

# REVISTAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: CONCEPÇÕES SOBRE OS TEMAS ALIMENTAÇÃO-METABOLISMO ENERGÉTICO

## POPULAR BRAZILIAN SCIENCE MAGAZINE: CONCEPTIONS ON FEEDING ENERGY METABOLISM THEMES

Marisa da Costa Gomes<sup>1</sup>  
Andrea Thompson Da Poian<sup>2</sup>, Tânia Goldbach<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Bioquímica Médica

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Bioquímica Médica

<sup>3</sup>Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis/RJ

### Resumo:

O trabalho em curso, fruto de pesquisa em desenvolvimento, tem como objetivo identificar o papel das revistas de divulgação científica na construção de concepções acerca dos temas Alimentação-Metabolismo Energético. Para selecionar quais revistas são objetos desta investigação, foram aplicados questionários para 44 professores de Ciências e Biologia. Os resultados indicam que as mais utilizadas são as revistas Ciência Hoje, Superinteressante, Galileu e Scientific American Brasil. Dessa forma, optou-se por realizar um levantamento inicial dos artigos/matérias que abordam, de forma direta ou indireta, idéias relacionadas aos temas. Estes foram qualificados e categorizados com o objetivo de tornar mais nítidas as relações estabelecidas entre seus conteúdos e os referidos temas. Os dados preliminares indicam que, na revista Ciência Hoje, no período de agosto de 2005 à maio de 2007 foram identificados 24 artigos e 61 matérias, onde apenas 1 apresentou algum aspecto reconhecido como uma concepção alternativa e aponta-se a pertinência de continuidade do estudo.

**Palavras-chave:** Concepções Alternativas, Divulgação Científica, Alimentação e Metabolismo Energético, Educação Científica.

### Abstract:

The wider objective of the present work is to identify the role of the Popular Brazilian Science Magazines in the building of the conceptions about feeding energy metabolism themes. To sort out which magazines will be the object of the investigation some questionnaires were applied to 44 teachers of science and biology. The results indicate that the magazines that were more used are “Ciência Hoje, Superinteressante, Galileu and Scientific American Brasil”. This way we choose to make an initial survey of the articles and reports that approaches directly or indirectly ideas related to the theme. 24 articles and 61 reports were identified in the “Ciência Hoje” magazine between august/2005 and july/2007 and only one of them showed aspects which characterize it as an misconception. Later on, the articles and reports of the magazine were classified and categorized with the objective of making the established relations clearer between the contents of these and the referred themes.

**Keywords:** Misconceptions, Scientific Divulge, Feeding Energy Metabolism, Scientific Education.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho fundamenta-se no entendimento que a escola é parte integrante e ativa da sociedade. E nela são promovidas e refletidas mudanças nos âmbitos político, social, econômico e cultural. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação do ano de (1996), a educação escolar deve comprometer-se não somente com o mundo do trabalho, mas também, com a prática social.

Esta expectativa é reforçada por Lemke (2006), o qual enfatiza que a Educação, de forma mais ampla, deve contribuir para melhora na qualidade da vida social, ou seja, dar a mais pessoas no mundo, a oportunidade para uma vida melhor proporcionando padrões mínimos de bem estar social para todos. Este autor afirma que cabe a escola adaptar-se buscando transformar a Educação em Ciências em uma prática multi e transdisciplinar, sendo oferecida aos alunos como uma autêntica companheira de outras formas de ver o mundo, reorientando-se para a questão ambiental, auxiliando o entendimento de problemas sociais e promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico nos jovens cidadãos.

Deste modo, o sistema escolar almeja colaborar na formação de um cidadão autônomo e capacitado para tomar decisões e participar ativamente de uma sociedade democrática e plural (Rocha, 2003). Sociedade esta, que vêm sofrendo constantes transformações e descobertas, principalmente no que diz respeito aos panoramas científico e tecnológico, gerando conseqüentemente um acúmulo de conhecimentos decorrentes deste processo.

Atualmente a ciência e a tecnologia impregnam cada vez mais nosso cotidiano, seja por meio dos utensílios e aparelhos que são utilizados rotineiramente em diferentes setores da sociedade, seja pelos avanços deste conhecimento divulgados pela mídia (Sabbatini, 2004). Reconhecendo-se deste modo, a relação direta existente entre o desenvolvimento científico-tecnológico e a melhoria na qualidade de vida das populações, como descrito no parecer da Unesco do ano (2000):

“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)

E igualmente focado, por publicação recente da Organização dos Estados Americanos (2005):

“(…) o ritmo do avanço sem precedentes do conhecimento científico e tecnológico dos últimos séculos não apresenta sinais de desaceleração, com o grande potencial de melhorar a qualidade de vida da população do mundo e com profundas implicações para a economia global. A experiência ao longo dos anos tem demonstrado que não se pode pensar em desvincular o desenvolvimento sócio-econômico e cultural de um país de seu progresso em ciência e tecnologia ou da aplicação destas para resolver seus problemas mais importantes.

(…) o país que não tiver consciência da importância do investimento na capacidade científica e tecnológica nacional, tão necessária na Sociedade do Conhecimento, ficará defasado no tempo.”(OAS,2005)

Nesse contexto, podemos considerar que para participar da “Sociedade do Conhecimento”, é preciso que um país como nosso eleve os níveis de ensino e amplie as oportunidades de acesso ao conhecimento (Goldbach, 2006). Podendo utilizar como uma das estratégias para este processo, a **divulgação científica**, a qual é reconhecida como importante ferramenta por tornar acessível ao grande público o conhecimento produzido nas universidades e centros de pesquisa; despertar vocações científicas nos jovens, e ao mesmo tempo, gerar parâmetros para a própria comunidade científica (Silva, Arouca e Guimarães, 2002).

No que se refere ao termo “divulgação científica”, uma série de trabalhos teóricos tem se debruçado na tentativa de definição deste conceito gerando interpretações que nem sempre são consensuais (Marandino, 2003).

Para França, a divulgação científica é a tentativa de passar o conhecimento científico para a sociedade de uma forma que ela aceite, aprove e absorva (apud Vilas Boas, 2005). Segundo Reis (1982), esta atividade deve veicular em termos simples a ciência como processo, os princípios nela estabelecidos e as metodologias por ela empregadas. De forma mais abrangente, Candotti (1999) destaca que um dos objetivos da divulgação da ciência é proporcionar a participação do público chamado não especializado na discussão sobre os impactos e implicações éticas da produção do conhecimento e suas aplicações sociais, assim como o debate sobre política e tecnologia.

Porém para Massarani (1998), talvez seja Roqueplo (1974) quem defina este conceito de forma mais completa, afirmando ser todas as atividades de explicação e difusão dos conhecimentos, da cultura e do pensamento científico, as quais não devem ter como objetivo formar especialistas, diringindo-se assim, ao maior público possível.

Seria equivocado dizer que a divulgação científica está ligada apenas às ciências tradicionais, como a física, a química, a biologia e a matemática. A ciência hoje está em todas as áreas o conhecimento, desde a religião até a comunicação (Pimenta, 2006). Logo, esta prática social, comporta diversas atividades, como a de relações públicas em instituições de pesquisa, a museologia, a elaboração de livros, revistas e outros informativos por parte de cientistas e várias outras, inclusive o jornalismo.

Conseqüentemente, a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos através dos diferentes meios de comunicação (tv, rádio, jornais, revistas, cinema entre outros) têm conseguindo alcançar cada vez mais um público maior. Assim, esta forma de difusão vem se caracterizando como um fenômeno comunicacional, o qual assume as seguintes funções: educativa - ampliação do conhecimento e compreensão do público leigo sobre o processo científico e sua lógica; persuasiva - busca do desenvolvimento de uma opinião pública sobre os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico sobre a sociedade, para tomada de decisões e para diversão, quando assume o caráter de entretenimento (Gouvêa, 2002).

Dentro desta instância, vale ressaltar que para compreensão pública da ciência e tecnologia, é necessário que o ensino formal forneça habilidades mínimas para aquisição deste conhecimento, as quais devem ser mais amplas do que o “saber ler e escrever”. Em suma, estas aptidões podem ser geradas através de uma Educação científica de qualidade, a qual se configura como uma das formas de alcançar a alfabetização científica (Sabbatini, 2004). Conceito este, proposto pela American Association for the Advancement of Science (AAAS), o qual inclui as habilidades para familiarizar-se com o mundo natural e reconhecer sua diversidade e sua unidade; de entender os conceitos fundamentais e os princípios científicos, percebendo desta forma, a inter-relação entre a matemática, a ciência e a tecnologia; de adquirir conseqüentemente, a capacidade de pensar segundo o exigido pelo rigor científico e de utilizar este conhecimento para propósitos individuais e sociais.

É pertinente conhecer também a definição de Sabbatini (2004) para alfabetização científica como:

“o grau mínimo de compreensão em ciência e tecnologia que as pessoas devem ter para operar em nível básico como cidadãos e consumidores na sociedade tecnológica.”

Assim, uma alfabetização científica eficiente faz com que a ciência seja percebida como algo relevante para a vida cotidiana (Massanero, 2002).

Uma vez assumindo, que a Ciência e a tecnologia fazem parte da sociedade, torna-se necessário um maior nível de integração entre estas estâncias buscando solidificar a denominada “cultura científica” (Sabbatini, 2004), definida por Toharia (2001) como a possibilidade do indivíduo poder compartilhar com outras pessoas uns determinados conhecimentos básicos, históricos, conceituais, generalistas... Que lhe ajudem a compreender melhor e apreciar mais o mundo que lhe rodeia.

Deste modo, a expressão cultura científica engloba outras definições como: a alfabetização científica, a divulgação científica e a percepção/compreensão da ciência (Vogt,

2003). Acentuando assim, os processos da ciência, ou seja, como esta funciona e constrói os conhecimentos.

O presente trabalho pretende manter seu foco na divulgação científica, mais especificamente nas revistas de divulgação científica, pois de acordo com Goldbach, Friedrich e Gandara (2005) os textos destas revistas apresentam-se com qualidades positivas no contexto da educação científica, pois abordam temas atuais estimulando a leitura e o questionamento. As referidas qualidades positivas podem ser apreendidas devido aos formatos, recursos visuais e linguagens apropriadas, que tornam os textos de divulgação prazerosos de serem utilizados pelos leitores.

Estes textos são considerados por Kawamura e Salém (1996), recursos enriquecedores para o ensino de Ciências, e a utilização destes trazem novas questões, ampliam a visão de ciência e de mundo do aluno e do professor, possibilitando a criação de novas metodologias e estratégias de ensino, aprofundando e contextualizando o conteúdo abordado.

A democratização do conhecimento científico torna-se possível quando instrumentos importantes como os textos de divulgação, antes tão distante do alcance dos alunos, chegam à sala de aula promovendo o diálogo e conseqüentemente a alfabetização científica (Martins, 2005).

Apesar dos aspectos positivos destacados acima, e considerando que estes constituem-se como diferenciadores dos textos de livros didáticos, deve-se ter cuidado e é preciso se refletir sobre a qualidade dos meios de comunicação em questão, assim como sobre a forma de utilização dos textos de divulgação em sala de aula. Muitas vezes, as notícias por estes veiculadas, apresentam pouco ou nenhum compromisso com a ética e a neutralidade necessárias ao bom jornalismo de Ciência.

Caldas (2006) ressalta que aprender sobre o mundo editado pela mídia, a ler além das aparências, a compreender a polifonia presente nos enunciados da narrativa jornalística, não é tarefa fácil, mas desejável para uma leitura crítica da mídia. Relação tratada também por Díaz (1999), o qual aponta que os motivos que têm sido defendidos para realizar esta divulgação, não são apenas altruístas e de cidadania, mas também “motivos perversos”, que dizem respeito à manutenção do status sócio-econômico, do prestígio e do financiamento de todos os envolvidos na atividade científica.

## **CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS SOBRE OS TEMAS ALIMENTAÇÃO-METABOLISMO ENERGÉTICO**

O final da década de 1970 representou uma mudança no modo como os pesquisadores da área de ensino de ciências começaram a compreender o processo de aprendizagem, bem como a conceber o ensino de ciências em sala de aula. Anteriormente esta década, acreditava-se que a mente do aluno era como uma “tábula rasa” ou mente em branco, sob a qual alguém mais qualificado, neste caso o professor, iria imprimir algum conhecimento previamente estruturado (Clement, 1989; Casonato, 1996; apud. Oliveira, 2003).

O processo de mudança no modo de conceber o método de ensino e aprendizagem de conteúdos científicos foi marcado pela publicação do trabalho de doutorado realizado em 1973 pela pesquisadora Rosalind Driver, sob a orientação de Jack Easley. Neste, as autoras apontam que, os alunos em processo de aprendizagem de conceitos científicos, mesmo antes de ingressarem no curso formal de ciências, já possuem explicações sobre alguns destes fenômenos.

Estas explicações, como descreve Baxter (1989), podem ser concepções baseadas em observações diretas de fenômenos diários que vão sendo adaptadas, ou mesmo misturadas, a conhecimentos científicos adquiridos através da educação formal, sem que, no entanto a concepção cientificamente aceita substitua completamente as concepções anteriores.

As possíveis origens destas concepções alternativas se constituem em um tema bastante controvertido (Oliveira, 2003). De acordo com Pozo (1998), estas são caracterizadas como

construções pessoais dos alunos que foram elaboradas de forma espontânea, com a interação desses alunos com o meio ambiente em que vivem e com as outras pessoas. Ponto de vista compartilhado com outros pesquisadores (Solomon, 1983; Driver, 1994; Mortimer, 2000), que analisam as origens das concepções alternativas, buscando integrar as perspectivas sociais e individuais.

Nesse sentido, torna-se necessário refletir sobre as concepções alternativas e suas influências no ensino de ciências, uma vez que a aprendizagem escolar é influenciada pelo que o aluno já sabe, e principalmente, pelo fato das concepções alternativas não coincidirem com o contexto cientificamente aceito (Simpson, 1982).

Diagnosticou-se também, que tais concepções carregam grande conotação simplista como forma de explicar os fenômenos ou preceitos científicos. Desta forma, o conhecimento destas é de extrema importância para o planejamento de atividades pedagógicas, permitindo a construção de uma trajetória de ensino-aprendizagem com resultados mais efetivos.

Pesquisando as concepções de licenciandos do curso de Ciências Biológicas sobre o tema Tecido Muscular, Oliveira (2005) identificou grande dificuldade por parte destes, em visualizar a estrutura tridimensional da célula, não conseguindo associar a forma, localização e função das organelas que constituem a fibra muscular. Assim, após estas conclusões, a autora apresentou uma estratégia de ensino que minimizasse as dificuldades dos alunos.

Laburú (1987) estudou como os estudantes, do Ensino Fundamental e Médio, descrevem e compreendem o conceito de aceleração, com a finalidade de reelaborar suas concepções prévias. Identificou que, a passagem dos alunos pelo ensino formal, influencia pouco a lapidação das idéias intuitivas, que consideram a aceleração como critério de velocidade.

Outro trabalho na área da Física foi realizado por Goulart (1989), sobre conceitos espontâneos de fenômenos relativos à luz, numa amostra de estudantes do Ensino Fundamental e Médio de escolas públicas.

Embora as pesquisas sobre as concepções alternativas tenham se desenvolvido bastante nas últimas décadas, esse crescimento foi desigual com relação às diversas áreas do conhecimento. Os estudos relacionados às concepções dos alunos nos campos da física e da química conseguiram um desenvolvimento muito maior e mais acelerado do que o observado na área biológica (Driver, 1989). Com isso, a literatura sobre as concepções alternativas relacionadas a conteúdos específicos da bioquímica ainda é bastante escassa, surgindo assim a necessidade de aprofundamento neste campo.

Em trabalho recente, tentando diagnosticar as concepções dos alunos do Ensino Fundamental e Médio em relação ao tema metabolismo energético, Oliveira (2003) detectou uma concepção comum de que a glicose é obtida somente pela ingestão de carboidratos, sendo, ainda, a única fonte de energia para o organismo. Esta concepção parece surgir a partir da 7<sup>a</sup>. série do ensino fundamental quando os alunos têm seu primeiro contato com temas relacionados à alimentação, ao estudarem o corpo humano.

O autor também ressalta que é preciso investigar as concepções sobre o metabolismo energético que surgem no dia-a-dia dos alunos, ou seja, fora do ambiente escolar. Considerando-se assim, a importância da mídia na mediação de conceitos e idéias para as pessoas.

Solomon (1983), por sua vez, argumentou que as noções cotidianas que os estudantes sustentam têm origem no convívio social:

“No discurso diário e através dos meios de comunicação de massa, nossas crianças são confrontadas com suposições implícitas sobre como os objetos se movem, sua energia e suas propriedades, que podem estar em conflito direto com a explicação científica que aprendem na escola. Fora do laboratório escolar, esses adolescentes estão sendo continuamente socializados em um repertório completo de explicações não científicas (.....).”

Buscando identificar quais influências e fatores estão envolvidos na determinação e manutenção de tais concepções, optou-se por investigar quais são as fontes de pesquisa utilizadas

por professores no preparo de suas aulas, tendo como foco a temática alimentação e metabolismo energético.

Os resultados apontam que os professores em sua maioria, além de utilizar o livro didático, utilizam revistas de divulgação científica no planejamento e preparo de suas aulas.

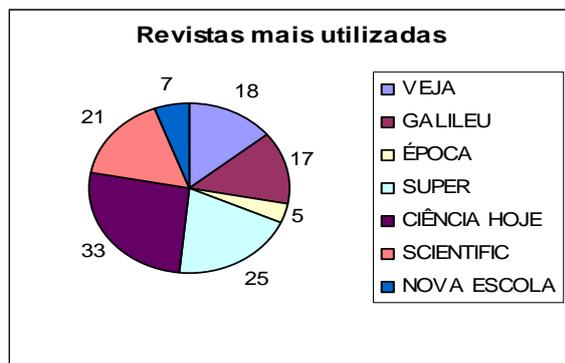
Nesta perspectiva, o presente trabalho investigará um conjunto de revistas de divulgação científica (RDC), buscando analisar suas contribuições para a manutenção ou não de concepções alternativas referentes aos temas Alimentação/Metabolismo Energético.

## RESULTADOS PRELIMINARES

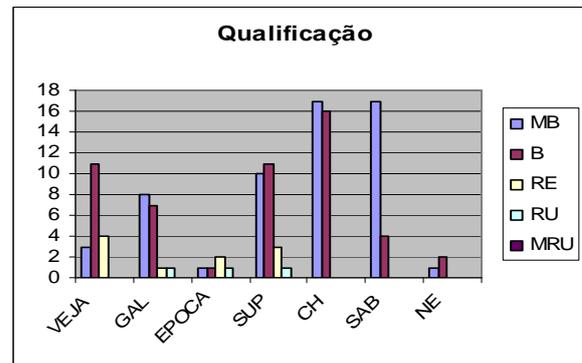
Para diagnosticar quais revistas (RDC) são mais utilizadas e quais são os aspectos referentes a esta utilização considerados importantes pelos docentes, foram aplicados questionários para 44 professores de Ciências e Biologia. Dentre estes, 28 são participantes de Cursos de Férias oferecidos pela UFRJ, 11 são cursistas da Pós-graduação *LATO SENSU* – Especialização em Ensino de Ciências oferecido pelo CEFET Química e 5 são participantes do curso de Especialização em Ensino de Ciências e Biologia da UFRJ. Estes, apesar da sua diversidade de origem/nível de ensino que atuam, notadamente, são profissionais que buscam melhoria em sua formação e conseqüentemente sua prática pedagógica.

A maioria destes leciona para o Ensino Fundamental (49%) e Médio (47%) em instituições públicas (44%) e privadas (54%).

Os resultados apontam, confirmando nossa hipótese, que 98% dos professores afirmam utilizar revistas para o preparo de suas aulas. E dentre estas, as mais utilizadas e melhor qualificadas foram a *Ciência Hoje*, a *Superinteressante*, a *Galileu* e a *Scientific American Brasil* respectivamente editadas pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Editora Abril, Editora Globo e Duetto Editorial (**figuras 1 e 2**). O mesmo resultado foi encontrado por Goldbach (2006) em seu trabalho, no qual após responder questionário, os professores apontaram as mesmas revistas anteriormente citadas, como as mais empregadas em sala de aula e que apresentam melhor qualidade.



**Figura 1: Revistas mais utilizadas no preparo de aulas de Ciências e Biologia.**



**Figura 2: Qualificação das revistas**

Segundo os professores estas revistas são utilizadas por configurarem-se como boa ferramenta para atualização dos assuntos científicos, uma vez, que suas matérias apresentam freqüente associação com o cotidiano. Somando-se a isso, as mesmas são de fácil acesso, ou seja, quando a escola não disponibiliza (como é o caso da *Ciência Hoje das Crianças* que é distribuída para rede pública de ensino pelo MEC), estas podem ser encontradas nas bancas de jornal.

A revista *Scientific American Brasil* foi a indicada por apresentar o maior grau de confiabilidade (67%) dentre os professores que a utilizam, embora estes tenham considerado sua linguagem somente razoavelmente acessível (57%) (**figuras 3 e 4**).

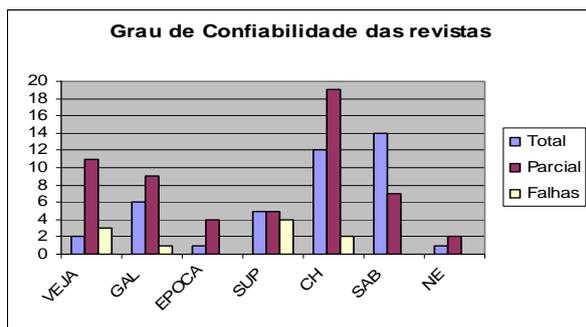


Figura 3: Grau de confiabilidade das revistas

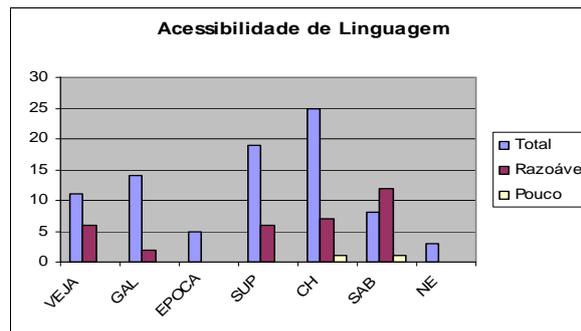


Figura 4: Acessibilidade de linguagem das revistas

Para o preparo de aulas voltadas para os tópicos Alimentação-Metabolismo Energético, as revistas *Ciência Hoje* (36%), *Superinteressante* (21%), *Scientific American Brasil* (17%) e *Galileu* (9%) foram consideradas as mais adequadas (figura 5) e serão então utilizadas como fonte para a pesquisa em questão.

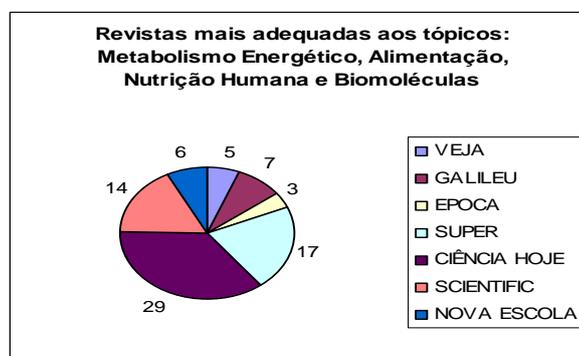


Figura 4: Revistas consideradas mais adequadas ao preparo de aulas voltadas aos tópicos Alimentação-Metabolismo energético

Os conteúdos destas revistas serão analisados quanto aos assuntos relacionados aos temas, sendo escolhido os períodos de agosto de 2005 à agosto de 2007 para tal análise.

Dessa forma, inicialmente optou-se por investigar a revista *Ciência Hoje*, e para obtenção dos resultados preliminares a seguir foi feito um levantamento das matérias desta (período de agosto de 2005 à maio de 2007) que abordavam de forma direta ou indireta os referidos temas, apoiando-se em metodologia anteriormente adotada por Goldbach (2006) em sua tese de doutorado.

As matérias foram numeradas em ordem crescente e estão organizadas da seguinte forma: título da revista seguido pelo mês, ano e número de sua publicação. As letras A e N indicam se as informações estão organizadas em forma de artigos ou matérias de menor fôlego (notícias, informes e outros) respectivamente. Após estes dados, são citados os títulos e páginas das mesmas (anexo 1).

Foram encontrados 24 artigos e 61 matérias que arrolam de alguma forma os temas Alimentação-Metabolismo energético.

Assim, buscando tornar mais nítidas as relações estabelecidas entre as matérias e os referidos temas após o levantamento inicial, adotou-se a construção de categorias, as quais permitem a identificação das temáticas mais frequentes presentes nos textos. Posteriormente, os artigos e matérias da revista foram qualificados de acordo com seus conteúdos, sendo inseridos na(s) categoria(s) /tema(s) correspondente(s) (tabela 1).

Cada categoria representa um tema específico. Porém vale ressaltar que, os assuntos que perfazem estas categorias apresentam uma vasta relação entre si, exigindo grande esforço para

agrupá-los. Um exemplo, é o caso do diabetes (**categoria/tema 8**), que é uma doença que pode ser provocada pela deficiência de produção e/ou ação da insulina, ou seja, está diretamente relacionada à fatores hormonais, assim como, à diversos outros fatores como os alimentares, os comportamentais, a obesidade e até mesmo à fatores genéticos. Deste modo, devido a frequência e notada importância destes temas, pôde-se perceber a relevância de sua discussão, optando pela formação de categorias isoladas para estes.

**Tabela 1: Relação dos temas mais frequentes existentes nos artigos/matérias da revista Ciência Hoje.**

<b>Categoria</b>	<b>Temas</b>	<b>Matérias relacionadas ao tema</b>	<b>Total</b>
1	Matérias que destacam o papel das diferentes biomoléculas no processo metabólico de obtenção de energia, bem como, as diferentes etapas deste processo.	6, 8, 11, 13, 18, 20, 32, 34, 37, 40, 41, 44, 46, 49, 50, 51, 57, 61, 68, 69, 72, 76, 77, 78, 82, 83, 84, 85.	28
2	Matérias que descrevem o valor nutricional dos alimentos (quantidade, qualidade, e falta de nutrientes).	10, 11, 14, 21, 24, 27, 29, 38, 39, 47, 51, 54, 55, 58, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 73, 75, 76, 77, 80, 81.	26
3	Matérias que abordam a constituição molecular, estrutural e química das biomoléculas.	6, 8, 9, 12, 18, 20, 23, 26, 31, 34, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 59, 60, 61, 70, 71, 72, 73, 77, 85.	25
4	Matérias que fazem associação entre a qualidade da alimentação, hábitos alimentares e comportamentais, e a ocorrência ou prevenção de doenças.	1, 2, 14, 17, 20, 21, 22, 24, 28, 30, 32, 36, 38, 44, 45, 47, 58, 66, 68, 73, 74, 75, 77, 81.	24
5	Matérias que expõem o papel terapêutico de determinadas biomoléculas.	9, 31, 34, 42, 46, 50, 51, 61, 62, 67, 71, 79, 82.	13
6	Matérias que relacionam a qualidade da alimentação, hábitos alimentares e comportamentais à manutenção de uma vida saudável.	2, 4, 7, 16, 19, 30, 32, 44, 47, 56, 62.	11
7	Matérias que enfocam a obesidade ou fazem relações que abordam a quantidade de tecido adiposo no corpo.	4, 5, 7, 25, 28, 33, 47, 48, 52, 76.	10
8	Matérias que destacam o diabetes.	35, 42, 45, 51, 53, 61, 68, 73, 76, 81.	10
9	Matérias que focalizam a regulação gênica da síntese de biomoléculas.	1, 12, 28, 43, 60, 63, 72, 76.	8
10	Matérias que enfocam a ação de hormônios na biossíntese de compostos orgânicos.	3, 11, 35, 41, 76.	5

Os resultados indicam que, dentre os artigos/matérias analisados há maior frequência de assuntos que abordam a função das diferentes biomoléculas, dentre elas proteínas, carboidratos e lipídios, no processo metabólico de obtenção de energia, assim como, as diferentes etapas decorrentes deste processo (**total = 28**). Seguidos de matérias que tem como principal intenção descrever o valor nutricional dos alimentos (**total = 26**) e aquelas que associam a qualidade da alimentação, hábitos alimentares e comportamentais à ocorrência ou prevenção de doenças (**total = 24**). Nos dois últimos casos podemos notar uma forte tendência da revista em abordar assuntos que tenham relação direta com a saúde e assim com o cotidiano de seus leitores. O que serve de estímulo para a investigação em questão, devido acreditar que a elucidação de temas como alimentação e metabolismo energético seja de extrema importância para os alunos, uma vez que, contribuem para maior compreensão do funcionamento de seus próprios organismos, fornecendo, conseqüentemente, bases para condutas mais adequadas com relação à saúde.

Buscando alcançar os objetivos mais amplos da pesquisa, ora em andamento, foi analisado nesta revista (CH), a partir das leituras cuidadosas dos textos dos artigos/matérias selecionados (**anexo 1**), elementos indicadores do que está se enunciando como concepções alternativas.

Um destes elementos é a idéia que a glicose é um nutriente adquirido pelo organismo humano apenas através da ingestão de carboidratos na alimentação. Esta é considerada, única biomolécula disponível como fonte de energia para a célula no processo de respiração. De acordo com os dados atuais, estes elementos foram identificados em apenas uma matéria (51CH-09/2006-nº230N- “Creatina contra radicais livres” p.48). Vale ressaltar que, os carboidratos são as moléculas mais abundantes da natureza, e por isso amplamente pesquisadas. O avanço do estudo desses compostos, porém, permitiu descobrir outros eventos biológicos relacionados a estes, como o reconhecimento e a sinalização celular, sua ação anticoagulante e antitrombótica (ex:heparina) entre outros. Dessa forma, reduzir o papel destas biomoléculas polivalentes à apenas uma função, não contribui para o entendimento do funcionamento do organismo de forma integrada.

Oliveira (2003), por exemplo, aponta algumas perspectivas e ações que devem ser consideradas quando os referidos temas são abordados em sala de aula, como a formulação de uma proposta de ensino que parta do princípio que o foco sobre o metabolismo na escola, deve ser a sua integração entre os diferentes tecidos. O autor também destaca a necessidade de investigar a possibilidade destas concepções serem adquiridas intuitivamente no cotidiano.

Esta única ocorrência encontrada pode estar apoiada ao fato da revista CH ser escrita diretamente por pesquisadores, sendo assim, seus artigos/matérias passam por recorrentes revisões que buscam alcançar critérios adequados de qualidade, tanto nos artigos de maior fôlego assinados por pesquisadores, como nas colunas escritas por jornalistas especializados em divulgação científica. Este olhar cuidadoso, também foi descrito por Juberg (2006) após investigar o tema Câncer nas revistas *Veja, Saúde e Pesquisa Fapesp*:

“(…) apesar da comunidade científica, incluindo médicos, pesquisadores e profissionais de saúde muitas vezes referirem-se à imprensa como manipuladora da informação, sensacionalista, percebemos que há um comprometimento dos jornalistas com suas fontes de informação e também com a notícia na busca de respaldar toda a informação veiculada no sentido de garantir a credibilidade junto aos leitores.” (Juberg, 2006)

Seguir analisando as outras revistas indicadas, e pesquisar as concepções presentes nas abordagens realizadas em relação aos temas alimentação-metabolismo energético, é nosso objetivo. Acreditamos que a identificação e a elucidação das diferentes concepções sobre esta temática pode contribuir para o planejamento e experimentação de novas estratégias de ensino.

## REFERÊNCIAS

- AAAS - American Association for the Advancement of Science. Science Literacy for All in the 21st Century. **Educational Leadership**, v. 57, n. 2, oct. 1999.
- Baxter, J. Children's understanding of familiar astronomical events. **International Journal of Science Education**, v. 11, 502-513, 1989.
- Caldas, G. Mídia, escola e leitura crítica do mundo. **Educação e Sociedade**, v.27, n.94, p.117-130, jan./abr. 2006.
- Candotti, E. Papel do cientista na divulgação científica. **Jornal da Ciência**, v. 408, RJ, abr. 1999.
- Díaz, J. V. Divulgación Científica y Democracia. **Didáctica de las Ciencias Experimentales**, n. 21, p.17-25, 1999.
- Driver, R; Easley, J. Pupils and paradigms: a review of literature related to concept development in adolescent science students. **Studies in Science Education**, v.5, p.61-84, 1978.

- Driver, R. Student's conceptions and the learning of science. **International Journal of Science Education**, v.11, p. 481-490, 1989.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J, Mortimer, E. e Scott, P. Constructing scientific knowledge in the classroom. **Educational Researcher**, v.23, p. 5-12, 1994.
- Goldbach, T. Entre receitas, programas e códigos: as idéias sobre gene em diferentes contextos. Tese de doutorado, UFRJ, abr. 2006.
- Goldbach, T; Friedrich, M.P; Steling, L.P; Gandara, A.C.P. A utilização de artigos de divulgação científica no trabalho docente. Anais do I ENEBIO/ III EREBIO RJ/ES. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, 2005.
- Gouvêa, G. A divulgação científica para crianças - o caso da ciência hoje das crianças. Tese de doutorado, UFRJ, 2002.
- Juberg, C; Macchiute, B. Um olhar sobre as revistas: o caso da divulgação em câncer. **Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, v.29, n.2, p. 119-132, jul./dez. 2006.
- Reis, J. Professor José Reis: Um divulgador da Ciência. **Ciência Hoje**, n.1, p. 77/78, jul./ag. 1982.
- Solomon, J. Learning about energy: how pupils think in two domains. **European Journal of Science Education**, v.5, n.1, p. 49-59, 1983.
- Kawamura, M; SALÉM, S. O texto de divulgação e o texto didático; conhecimentos diferentes?
- Anais do V Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 1996.
- Lemke, J. L. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. **Enseñanza de las Ciencias**, v.24, n.1, p. 5-12, mar. 2006.
- Marandino, M. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? In: **Anais do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**. SP, 2003.
- Martins, I; Monteiro, B; Cohen C; CHAGA, S. Uso de textos de divulgação científica no conteúdo "Corpo Humano". UFRJ-SEE-RJ/ PRO-IFEN – 2005.
- Massanero, M. A; Vasquez, A. A.; Acevedo, J. A. Opiniones sobre la influencia de la ciencia en la cultura. **Didáctica de las ciencias experimentales y sociales**, v.16, p. 35-55, 2002.
- Massarani, L. A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20. Dissertação de mestrado, UFRJ, 1998.
- Mortimer, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.
- Nardi, R; Gatti, S. R. T. Uma revisão sobre as investigações construtivistas nas últimas décadas: concepções espontâneas, mudança conceitual e ensino de ciências. **Revista Ciência, Tecnologia e Sociedade**, p. 145-167, 200
- OAS- Secretaria Ejecutiva para o Desenvolvimento Integral. Ciencia, tecnología, ingeniería e innovación para el desarrollo: una visión para las Américas em el siglo XXI. ISBN 0-8270-4909-9, 2ª ed., nov. 2005.
- Oliveira, G.A. O Metabolismo energético no ensino médio: diagnóstico e proposta de ensino. Dissertação de mestrado, UFRJ, 2003.
- Oliveira, S. S. Concepções alternativas e ensino de biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciados. **Revista Educar**, n.6, p.233-250, 2005.
- Pimenta, P. C. A divulgação científica no Brasil e o interesse público. **Ciência e Comunicação**, v.3, n. 4, jul. 2006.
- Pozo, J. I. A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos. In: COLL, C. et al. **Os conteúdos na reforma**. Porto Alegre: Artes médicas, p.17-71, 1998..
- Rocha, B. M. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de Ciências. Dissertação de mestrado, UFRJ, mar. 2003.
- Roqueplo, P. La partage du savoir. **Éditions du Sueli**, 1974.
- Sabbatini, M. Alfabetização e Cultura Científica: conceitos convergentes? **Ciência e Educação**, v.1, n.1, dez. 2004.

- Silva, A. G; Arouca, C. M; Guimarães, F. V; As exposições de divulgação da Ciência. In: Massarani, L.; Moreira, C. I.; Brito, F. **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Casa da Ciência/UFRJ, 2003, p.155-163.
- Simpson, M; Arnold, B. The inappropriate use of sub-sumer in biology learning. **European Journal of Science Education**, v. 4, n. 2, p. 173-178, 1982.
- Solomon, J. Learning about energy: how pupils think in two domains. **European Journal of Science Education**, v.5, n.1, p. 49-59, 1983.
- Toharia, M. Prólogo. Física 2<sup>o</sup> Bacharelato. In: Lowy, E.; Robles, J.L. **La ciencia es cultura**. Ediciones Akal, 2001.
- UNESCO. *Science for the twenty-first century*. Paris, 2000.
- Vilas Boas, S. **Formação e Informação Científica; jornalismo para iniciados e leigos**. São Paulo: Summus, 2005.
- Vogt, C. A espiral da cultura científica. **Comciência**, Especial Cultura Científica, n.45, jul. 2003.

## ANEXO 1

### Quadro 1: Levantamento dos artigos/matérias da revista **Ciência Hoje**

REVISTA CIÊNCIA HOJE
1 - CH-08/2005-nº218N- “Colesterol, genes e gêmeos” (p.12)
2 - CH-08/2005-nº218N- “Aspirina e vitamina e queda dos mitos” (p.13)
3 - CH-08/2005-nº218N- “Você e sua testosterona” (p.17)
4 - CH-08/2005-nº218N- “Vinho para prevenir a hipertensão” (p.59)
5 - CH-09/2005-nº219N- “Porque as mulheres têm mais facilidade do que os homens de boiar na água” (p.4-5)
6 - CH-09/2005-nº219A- “DNA: motor ou freio” (p.19)
7 - CH-10/2005-nº220N- “O clima e a alimentação podem interferir nas características da população de diferentes regiões? Por que, em lugares, como Sul e Nordeste, há diferenças mais marcantes do que em outros?” (p.5)
8 - CH-10/2005-nº220A- “Entrega em domicílio” (p.17)
9 - CH-10/2005-nº220A- “Proteínas sob medida” (p.30-35)
10 - CH-10/2005-nº220N- “Mandioca mais nutritiva” (p.59)
11 - CH-10/2005-nº220A- “Nascimento da endocrinologia” (p.73-75)
12 - CH-11/2005-nº221N- “Como o gene é definido pela genética moderna?” (p.7)
13 - CH-11/2005-nº221A- “Uma abordagem termodinâmica da vida” (34-39)
14 - CH-11/2005-nº221N- nota sem título (p.59)
15 - CH-11/2005-nº221N- “Gérmes de soja, doenças coronárias e menopausa” (p.65)
16 - CH-12/2005-nº222N- “Como é composto o quefir e quais seus benefícios para a saúde” (p.4)
17 - CH-12/2005-nº222N- “Boas idéias e inconformismo” (p.12-13)
18 - CH-12/2005-nº222A- “Os cristais e a origem da vida” (p.38-43)
19 - CH-12/2005-nº222N- “Defesa do organismo em três sabores” (p.49)
20 - CH-12/2005-nº222N- “Leite condensado de soja” (p.54)
21 - CH-01-02/2006-nº223N- “Chocolate e coração” (p.13)
22 - CH-01-02/2006-nº223N- “Fibras e câncer de intestino” (p.14)
23 - CH-03/2006-nº224N- “Porque a imunoglobulina A que a mãe passa para o filho por meio de seu leite não é digerida pelo estômago do bebê” (p.7)
24 - CH-03/2006-nº224N- “Dieta, câncer e coração” (p.14)
25 - CH-03/2006-nº224N- “Obesidade contagiosa?” (p.15)
26 - CH-04/2006-nº225N- “Potencial admirável” (p.14-15)
27 - CH-04/2006-nº225N- “Sal, proteína e canibalismo” (p.17)
28 - CH-04/2006-nº225A- “Mais uma guerra para os Estados Unidos” (p.19)
29 - CH-04/2006-nº225A- “Alimentação ecologicamente correta” (p.48)
30 - CH-04/2006-nº225N- “Pílulas de perfume” (p.52)
31 - CH-04/2006-nº225A- “Um veneno com remédio” (p.53)
32 - CH-05/2006-nº226N- “Portadores de HIV são mais vulneráveis à doenças cardiovasculares?” (p.6)
33 - CH-05/2006-nº226N- “Gene da obesidade” (p.18)
34 - CH-05/2006-nº226A- “Citocinas: os guias da defesa do organismo” (p.36-43)
35 - CH-06/2006-nº227A- “O campo promissor das células-tronco” (p.6-8)
36 - CH-06/2006-nº227N- “Alzheimer e alumínio - o retorno” (p.10)
37 - CH-06/2006-nº227N- “Cola de bactéria” (p.11)

- 38 - CH-06/2006-nº227N- “Mamão com manchas tem mais vitamina C” (p.49)
- 39 - CH-06/2006-nº227N- “Novas batatas doces” (p.55)
- 40 - CH-06/2006-nº227A- “As moléculas da hereditariedade” (p.64-66)
- 41 - CH-06/2006-nº227A- “Uma nobre função” (p.76-78)
- 42 - CH-07/2006-nº228N- “Gardênia e diabetes” (p.13)
- 43 - CH-07/2006-nº228A- “DNA não codificador: o lixo que vale ouro?” (p.36-42)
- 44 - CH-08/2006-nº229N- “Quais as propriedades medicinais do abacaxi...” (p.4)
- 45 - CH-08/2006-nº229N- “Café contra diabetes e cirrose” (p.12)
- 46 - CH-08/2006-nº229A-Capa: “Telômeros: os guardiões da vida”
- 47 - CH-08/2006-nº229N- “A vilã das gorduras” (p.46-47)
- 48 - CH-09/2006-nº230N- “Maconha, moderadores e gravidez” (p.15)
- 49 - CH-09/2006-nº230A- “Motores moleculares” (p.26-31)
- 50 - CH-09/2006-nº230N- “Novos antivirais à vista” (p.44-45)
- 51 - CH-09/2006-nº230N- “Creatina contra radicais livres” (p.48)
- 52 - CH-10/2006-nº231N- “Índice de massa corporal” (p.16)
- 53 - CH-10/2006-nº231A- “Experimentação com animais: uma polêmica sobre o trabalho científico” (p.24-29)
- 54 - CH-10/2006-nº231A- “Mandioca: opção contra a fome” (p.30-36)
- 55 - CH-10/2006-nº231N- “Uma plantinha venenosa” (p.37-39)
- 56 - CH-10/2006-nº231N- “A fome e as contradições em uma cidade brasileira” (p.57-59)
- 57 - CH-11/2006-nº232A- “Energia verde” (p.28-33)
- 58 - CH-11/2006-nº232N- “Hipertensão que vem de berço” (p.56-57)
- 59 - CH-12/2006-nº233N- “Decifrando o silêncio” (p.14-15)
- 60 - CH-12/2006-nº233N- “Filho de peixe... peixinho é” (p.19-20)
- 61 - CH-12/2006-nº233A-Capa: “Carboidratos: o novo papel dos açúcares” (p.24-31)
- 62 - CH-12/2006-nº233N- “Goma terapêutica” (p.49)
- 63 - CH-01-02/2007-nº234N- “Gene da longevidade” (p.12)
- 64 - CH-01-02/2007-nº234A- “O que comiam os humanos pré-históricos? (p.30- 35)
- 65 - CH-01-02/2007-nº234N- “Melancias amarelas” (p.51)
- 66 - CH-01-02/2007-nº234N- “Suplementação de ferro pode ser ineficaz” (p.53)
- 67 - CH-01-02/2007-nº234N- “Pau-ferro contra bactérias e fungos” (p.54)
- 68 - CH-03/2007-nº235N- “É verdade que bebidas isotônicas, se consumidas em excesso, podem danificar o rim e/ou o fígado? (p.4)
- 69 - CH-03/2007-nº235N- “Coração no pós-parto” (p.14)
- 70 - CH-03/2007-nº235N- “Suíça: pequenas moléculas, grandes negócios” (p.38-42)
- 71 - CH-03/2007-nº235N- “BCG decifrada” (p.45)
- 72 - CH-03/2007-nº235A- “HIF: proteção para as células” (p.67-69)
- 73 - CH-04/2007-nº236N- “O que é gordura vegetal hidrogenada (trans) e como reduzir seus malefícios aos vasos sanguíneos?” (p.4)
- 74 - CH-04/2007-nº236N- “Alho e colesterol” (p.13)
- 75 - CH-04/2007-nº236N- “Risco de morte vitaminado” (p.14)
- 76 - CH-04/2007-nº236A- “RNA de interferência” (p.32-38)
- 77 - CH-04/2007-nº236N- “Amaranto, opção contra o colesterol” (p.48-49)
- 78 - CH-04/2007-nº236N- “Exercício diminui apetite” (p.49)
- 79 - CH-04/2007-nº236N- “Plantas brasileiras no combate ao diabetes” (p.52)
- 80 - CH-04/2007-nº236N- “Na ponta dos dedos” (p.54)
- 81 - CH-05/2007-nº237N- “Café com fibra” (p.15)
- 82 - CH-05/2007-nº237A- “Controle do estresse” (p.24-29)
- 83 - CH-05/2007-nº237N- “Tumores sem defesa” (p.49)
- 84 - CH-05/2007-nº237N- “Lembranças duradouras” (p.54)
- 85 - CH-05/2007-nº237N- “Do DNA à proteína” (76-78)