



Universidade Federal do Pampa

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA (UNIPAMPA)
CAMPUS DE URUGUAIANA
CURSO CIÊNCIAS DA NATUREZA – LICENCIATURA**

**Investigação de referenciais teóricos para aprendizagem de Bioquímica:
Texto e Hipertexto**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Maiara Dias Bütttenbender

Uruguaiana, agosto de 2014.

Investigação de referenciais teóricos para aprendizagem de Bioquímica: Texto e Hipertexto

Theoretical frameworks investigation to learn Biochemistry: Text vs. Hypertext

Autora: Maiara Dias Büttendender

Orientador: Prof. Dr. Rafael Roehrs

Trabalho de conclusão de curso apresentado junto ao curso de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa Campus Uruguaiana, como requisito para a aprovação no componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso e requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências da Natureza.

Uruguaiana, agosto de 2014.

Maiara Dias Büttendender

Investigação de referenciais teóricos para aprendizagem de Bioquímica: Texto e Hipertexto

Trabalho de conclusão de curso apresentado junto ao curso de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa Campus Uruguaiana, como requisito para a aprovação no componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso e requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências da Natureza.

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em: 16/08/2014.
Banca examinadora:

Prof. Dr. Rafael Roehrs.
Orientador
(UNIPAMPA)

Prof. Me. Charles dos Santos Guidotti.
(UNIPAMPA)

Prof^a. Dra. Pâmela Billig Mello Carpes.
(UNIPAMPA)

“Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.”

Paulo Freire

AGRADECIMENTOS

Durante minha não tão longa vida sempre ouvi que devemos ser gratos pelas pessoas que nos cercam e apoiam de alguma forma, logo, nada mais justo de nesse momento agradecer à elas que são mesmo que indiretamente responsáveis por essa conquista.

Em primeiro lugar os responsáveis pela minha vida, educação e primeiros passos, meus pais. Obrigada por todo apoio, compreensão, carinho, puxões de orelha, enfim, por dedicarem suas vidas a mim e ao meu irmão. Irmão que também merece todos os créditos por desempenhar tão bem seu papel de irmão mais velho ao ajudar, aconselhar e implicar sempre que necessário. Amo vocês!

No decorrer do caminho encontrei outras pessoas que me serviram de inspiração, dentre elas o meu sábio orientador Prof. Rafael Roehrs, ao qual tenho que agradecer pelas inúmeras oportunidades e aprendizagens ao longo dos últimos anos, pela paciência e amizade construída. Tenho que agradecer também aos professores Charles Guidotti e Pâmela Carpes por aceitarem o convite para banca avaliadora.

Não poderia deixar de citar as amigades que conquistei ao longo dessa caminhada, afinal, foram cerca de quatro anos e meio juntos. Inúmeras horas de conversa, apoio, estudos, brincadeiras, piadas internas, trocas de experiências. Impossível citar um por um, mas como não recordar dos lanches repartidos, sms, fotos, músicas trocadas, trajetos de bêbados desenhados no pátio da escola para ensinar cinemática aos alunos de estágio e tantas outras histórias vividas nesse período? Dando destaque para a minha sis, Cecília, por todo auxílio durante a elaboração deste trabalho, sendo minha co-autora, colega de grupos de pesquisas, amiga e irmã.

Enfim, todos vocês foram essenciais para que eu chegasse até aqui. Por mais clichê que isso pareça nada teria sido possível se não fossem vocês do meu lado dando apoio, dedicando seus tempos a me fazerem companhia, dando conselhos, compartilhando ideias, sonhos, objetivos e, principalmente, momentos que ficarão para sempre guardados em meus pensamentos. Estou concluindo mais uma etapa de minha vida e espero que vocês continuem ao meu lado por toda a trajetória que ainda virá. Afinal, esse é o primeiro de muitos passos que ainda pretendo dar. Obrigada!

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
3 METODOLOGIA.....	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
5 CONCLUSÃO.....	16
6 REFERÊNCIAS	16
ANEXO I: normas de formatação da revista científica	19



Investigação de referenciais teóricos para aprendizagem de Bioquímica: Texto versus Hipertexto

Theoretical frameworks investigation to learn Biochemistry: Text vs. Hypertext

Resumo

A Bioquímica é o ramo da Ciência que estuda as estruturas moleculares, mecanismos e processos químicos responsáveis pela manutenção da vida. Seu estudo é visto em diversos cursos da graduação tornando assim indispensável a existência de referenciais teóricos na área. As novas tecnologias cada vez mais presentes em nosso cotidiano também servem de referenciais teóricos para a aprendizagem. Considerando isso, nossa pesquisa tem como objetivo analisar de que forma se apresentam os conceitos relacionados à Bioquímica em livros (texto) e na maior enciclopédia online Wikipédia (hipertexto). Para tanto, criamos três grandes categorias de avaliação: assunto, ilustrações e conceitos. Os resultados mostraram que em ambos referenciais a abordagem se dá de forma clara e sucinta, sendo de fácil compreensão.

Palavras-chave: Bioquímica, internet, livro, Wikipédia

Abstract

Biochemistry is the metier of science that studies the molecular mechanisms and chemical processes responsible for sustaining life structures. Its study is seen in various undergraduation courses, making it essential to the existence of theoretical frameworks in the area. The new technologies increasingly present in our daily lives also serve as theoretical frameworks for learning. Considering that, our research aims to analyze how the concepts are presented in books related to Biochemistry (text) and the largest online encyclopedia Wikipedia (hypertext). In order to do that three categories of evaluation were created: subject, illustrations and concepts. The results showed that in both referential the approach is clear and succinct, and easy to understand.

Keywords: Biochemistry, internet, book, Wikipédia.

1 INTRODUÇÃO

Por muitos anos os livros representavam a única fonte bibliográfica de aquisição de conhecimentos, sendo utilizados como material de apoio em sala de aula e referência nos mais diversos assuntos. Atualmente, além dos livros físicos, existem uma grande variedade de livros digitais e enciclopédias eletrônicas.

As novas tecnologias estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano, e diariamente nos mostram quão numerosa é a quantidade de informações que podemos obter ao utilizá-las. Considerando que elas são capazes de armazenar e compartilhar todo tipo de conhecimento simultaneamente, tornaram-se essenciais ao processo de ensino-aprendizagem, onde anteriormente a realização de pesquisas dependia somente de livros. Sobre a inclusão das novas tecnologias da informação e comunicação em nosso cotidiano, Rangel e Freire [1] relatam que “o que a vida cotidiana requer atualmente do indivíduo é que ele saiba onde buscar dados e informações para, em seguida, promover a contextualização, seleção e relação entre tudo àquilo que, abundantemente, as mídias lhe oferecem.”

Os autores citados acima ainda alegam que:

“O advento da era digital propiciou o aumento significativo da capacidade de processamento, transmissão e armazenamento de informações, ampliando a oferta e o consumo de textos e mensagens audiovisuais, e abrindo caminhos para uma densa criação e veiculação de ideias e produtos”. [2]

Atualmente, a maior fonte de pesquisas via internet é a Wikipédia, uma enciclopédia online que é conhecida mundialmente por possuir versões em diversos idiomas e dialetos. No nosso idioma a enciclopédia possui cerca de oitocentos mil artigos divididos entre diversos portais, os mesmos são divididos em subseções que por sua vez, também são divididas em outras seções. A Wikipédia é famosa também pela sua facilidade no acesso e na busca por informações. Nesse sentido Shareski [3] afirma que “as enciclopédias em papel são contêineres limitados de conhecimento enquanto a Wikipédia, por ser digital, é um contêiner ilimitado de conhecimento”.

Os artigos são relacionados entre si e os hipertextos fazem com que o usuário vá além da busca inicial com rapidez. A Wikipédia destaca-se também por permitir que ocorra discussão entre os usuários sobre os conceitos e dúvidas dos mesmos. Vale ressaltar que essa enciclopédia é mantida atualizada pelos seus usuários, ou seja, qualquer pessoa cadastrada pode criar, editar e organizar as informações contidas nela. Referente a isso, Lima [4] explica:



“Ao acessar a página, o internauta interage com o sistema, quando lê os textos publicados, passeia pela página ou ainda, faz suas pesquisas. Neste caso, ele apenas reage aos comandos do sistema. Entretanto, quando o interagente interfere na construção de textos, constrói seus próprios artigos e precisa trocar idéias e opiniões com outros wikipedistas, o sujeito está inserido nos dois tipos de interação. Isso porque, quando as alterações são frequentes na página, os interagentes são incentivados a justificarem suas modificações. Caso contrário, se o grupo não concordar com o novo texto, pode mantê-lo da maneira como produzido anteriormente. Isso é plenamente possível porque há um link chamado histórico em que constam todas as alterações de um artigo desde a sua criação.”

Em contrapartida temos o livro, que, anteriormente era a única e a mais confiável fonte de pesquisa. Como destaca Souza [5] “independente do nível de ensino, não cabem dúvidas acerca do importante papel dos livros didáticos. Essa atuação não se dá apenas no âmbito da construção individual do conhecimento, mas também como importante influenciador curricular”. Neste contexto iremos nos restringir aos livros utilizados em ambientes acadêmicos, mais especificamente os que são utilizados para a aprendizagem de Bioquímica, que pode ser definida como o estudo das estruturas moleculares, dos mecanismos e dos processos químicos responsáveis pela vida. Os organismos vivos são mantidos por sua capacidade de obter, transformar, armazenar e utilizar energia.

Anteriormente denominada como Química Biológica ou Fisiológica, segundo Albuquerque et al [6] a Bioquímica pode ser descrita como “uma ciência complexa e importante, que estuda os processos químicos envolvidos nos organismos vivos. Esses processos abrangem alguns componentes básicos, como proteínas, carboidratos, ácidos nucleicos e lipídeos, tratando das suas formas e funções no metabolismo”. Cada vez mais a bioquímica vem ganhando espaço e têm se tornado uma das ciências que mais cresce no campo do conhecimento humano, sendo indispensável na explicação do mecanismo fisiológico e patológico de vários compostos bioquímicos importantes para a saúde do ser humano [7].

Nesta linha de pensamento Silva e Batista [8] destacam que a “produção do conhecimento bioquímico tem se desenvolvido em vários institutos de pesquisa e, principalmente, no ambiente universitário.” Em cursos de graduação na área da Saúde e Ciências Biológicas encontramos componentes curriculares destinadas ao seu estudo. Segundo estudos sobre o ensino e pesquisa em Bioquímica, é recente a inserção dela em sala de aula, tendo começado na década de 80.

Dada a sua importância, encontramos diferentes fontes de informações que nos servem como referencial para a aprendizagem de Bioquímica na literatura. Dentre as



principais bibliografias de referência em Bioquímica utilizadas no Ensino Superior podemos citar os livros, Princípios de Bioquímica de Lehninger [9], Bioquímica Ilustrada [10], Bioquímica [11]. Mas também existem livros brasileiros de alta qualidade como o Bioquímica Básica dos professores Anita Marzzoco e Bayardo B. Torres [12]. Atualmente com as novas tecnologias utilizam-se também os livros digitais (e-books), como por exemplo, Fundamentos de Bioquímica: Textos didáticos, com autoria de Ricardo Vieira [7]. Dentre os muitos conceitos estudados em Bioquímica, destacamos as proteínas e carboidratos que serão os objetos de análises de nossa pesquisa. Nosso trabalho teve como objetivo investigar como a bioquímica é descrita em referenciais de pesquisa e aprendizagem distintos, texto e hipertexto.

3 METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa, optamos pelo livro Princípios de Bioquímica de Lehninger, utilizado como referência para a aquisição de conhecimento relacionado à Bioquímica. Para a análise estabelecemos dois conteúdos, proteínas e carboidratos, a seleção destes temas se justifica pelo fato de serem os mais visualizados na Wikipédia quando se trata da Bioquímica, contendo cerca de 86 mil e 74 mil visualizações (maio à julho de 2014) respectivamente. As proteínas são responsáveis por diversos processos, como por exemplo, a regulação das atividades dos órgãos, defesa do organismo, estruturação de tecidos, dentre outros. Os carboidratos por sua vez armazenam energia e também são responsáveis pela estrutura de tecidos.

A partir das informações iniciais, buscamos categorias para avaliar a Wikipédia e o livro Princípios de Bioquímica de Lehninger como referenciais teóricos visando analisar no que se difere texto e hipertexto. As criações destas categorias visam responder questões norteadoras de nossa pesquisa, como por exemplo, a veracidade das informações contidas na Wikipédia e a acessibilidade do vocabulário de um livro de Bioquímica, utilizado na maioria das vezes por discentes de cursos superiores. Após a escolha do livro e dos temas a serem analisados, realizamos uma leitura minuciosa para coleta de dados a partir das categorias previamente estabelecidas para a pesquisa quantitativa e qualitativa. Abaixo estão as categorias estabelecidas e o que será analisado a partir delas:



Quadro 1. Lista de categorias avaliadas para comparação da Wikipédia e o livro

Categorias	Sub-categorias
Conceitos	Clareza Linguagem Objetividade Contextualização
Ilustrações	Resoluções Legendas Número de ilustrações
Assuntos	Número de páginas Interdisciplinaridade Contextualização Geral

Ao analisar de que forma são vistos os conceitos nas fontes, avaliamos a clareza e a linguagem adotada pelos autores visando os diferentes públicos que podem fazer uso desses meios de aquisição de conhecimentos, e como esses conceitos são contextualizados a fim de exemplificá-lo. Ao observar as ilustrações contidas no livro e na Wikipédia foi considerada a resolução das imagens assim como a existência de uma legenda que explicasse a relação da imagem ao texto. No caso das estruturas químicas que são representadas através de figuras foram verificadas se estão corretas. Contabilizamos também o número de figuras presentes em ambos referenciais, a fim de observar a forma como eles auxiliam os leitores a elucidação dos conceitos a partir de sua utilização. E para analisar o texto como um todo, foi avaliado o número de páginas dadas a cada um dos conceitos em nossas fontes de pesquisa, a interdisciplinaridade, se os autores dão ênfase à Bioquímica como um todo ou se dão maior importância para Biologia ou Química. E a contextualização geral de maneira histórica, científica e cotidianamente. Em cada uma destas categorias foram elencados tópicos a serem analisados de forma objetiva, como por exemplo, a facilidade de compreensão do leitor.



4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O primeiro assunto avaliado foi os carboidratos. Ao buscar na Wikipédia [14] a definição do tema, encontramos que carboidratos são as “biomoléculas mais abundantes na natureza, constituídas principalmente por carbono, hidrogênio e oxigênio, podendo apresentar nitrogênio, fósforo ou enxofre na sua composição”. Neste breve conceito, o site possibilita que o leitor visualize o significado das palavras ali presentes, como oxigênio ou fósforo clicando no *hiperlink*.

Como já citado na metodologia da pesquisa, esta página na Wikipédia teve aproximadamente 74 mil visualizações nos últimos meses (Maio a Julho/2014 visualizado 28/07/2014) e está em 212º lugar no ranking de páginas acessadas na versão em português do site. O livro Lehninger [9] define como sendo “poliidroxialdeídos ou poliidroxicetonas, ou substâncias que geram estes compostos quando hidrolisadas. Muitos carboidratos têm a fórmula empírica $(CH_2O)_n$; alguns também contêm nitrogênio, fósforo ou enxofre”. No livro os carboidratos possuem um capítulo com cerca de 21 páginas. Abaixo na Tabela 1, consta nossa avaliação de acordo com as categorias pré-estabelecidas.

Tabela 1. Comparação do conteúdo sobre carboidratos na página da Wikipédia e no livro de Bioquímica.

Categorias	Wikipédia	Livro
Conceitos		
Compreensão	X	XX
Clareza	X	XX
Linguagem	X	XXX
Objetividade	X	X
Contextualização	X X	X
Ilustrações		
Resolução das ilustrações	X X X	X
Legendas das ilustrações	X	X
Estruturas Químicas	XX	X
Número de ilustrações	1	30
Assunto		
Interdisciplinaridade	X	x
Contextualização Geral	X	x
Número de páginas	Não identificado	21

Legenda: Bom – x Razoável – x x Ruim – x x x



Percebe-se que são poucas diferenças entre os resultados encontrados nos dois referenciais teóricos. Considerando os aspectos avaliados em ambas as ferramentas foram constatadas que elas se assemelham muito, apesar da Wikipédia apresentá-los de forma mais simples, conforme pode ser visto ao avaliarmos a categoria de conceitos. A linguagem adotada é clara e de fácil compreensão nas duas fontes, facilitando assim o processo de compreensão dos conceitos. Sobre as ilustrações Vasconcelos e Souto [15] nos dizem que “uma figura adequada deve ser compreensível *per se*, possuir legenda auto-explicativa, ter relação direta com o texto, e ser inserida à medida que a informação é apresentada”. Encontramos no livro ilustrações que estão de acordo com o que os autores propõem, as figuras estão presentes em um grande número e auxiliam na elucidação do que o texto nos diz e em boa resolução. O contrário observou-se na Wikipédia, que não apresenta muitas imagens. As estruturas químicas por sua vez estão presentes em ambos locais, sendo perceptível a diferença da importância dada a elas em cada uma das fontes de pesquisa. A versão física contém várias estruturas químicas que são citadas ao longo do texto e possuem legendas claras e explicativas e em boa resolução, em contrapartida a Wikipédia possui apenas uma imagem que está com péssima resolução e a legenda traz apenas o nome da fórmula estrutural.

A contextualização ocorre de forma mais abrangente no livro, onde são apresentados fatos históricos e descobertas científicas que levam até os conceitos atuais, enquanto a Wikipédia apresenta textos mais sucintos e sintetizados. É notável também que o livro aborda o conceito de carboidrato dando mais ênfase à química e o site relaciona mais conteúdos da biologia, porém de forma interdisciplinar, tal fato talvez esteja relacionado com a área de formação dos autores de cada referencial.

Nosso segundo tópico de análise foi as proteínas. O livro Princípios de Bioquímica de Lehninger [9] as define como “macromoléculas compostas por uma ou mais cadeias polipeptídicas, cada uma com uma sequência característica de aminoácidos unidos por ligações peptídicas”. Na Wikipédia o artigo possui cerca de 86 mil visualizações nos últimos três meses (Maio à Julho/2014 visualizado dia 28/07/2014) sendo a 178ª página mais visitada no site na sua versão em nosso idioma. A definição encontrada foi que “proteínas são biomoléculas de grande dimensão, ou macromoléculas, constituídas por uma ou mais cadeias de resíduos de aminoácidos” [16]. A enciclopédia virtual utiliza uma linguagem mais simples e de fácil entendimento em comparação ao livro. Os resultados obtidos nessa análise, em sua maioria, vieram ao encontro com os dados observados



sobre carboidratos. A tabela 2 apresenta os resultados encontrados:

Tabela 2. Comparação do conteúdo sobre proteínas na página da Wikipédia e no livro de Bioquímica

Categorias	Wikipédia	Livro
Conceitos		
Compreensão	X	X
Clareza	X	XX
Linguagem	X	X
Objetividade	X	X
Contextualização	X	X
Resolução das ilustrações	X	X
Ilustrações		
Legendas das ilustrações	X	X
Estruturas Químicas	X X X	X
Número de ilustrações	14	37
Assunto		
Interdisciplinaridade	X	X
Contextualização Geral	X	X
Número de página	Não identificado	35

Legenda: Bom – x Razoável – x x Ruim – x x x

Ao analisarmos os conceitos encontramos tanto no texto quanto no hipertexto uma linguagem clara. E, neste caso, as proteínas possuem imagens que auxiliam na elucidação do conteúdo na Wikipédia. O livro segue a mesma linha anteriormente citada, contextualizando os conceitos abordados com ilustrações e estruturas químicas. Ao avaliarmos a interdisciplinaridade, em ambos referenciais percebemos a existência de conceitos de duas áreas do conhecimento, sendo no livro mais evidenciado a química e na Wikipédia a biologia. Thiesen [17] defende a importância da interdisciplinaridade ao afirmar que “ela busca responder à necessidade de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento”.

Ao analisarmos o livro percebemos as palavras citadas pela primeira vez estão destacadas e consta uma significação dentro do texto e em seu glossário. Utilizam-se esquemas e diagramas que auxiliam a compreensão do objeto de estudo. No final de cada seção os autores trazem um resumo sobre os conteúdos. A presença de exercícios de fixação é um dos pontos positivos do livro, pois auxilia ao leitor a exercitar os conhecimentos adquiridos após a leitura. Ressalta também sugestões de leituras



adicionais para maior aprofundamento dos conceitos estudados ao longo do capítulo.

Pela comparação realizada como um todo percebemos que o hipertexto muitas vezes é mais sucinto em suas informações, tratando os conteúdos de forma resumida, enquanto o livro busca abranger um maior número de dados. A quantidade de informações contidas no livro segue uma sequência didática, explorando o objeto de estudo e aprofundando-o cada vez mais ao leitor. Em contrapartida a plataforma virtual possibilita o acesso a *hiperlinks* onde o usuário é levado para outras páginas que se relaciona com o tema procurado, sendo ele o direcionador desta pesquisa.

Por se tratar de uma enciclopédia online, a procura pela Wikipédia como fonte primária de conhecimento vem crescendo. A facilidade do acesso e maior rapidez em relacionar conceitos através de seus hipertextos a favorece. Sobre as diferenças entre textos e hipertextos Fontanini [18] destacou que, enquanto os textos tradicionais são estruturados e sequenciais, os hipertextos não são lineares e o próprio leitor irá optar por uma ordem sequencial. A autora destaca, também, que, ao se deparar com um hipertexto, o pesquisador irá encontrar palavras destacadas que, ao serem clicadas, irão levar a outros textos e informações tecendo assim uma rede de informações. A Wikipédia neste caso, segundo Carvalho [19] “cria oportunidades ímpares na construção de aprendizado, criando ligações entre temas que aumentam de número, complexidade e importância cada vez que um usuário diferente realiza sua edição em uma versão pré-elaborada”.

Outro ponto que merece destaque na utilização do ambiente virtual é a facilidade em que o usuário encontra o que está buscando, no site ao digitar um assunto lhe é apresentado uma lista de *links* relacionados a pesquisa, enquanto ao fazer uso de um livro será necessária a busca manualmente. A veracidade das informações encontradas no site é confirmada após a comparação com os conceitos do livro utilizado em nossa pesquisa. Ainda sobre as vantagens encontradas, podemos citar os links que levam ao leitor a outras páginas da internet e as referências bibliográficas utilizadas pela pessoa que criou ou editou as informações no site, onde encontramos inclusive o livro utilizado também em nossa pesquisa. A inserção de mais ilustrações no site pode torna-lo mais atrativo como material de apoio. O livro por sua vez se destaca pelas ilustrações e sua abordagem é mais aprofundada em relação à Wikipédia. Neste caso, ambos possuem pontos positivos quanto a sua utilização para aprendizagem, a escolha por um dos referenciais fica a cargo da necessidade do leitor, informações mais superficiais podem facilmente serem encontradas no hipertexto, porém, para aprofundar o conhecimento se faz necessário o livro.



5 CONCLUSÃO

A internet a cada dia que passa está garantindo seu lugar e se tornando essencial no cotidiano e na área da educação não seria de forma diferente. A utilização de novas tecnologias está presente como material de apoio para o processo de ensino-aprendizagem, servindo como fonte de informações que anteriormente só estavam presentes em livros. Por este motivo a necessidade de verificar a forma como a maior enciclopédia online apresenta conceitos relacionados à Bioquímica.

A partir do resultado da análise realizada em nossa pesquisa podemos afirmar que a Wikipédia traz informações corretas quando comparadas com as do livro, ao menos nos temas estudados, tornando-a fonte confiável para pesquisa. As diferenças observadas ressaltaram tanto qualidades da Wikipédia como a opção de direcionar e ampliar as pesquisas conforme as necessidades do leitor, quanto desvantagens em relação ao livro, que traz maior número de dados, ilustrações e consegue aprofundar-se nos temas e expandir o que está sendo abordado de forma sequencial. Assim fica claro que um não substituí o outro, texto e hipertextos podem e devem se completar para uma melhor compreensão de conteúdos.

6 REFERÊNCIAS

[1] Rangel M, Freire W. Educação com Tecnologia: Texto, hipertexto e leitura. 1.ed. Rio de Janeiro: Walk, 2012. Capítulo 1, Internet e Jornal na formação educativa de leitores, p.11-15.

[2] Rangel M, Freire W. Educação com tecnologia: Texto, hipertexto e leitura. 1 ed. Rio de Janeiro: Walk, 2012. Capítulo 4, Vivemos uma Paideia midiática?, p.33-41.

[3] Shareski D, Winkler C. Are wikis worth the time? International Society for Technology in Education. [online]. [acesso em 23 Jul. 2013]. Disponível em: http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_0=EJ728925&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accn=EJ728925

[4] Lima VW. Canais de interação na Wikipédia. Bib On-line Cie Com. [internet]. 2005



[acesso 29 Jun. 2013] 1-7. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/lima-vanessa-canais-interacao-wikipedia.pdf>.

[5] Souza KAFD, Mate CH, Porto PA. História do uso do Livro Didático Universitário: O caso do Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Rev Cie Educ. 2011; 17(4): 873-886.

[6] Albuquerque MAC, Amorim AHC, Rocha JRF, Silveira LMFG, Neri DFM. Bioquímica como sinônimo de ensino, pesquisa e extensão: um relato de experiência. Rev Bras Educ Med. 2012, 36(1): 137-142.

[7] Vieira R. Fundamentos de Bioquímica: Textos didáticos. [online]. Pará, Brasil; 2003. [acesso 15 jul 2014]. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/6034140/Livro-Fundamentos-de-Bioquimica-Ricardo-Vieira>.

[8] Silva IF, Batista NA. O ensino de Bioquímica e a participação discente na pesquisa: A perspectiva docente. Rev Bras Ens Bioq Bio Mol. 2004, 2(1):17-23.

[9] Nelson DL, Cox MM. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5 ed. Porto Alegre: Artmed; 2011.

[10] Champe PC, Harvey RA, Ferrier DR. Bioquímica Ilustrada. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

[11] Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. Bioquímica. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

[12] Marzzoco A, Torres BB. Bioquímica Básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

[13] Nogueira CM, Parmanhan BR, Farias PP, Corrêa AG. A importância crescente dos carboidratos em química medicinal. Rev Virt Quim. 2009, 1 (2), 149-159.

[14] Wikipédia. Carboidratos. [capturado 25 jul 2014]. Disponível em:



<http://pt.wikipedia.org/wiki/Carboidrato>

[15] Vasconcelos SD, Souto E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental – Proposta de critérios para análise de conteúdo zoológico. *Rev Cie Educ.* 2003; 9(1): 93-104.

[16] Wikipédia. Proteínas. [capturado de jul 2014]. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Prote%C3%ADna>.

[17] Thiesen JS. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. *Rev Bras Educ.* 2008;13(39) 545-554.

[18] Fontanini I. O uso da tecnologia na educação: hipertextos x textos tradicionais. [internet] 2008. [acesso em: 17 julho 2014]. Disponível em: <http://www.informativo.uem.br/novo/index.php/informativos-2008-mainmenu-31/97-informativo-830/1819-o-uso-da-tecnologia-na-educa-hipertextos-x-textos-tradicionais>.

[19] Carvalho FLS. A adoção do wiki como ferramenta de avaliação na modalidade de B-Learning. [internet] Trabalho apresentado no XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção; 2011 out 04-07 [acesso em 20 jul. 2014]; Minas Gerais. Disponível em: www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_sto_144_905_19039.pdf





Seção: Artigo Científico

ANEXO I: normas de formatação da revista científica

Título (Arial, 14, centralizado)

Para garantir a avaliação as cegas, não insira os nomes, filiações ou quaisquer outros dados que possam identificar os autores ou a instituição.

Resumo (Arial, 12, negrito, esquerda)

Texto texto... (Arial, 10, justificado) – Máximo 1000 caracteres, incluindo espaços.

Palavras-chave: (Arial, 10, negrito, Esquerda) - (três palavras, restrito a uma linha)

Abstract (Arial, 12, negrito, esquerda)

Texto texto... (Arial, 10, justificado) – 1000 caracteres (incluindo espaços)

Keywords: (Arial, 10, negrito, Esquerda) (três palavras, restrito em uma linha)



Segunda página, sem cabeçalho e com rodapé conforme apresentado nesta página.

1 Título da seção 1 (Arial, 13, negrito, esquerda, espaçamento abaixo do parágrafo 0.40 cm, numeração sem ponto).

Texto.... (Arial, 12, justificado, primeira linha 1.25, 1.5 entre linhas.).

1.1 Subtítulo da seção 1 (Arial, 12, negrito, esquerda, espaçamento abaixo do parágrafo 0.40cm).

Texto.... (Arial, 12, justificado, primeira linha 1.25, 1.5 entre linhas.).

1.1.1 Subtítulo da seção 1. (Arial, 12, negrito, itálico, esquerda, espaçamento abaixo do parágrafo 0.40cm).

Texto.... (Arial, 12, negrito, justificado, primeira linha 1.25, 1.5. entre linhas.).



Revista de Ensino de Bioquímica

Sociedade Brasileira de Bioquímica
e Biologia Molecular

Seção: Artigo Científico



n. /20xx

Enviado em:

Publicado em:

ISSN:

As **imagens** (desenho, esquema, foto etc) serão inseridas como figuras e deverão seguir o exemplo abaixo:

Citação no texto: Apresenta-se na Figura 1 o logo ...

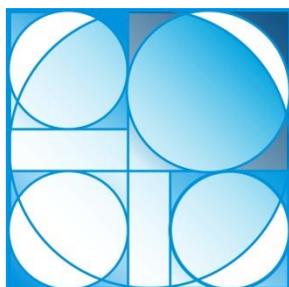


Figura 1: Logo da Revista de Ensino de Bioquímica (Arial, 10, esquerda, sem recuo, parágrafo simples, abaixo da figura)



Os quadros e tabelas deverão seguir o exemplo abaixo:

Citação no texto: Apresenta-se na Tabela 1 (Quadro 1) a sequência de atividades ...

Quadro 1: Esquema xxx xxx. (Arial, 10, esquerda, sem recuo, parágrafo simples, acima da tabela)

Tabela 2: Esquema xxx xxx. (Arial, 10, esquerda, sem recuo, parágrafo simples, acima da tabela)

Referências (Arial, 12, negrito, esquerda, espaçamento abaixo do parágrafo 0.40cm).

Seguir o padrão de Vancouver.

EXEMPLOS DE REFERÊNCIAS

Livros com indicação de um a seis autores

Abbas AK, Lichtman AH. Imunologia básica. 2. ed. São Paulo: Elsevier; 2007;

Livros com indicação de mais de seis autores

Iverson C, Flanagan A, Fontanarosa PB, Glass RM, Glitman P, Lantz JC, et al. American Medical Association Manual of Style: a guide for author editors. 9th ed. Baltimore: Williams & Wikins; 1998.

Capítulos de livro

Freddy C. Segurança no laboratório. Rio de Janeiro: Interciência; 2001. p. 433-492.

Anais

Araujo RVS, Souza-Araujo F V, Melo AL, Iacomini M, Santos-Magalhaes NS, Carneiro-Leao AMA. In Anais da XXXI Reunião anual da Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular-SBBq.; 18 a 21 de maio de 2002. , Caxambu, MG. Sociedade



Seção: Artigo Científico

Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular-SBBq. 2002. p. 98.

Teses, dissertações

Fernandes FR. Caracterização molecular e biológica de begomovírus de soja (*Glycine max*) e leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) e resistência a vírus mediada por RNA interferente em plantas transgênicas de soja. Tese de Doutorado [Fitopatologia] - Universidade Federal de Viçosa. 2009.

DVD, CD-ROM

Kinderley D. O corpo humano [DVD]. São Paulo: Globo, 1997.

Artigos em Revista

Thomas HI, Barret E, Hesketh LM, Wynne A, Morgan-Capner P. Simultaneous IgM reactivity by EIA against more than one virus in cases of measles, parvovirus B19 and rubella infection. *J Clin Virol* 1999; 14(2): 107-118.

Artigo Eletrônico

Yokaichiya DK, Galembeck E, Torres BB. Expectations and Interest in Distance Education in Biochemistry Classes. *RBEBBM* [periódicos na internet]. 2001. acesso em 17 de Dezembro de 2008]. Disponível em: <http://sbbq.iq.usp.br/revista/artigo.php?artigoId=38>.

Agradecimentos (Arial, 12, negrito, esquerda, espaçamento abaixo do parágrafo 0.40cm).

Texto.... (Arial, 12, justificado, primeira linha 1.25, 1.5 entre linhas.)