimentos para que ele possa ser mais facilmente engolido e inicia a digestão química do amido.
- c) É uma secreção produzida por glândulas localizadas no estomago e intestino e realiza a digestão de vários tipos de alimentos.
- d) É produzida por glândulas localizadas no céu da boca e tem por função única umedecer os alimentos secos e duros.

2. O efeito estufa é um fenômeno natural e fundamental para a manutenção da vida no planeta Terra, entretanto, quantidades excessivas de gases estufa na atmosfera podem elevar a temperatura do planeta a níveis indesejados. O Protocolo de Quioto (1997) propõe um calendário pelo qual os países signatários têm a obrigação de reduzir a emissão de gases causadores do efeito estufa em, pelo menos, 5,2% até 2012, em relação aos níveis de 1990. Qual a relação do efeito estufa com o aquecimento global? Quais os gases envolvidos nesse fenômeno?

3. Quando uma garrafa de água gelada é exposta ao ambiente, pode ser observadas gotículas de água em sua superfície externa, dizemos que a garrafa ficou “suada”. De onde provem está água? Explique este processo.

4. Todos os animais, herbívoros e predadores, dependem do alimento produzido pelas plantas para obter energia. Por tanto são chamados de consumidores. As plantas, por outro lado, produzem esses alimentos, transferindo para eles a energia captada diretamente do sol.

e) Se colocarmos um consumidor em um local fechado, como por exemplo, um passarinho em um vidro fechado, o que acontecerá com ele? Por que isso irá acontecer?

f) Se no lugar desse consumidor colocar um produtor na presença luz. O que acontecerá com esse produtor? Por que isso ocorrerá?

5. Um menino que colocou um copo sobre uma vela acesa e observou que a chama da mesma se apagou. Explique por que isso aconteceu?

6. Os pais sempre falam a seus filhos: “se não comer feijão, vai ficar anêmico!”. A frase refere-se a uma doença causada pela falta de

- a) proteínas.
- b) potássio.
- c) iodo.
- d) ferro.

7. O homem desenvolveu diversas maneiras de produzir energia elétrica. Dentre as mais conhecidas, podemos citar: hidrelétrica, nuclear, eólica, geotérmica, biomassa e solar. O Brasil é um dos poucos países do mundo que oferece as condições ambientais para a produção de todas essas categorias. Considerando diversidade social, econômica, política e geográfica das regiões do país, forma de produção de energia que mais se enquadra no perfil de cada região é:

a) região Nordeste: é a hidrelétrica, devido aos grandes reservatórios de água e ao alto índice pluviométrico.

b) região Sul: é a solar, devido aos longos períodos de incidência da luz do sol, possibilitando a implantação desse sistema.

c) região Sudeste: é a eólica, devido à pequena demanda de energia elétrica, permitindo a implantação desse sistema.

g) região Norte: é a solar, devido à pequena demanda em comunidades isoladas, o que facilita sua implantação.

8. O balonismo como esporte é praticado no Brasil desde 1970, em 1987 foi criada a ABB (Associação Brasileira de Balonismo) e assim o esporte começou a ganhar vulto e ser difundido através de competições. Desde então são realizados anualmente os campeonatos nacionais que apontam dois representantes oficiais para o para o campeonato mundial, que se realiza a cada dois anos. Os balões funcionam pelo mesmo princípio de seus similares de São João, cheios de ar frio por um ventilador e depois aquecidos por um maçarico alimentado a gás (propano). Explique por que nos balões o ar é aquecido?

