

**Consórcio Setentrional de Educação à Distância
Universidade de Brasília /Universidade Estadual de Goiás
Curso de Licenciatura em Biologia à Distância**

Marina Alves França

Utilização de uma Webquest no Ensino das Rotas Metabólicas

Brasília

Agosto de 2012

Marina Alves França

Utilização de uma Webquest no Ensino das Rotas Metabólicas

Monografia apresentada, como exigência parcial para a obtenção do grau do Licenciado em Biologia, no curso de Licenciatura em Biologia à distância, na Universidade de Brasília, sob a orientação da MSc. Diana Paola Gómez Mendoza

Brasília

Agosto de 2012

AGRADECIMENTOS

Ao Deus a quem eu sirvo e que nunca me deixa só.

Ao meu esposo Carlos França por sua compreensão, e apoio nos momentos de dificuldade.

Ao meu filho Henrique, por seu empenho em me auxiliar quando me desesperava pela falta de manejo com as tecnologias. Sua tranquilidade e habilidade foram fundamentais nesse trabalho.

Aos meus filhos mais novos: Daniel e Ricardo que me encorajaram a buscar mais conhecimento e dedicar mais horas abdicando de momentos para estar em minha companhia.

Aos professores, e, em especial minha orientadora Diana pelo conhecimento e dedicação. E ainda por toda paciência em ensinar diversas vezes não só nesse trabalho, mas boa parte do que hoje adquiri em conhecimento e no incentivo à busca de mais informações.

A minha amiga Suzete, cuja companhia foi essencial na continuidade desse curso.

A todos que, direta ou indiretamente contribuíram, para a realização deste trabalho.

RESUMO

FRANÇA, Marina Alves. **Utilização de uma Webquest no Ensino das Rotas Metabólicas**. Trabalho de conclusão de curso (Licenciado em Biologia) – Universidade de Brasília

A *Webquest* é uma ferramenta pedagógica que tem por finalidade a apresentação de tarefas interessantes e exequíveis utilizando a *web*. Baseado em um trabalho de Dodges, a pesquisa feita em uma *WQ* vem a propiciar maior empenho e interesse por parte do aluno a pesquisar e ganhar ferramentas para construir o conhecimento a respeito do conteúdo trabalhado. Este trabalho foi desenvolvido na Centro de Ensino Fundamental 412 de Samambaia, DF com alunos do 9º ano durante uma prática que envolveu a disciplina de Educação Física e Biologia no estudo das rotas metabólicas utilizadas durante o exercício físico, a fim de que os alunos mediante a aprendizagem sobre o metabolismo reconhecessem a importância dos exercícios físicos para o bom funcionamento do organismo humano. O conteúdo foi ministrado em oito turmas (total de 228 alunos) das quais duas (57 alunos) não tiveram acesso a *WebQuest*. Após a prática o trabalho foi avaliado, estabelecendo o desempenho percentual de todos os alunos. Os resultados mostraram que os alunos que fizeram estudo dirigido com a *WQ* obtiveram um melhor resultado nos testes avaliativos, demonstrado maior domínio do assunto e fixação do conhecimento, em contraste com os alunos que não tiveram contato com a *WQ*. Este trabalho permitiu dimensionar os usos educacionais da *WebQuest* no estudo cooperativo do metabolismo humano, assim como no estímulo de processos investigativos que facilitaram a construção do conhecimento.

Palavras chave: Atividade Física, Ferramenta Pedagógica, Metabolismo, *WebQuest*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Figura 1. Aula prática com a *WebQuest* "Bioenergética-Metabolismo e Vias Metabólicas.

Figura 2. Visualização da Página Inicial da *WebQuest* "Bioenergética:Metabolismo e Vias Metabólicas.

Figura 3. Comparação das respostas dos alunos referente ao tipo de exercício físico mais recomendado para perder peso.

Figura 4. Figura 4. Medidas que os alunos consideram devem ser tomadas para acelerar o metabolismo.

Figura 5. Figura 5. Definição de metabolismo dada pelos alunos.

Figura 6. Figura 6. Diferença entre exercício físico e atividade física indicada pelos alunos.

LISTA DE SIGLAS

ATP	Adenosina Trifosfato
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i> . Descrição de documentos da Internet
SDCU	San Diego State University
URL	<i>Uniform Resource Locator</i> . Localizador Uniforme de Recursos
WQ	<i>WebQuest</i>
www	<i>World Wide Web</i> . Rede de comunicação que permite o uso de imagens e textos da Internet

SUMARIO

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	IV
LISTA DE FIGURAS	V
LISTA DE SIGLAS	VI
1. INTRODUÇÃO	1
2. A <i>WEBQUEST</i> COMO FERRAMENTA PEDAGOGICA	2
3.OBJETIVOS	6
3.1 Objetivo Geral	6
3.2 Objetivos Específicos	6
4.METODOLOGIA	7
4.1 Caracterização da Instituição	7
4.2 Aula Introdutória: rotas metabólicas utilizadas durante a atividade ou exercício físico	9
4.3 Coleta e Análise de Dados	10
5. ANÁLISE DE RESULTADOS	11
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
7. REFERÊNCIAS	22
ANEXOS	25

1. Introdução

Em um universo com tantos conhecimentos disponíveis, como a Rede de Comunicação e Informação (Internet), como nortear a pesquisa do educando tornando o trabalho interessante e eficaz?

A sociedade tem se transformado muito, sobretudo nas últimas décadas. E este avanço social está atrelado aos grandes avanços tecnológicos.

Os processos de informação e comunicação impactaram a sociedade de forma radical inesperadas. As consequências dessas drásticas mudanças são percebidas dia a dia, já que cada vez mais as tecnologias da informação têm integrado nossas vidas.

Sendo a escola a base de criação, recriação e reprodução das interações sociais e cujo objetivo volta-se ao desenvolvimento integral do indivíduo que compõe essa sociedade, faz-se necessário estudos referentes à relação aluno/escola/tecnologias da informação

A internet deve ser usada apenas como ferramenta: a intenção é que o aluno aprenda antes a pensar, refletir, raciocinar a solução de um problema empregando a rede apenas como meio de investigação.

Segundo Viana (2000) a *webquest* é um rico e simples modelo de dimensionar usos educacionais da internet e tem como princípio a aprendizagem cooperativa e processos investigativos na construção do conhecimento. É uma metodologia de pesquisa na Internet que estimula a pesquisa e o pensamento crítico.

2. A *WebQuest* como ferramenta pedagógica

A navegação na Internet pode ser um processo de busca de informações fundamental na construção do saber, gerando um rico ambiente interativo facilitador e motivador de aprendizagem, ou pode ainda ser um dispersivo e inútil coletar de dados sem relevância que não agregam qualidade pedagógica ao uso da rede (Martins 2001).

A *WebQuest* vem a ser uma metodologia que possibilita aos alunos e professores o uso da rede voltada especificamente ao processo ensino-aprendizagem. Seu funcionamento dar-se-á por definição e temas selecionados pelo professor que disponibilizará uma seleção de links a fim de orientar a pesquisa (MARTINS 2001).

Criada por Bernie Dodge e Tom March nos Estados Unidos, as *WebQuest* têm sido utilizadas amplamente no país de origem desde 1995 e divulgadas recentemente em vários países em várias disciplinas e fases do ensino.

Segundo Dodge (1995), a ideia de conceber uma *WebQuest* teve início quando ele estava lecionando para uma turma de formação de futuros professores em tecnologias, em que o objetivo da unidade curricular era dotar os alunos com conhecimentos acerca da simulação educacional (SILVA 2010).

Como não dispunha de cópia do programa de simulação optou por trabalho em grupo, objetivando a coleta de dados em diferentes fontes da internet. Solicitou ainda, que seus alunos relatassem o projeto e participassem de *chat* com o criador do programa. Todas essas atividades foram reunidas por Dodge que separou e organizou todas as informações de modo que a próxima tarefa seria a análise dos dados coletados por si só, identificando sua base filosófica construtivista (SSILVA 2010).

Tom March, também professor da SDSU (San Diego State University), e colega de Dodge auxiliou no aperfeiçoamento da *WebQuest* desde a sua elaboração (MARCH 1998) construindo a primeira *WQ* disponível na *Web*. Desde 1995, ele tem pesquisado sobre os recursos dessa ferramenta na educação.

Conforme Dodge (1995), *WebQuest* é uma ferramenta pedagógica de motivação de alunos e professores para uso da internet voltado para o processo educacional, estimulando a pesquisa, o pensamento crítico e o desenvolvimento da autonomia dos alunos. Resumindo, uma *WQ* é uma pesquisa inicial feita pelos alunos com temática definida previamente pelo professor onde terão à sua disposição links

selecionados acerca do tema resultando em uma consulta orientada dos alunos. Estes devem ter uma tarefa, exequível e interessante, que norteie a pesquisa.

A inserção de um instrumento educativo como a *WebQuest* no ambiente de ensino, assim como seu desenvolvimento, deve ser norteada pelo educador, sendo vista como instrumento que facilite o fazer no ambiente escolar. Devem ainda adaptar-se a proposta de ensino do professor para o assunto a ser abordado, não havendo preocupação com aprendizagem tecnológica (RAMOS 1999).

A *WebQuest* pode desenvolver o pensamento reflexivo e crítico dos alunos, como também estimular a sua criatividade e tem como principal finalidade o desenvolvimento da pesquisa dos alunos em sites da Internet com critérios e perguntas direcionadas pelos professores (MINAYO 1991).

Essa estratégia educativa concretiza-se em atividades orientadas para a pesquisa em que toda ou quase toda a informação se encontra na *Web*, conceito por vezes traduzido como *Aventura na Web* ou *Desafio na Web* (CARVALHO, 2002).

De acordo com Dodge há dois tipos de *WebQuests*: as curtas e as longas. As *WQ* curtas são aquelas elaboradas para serem realizadas em mais ou menos três aulas, enquanto que as *WQ* longas planejadas para um trabalho maior de aproximadamente um mês. Essa classificação, entretanto, é em função das habilidades envolvidas para sua execução (FRADE 2007).

As *WQ* curtas colocarão os alunos em contato com certa quantidade de informações e, ao final da *WQ*, darão algum significado a estas informações. Nas *WQ* longas, os alunos terão analisado uma grande quantidade de informações, analisando esses dados a fim de produzir algo em que outras pessoas possam fazer uso (FRADE 2007).

Dodge recomenda que toda *WQ* tenha seis atributos críticos: introdução, tarefa, conjunto de fontes de informação, descrição do processo, orientações sobre organização da informação e conclusão (FRADE 2007).

Um ponto importante sobre recursos como a *WebQuest*, é que o primordial é aprender com os computadores e não sobre os computadores. Na educação cada recurso tecnológico visa auxiliar o aprendiz em um determinado conteúdo. Dessa maneira deve-se entender a *WebQuest* como uma ferramenta desenvolvida para atender a recursos educacionais específicos (CAMPOS 1993).

Para que estes recursos sejam efetivos e estejam à altura das necessidades pedagógicas, é necessário que o desenvolvimento dos mesmos conte com a prévia preparação do professor com conhecimento na área a ser estudada pelo discente (CAMPOS 1993).

A motivação do professor para utilizar a *WebQuest* como recurso pedagógico é de fato de gerenciar a relação entre os alunos e as diversas informações nela contidas, pois num ambiente computacional um dos aspectos fundamentais consiste na mediação do professor. A *WQ* por mais rica e construtiva que esteja, por si só não é suficiente para promover contextos propícios para construção do conhecimento (CHAVES 1999).

Tal raciocínio é ratificado também por Chaves (1999) quando afirma que bons recursos tecnológicos são aqueles que podem ser usados para algum objetivo educacional ou pedagogicamente defensável, qualquer que seja a sua natureza ou finalidade para qual tenha sido criado, mas que seja usado para ajudar a atingir mais fácil e eficientemente para fins educacionais.

O professor deve ainda preocupar-se em oferecer atividades que instigue as habilidades cognitivas de seus alunos e, acima de tudo oferecer situações para que possam utilizar seus novos conhecimentos para a solução de problemas (CAMPOS 1993).

Portanto, a mediação e atuação do professor desempenham um papel determinante na medida em que o professor cria situações desafiantes. O professor ao recortar essa situação, em vários problemas intermediários que possibilitem os alunos deslocarem-se muitas vezes no problema principal, olhando-o percebendo-o sob uma outra perspectiva, propiciam a busca de novos caminhos e a reavaliação constante de suas estratégias e objetivos, envolvendo-se cada vez mais na construção do conhecimento (CHAVES 1999).

Além de ficar atento aos anteriores critérios, o professor pode tomar algumas precauções e providências, a fim de se sentir mais seguro ao desempenhar seu papel como, por exemplo, informar-se sobre experiências de professores na sua área que já utilizaram as *WQs*, verificar se há *WQ* prontas em sua disciplina na Web para testá-las e até aperfeiçoá-las, observar suas limitações ao elaborar uma *WQ* no sentido de ter conhecimento tecnológico para realizar, preparar com antecedência os computadores que deverão ser utilizados pelos alunos, testando-os para não haver surpresas, pois a verificação de última hora pode tornar o resultado desastroso. E por último caso o

professor não tenha conhecimento razoável sobre computadores, recorrer a um colega com conhecimento na área para auxiliá-lo (CAMPOS 1993).

Dessa forma, é necessária para o bom funcionamento e aproveitamento de *WQ*, uma pluralidade de competências por parte do professor tanto tecnológica quanto didático-pedagógica na elaboração e execução desse recurso educacional.

Destaca-se também que a interação aluno-máquina evoluiu muito desde as experiências de ensino auxiliadas por computadores e as *WQs* são uma prova disso. Anteriormente a ela podia observar-se o simples terminal ligado para escrever e pesquisar aleatoriamente. As possibilidades da *WQ* são muitas, pois conseguem provocar o envolvimento dos alunos nas operações cognitivas, durante as quais eles devem recorrer aos próprios esquemas de conhecimento para atingir seus objetivos, por meio de um processo motivador de auto-aprendizagem onde o erro e o desafio são previstos (NIQUINI 1996).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Elaborar uma *WebQuest* que auxilie no ensino das rotas metabólicas utilizadas durante o exercício físico mediante a integração das áreas de biologia e educação física.

3.2 Objetivos Específicos

- 3.2.1 Criar uma *WebQuest* para ser utilizada no ensino das rotas metabólicas utilizadas durante a atividade ou exercício físico.
- 3.2.2 Propiciar o uso de *WebQuest* como recurso de pesquisa em laboratórios de Informática na escola.
- 3.2.3 Avaliar a eficácia do uso das *WebQuest* como ferramenta pedagógica mediante a comparação entre o aprendizado pelos alunos que tiveram acesso às *WebQuest* com os que não tiveram acesso a esse recurso.

4. METODOLOGIA

4.1 Instituição

Esse trabalho foi realizado no Centro de Ensino Fundamental 412 de Samambia-DF. A Instituição foi fundada em 1994 e atende atualmente a 1.200 alunos com 40 turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, no matutino 10 turmas de 9º ano e 10 turmas do 8º ano, e no vespertino 10 turmas do 6º ano e 10 turmas do 7º ano.

4.2 Aula Introdutória: rotas metabólicas utilizadas durante a atividade física

A prática envolveu o trabalho conjunto da disciplina de Educação Física e a disciplina de Biologia no estudo das vias metabólicas utilizadas durante o exercício físico. Inicialmente foi realizada uma aula introdutória para os alunos de 9º ano da escola onde tiveram a oportunidade de listar e discutir sobre os nutrientes utilizados como fonte de energia durante o exercício físico. Posteriormente os alunos receberam explicação sobre o esquema geral utilizado para regular as vias metabólicas envolvidas na bioenergética, assim como foi discutida a interação entre a produção aeróbica e anaeróbica de ATP durante o exercício e, por fim, foram identificadas as rotas metabólicas predominantes durante os exercícios físicos.

Em aula posterior à introdutória as turmas foram encaminhadas para o laboratório de Informática para utilizar a *WebQuest* "Bioenergética-Metabolismo e Vias Metabólicas". Esse recurso foi apresentado e foram dadas as explicações devidas para que aos alunos explorassem o recurso e cumprissem as tarefas propostas na própria *WQ*.

4.3 Elaboração da *WebQuest*

Para elaboração da *WebQuest* "Bioenergética-Metabolismo e Vias Metabólicas" foi utilizado o formato *Hypertext Markup Language* (HTML- Descrição de documentos da Internet). Na construção da *WQ* foram levados em consideração tanto a estética como a clareza do conteúdo apresentado de forma que os alunos ao acessarem não se dispersassem pelo excesso de informações. Detalhes como cores, ilustrações e formato dos botões foram escolhidos de forma que houvesse harmonia entre todos.

Para a elaboração da *WQ* foram considerados os seis atributos mencionados por SILVA (2008).

1. Introdução. Constituída de informações básicas sobre o metabolismo e a bioenergética a fim de incentivar os alunos o estudo do conteúdo proposto
2. Tarefa. Investigação dentro da *WebQuest* sobre a comparação do funcionamento do metabolismo de dois indivíduos de mesma idade, altura, massa corporal, ambos fisicamente ativos, mas de sexos diferentes e praticantes de atividades físicas distintas a fim de compreender se há a influência desses fatores sobre as rotas metabólicas. Para a resolução de este problema o aluno teve de pesquisar sobre as rotas metabólicas, seu funcionamento, o que acontece com os alimentos ingeridos, bem como a influência dos exercícios físicos sobre o metabolismo no organismo humano.
3. Conjunto de fontes de informação. Composto por imagens das principais rotas metabólicas, bem como vídeos que faziam alusão ao tema metabolismo. Nos vídeos de aplicação prática, o aluno obteve informações do metabolismo no dia-a-dia.
4. Descrição do processo. Explicação clara das atividades a serem realizadas e os procedimentos a serem seguidos pelos alunos.
5. Orientações sobre organização da informação. As informações obtidas na *WQ* foram organizadas sob a forma de respostas que orientavam a pesquisa dos alunos.
6. Conclusão. Na *WQ* foi concluído que um estilo de vida com uma alimentação saudável e exercícios físicos proporcionam uma melhoria do metabolismo consequentemente ganho de saúde.

4.4 Uso da *WebQuest* no estudo da bioenergética

Depois da aula teórica sobre rotas metabólicas os alunos de seis das oito turmas (171 alunos) foram encaminhados ao laboratório de informática para terem o primeiro contato com a *WebQuest* "Bioenergética-Metabolismo e Vias Metabólicas". Esta ferramenta foi utilizada como fonte de pesquisa, na qual os estudantes colheram dados, informações e imagens a fim de aprofundar o seus conhecimentos em bioenergética. Por outro lado as outras duas turmas (57 alunos) realizaram pesquisas sobre metabolismo também no laboratório de informática da escola utilizando a Internet, porém, sem terem acesso à *WebQuest* (Fig.1).



Figura 1. Aula prática com a *WebQuest* "Bioenergética-Metabolismo e Vias Metabólicas. Trabalho realizado com 171 alunos da 9º ano do Centro de Ensino Fundamental 412 de Samambia-DF.

Após a conclusão da dinâmica de trabalho os alunos das quatro turmas foram avaliados por meio de um questionário a fim de comparar o aproveitamento do conteúdo entre as turmas que utilizaram a que *WebQuest* com as que não utilizaram.

5. Análise de Resultados

A *WQ* elaborada se encontra disponível no URL <http://www.marinawebquest.xpg.com.br> (Fig.2). Foram pesquisados também vídeos que fossem interessantes para os alunos os quais englobassem também os conteúdos em questão. Na introdução foram colocadas perguntas que motivassem e instigassem a curiosidade dos alunos para o conteúdo que seria estudado.

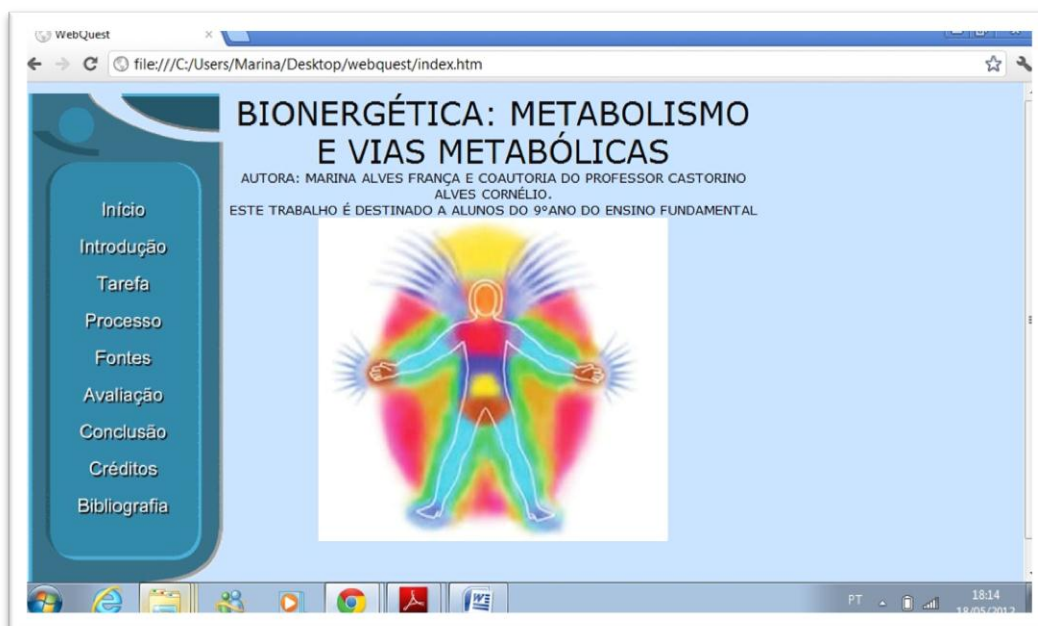


Figura 2. Visualização da Página Inicial da *WebQuest* "Bioenergética:Metabolismo e Vias Metabólicas. A *WQ* se encontra disponível na URL <http://www.marinawebquest.xpg.com.br>

Conforme mencionado anteriormente na apresentação da *WQ* foi considerada tanto a estética como a clareza de forma que os alunos ao acessarem não se dispersem pelo excesso de informações, mas ao mesmo tempo se sentissem atraídos pela exposição da informação.

A seguir foi feita a avaliação do aprendizado dos alunos, onde foi calculada a porcentagem de acertos e erros dos alunos que utilizaram a ferramenta *WebQuest* e paralelamente a porcentagem de acertos e erros dos alunos que tiveram aula expositiva sobre o mesmo conteúdo, mas não tiveram acesso a *WebQuest*.

Ao pesquisar a partir da tarefa qual o tipo de exercício físico que proporciona maior resultado quanto ao gasto de calorias os alunos que tiveram acesso à *WebQuest* deduziram que é o anaeróbico, pois mesmo quando o corpo está em repouso há gasto de energia. O anterior foi observado a partir da **questão 1a** (anexo) na qual 85%,(146 /171) dos alunos que tiveram contato com a *WebQuest* responderam corretamente:aneróbico, entretanto, 15% (25/171) dos alunos respondeu errado: aeróbico, justificando com respostas "aeróbico, pois suamos mais perdemos mais peso"(Fig.3).

Por outro lado dos alunos que não tiveram contato com a *WQ* 35% (20/57) alunos não responderam à questão, entretanto que 5% (3/57) dos alunos responderam certo e 60% (34/57) responderam errado (Fig.3).

O anterior mostrou que os alunos que tiveram contato com a *WQ* se beneficiaram pela pesquisa independente que realizaram mediante a utilização da *WebQuest*, que fez com o estabelecimento do conhecimento que segundo as estratégias de pesquisas orientadas, tornam-se indispensáveis no processo de ensino/aprendizagem, pois guiam os alunos nos caminhos que os levarão à fixação de informações (BOTTENTUIT 2011).

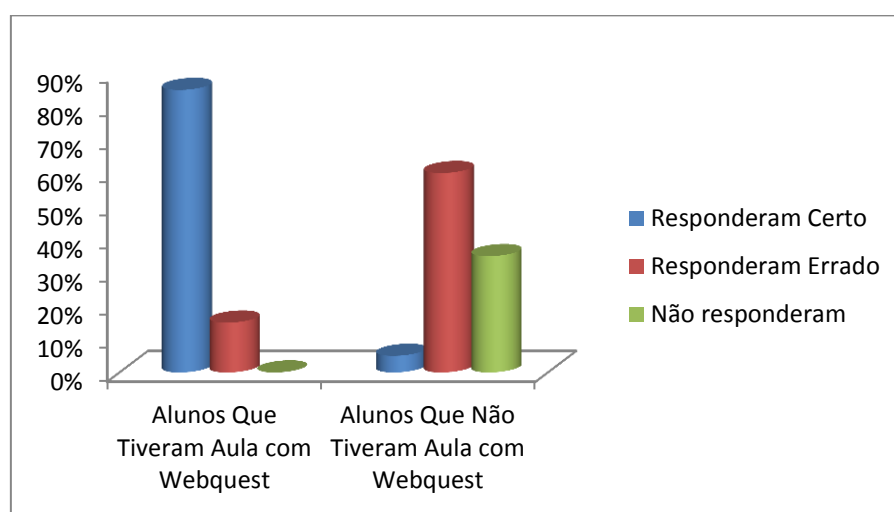


Figura 3. Comparação das respostas dos alunos referente ao tipo de exercício físico mais recomendado para perder peso. 85% dos alunos que tiveram contato com a *WQ* responderam de forma acertada em contraste com 35% dos alunos que não tiveram contato com a ferramenta.

Em relação à **questão 1b** (anexo) que pedia aos alunos indicassem ao menos uma medida que estimule o metabolismo, dos alunos que trabalharam com a *WebQuest* 87% (149/171) responderam corretamente indicando medidas como alimentação a cada 3 horas e prática regular de exercícios físicos, entre outras. Por outro lado 14% (14/171) responderam de forma errada ao indicar “beber água em jejum” e 5% (8/171) não respondeu a questão (Fig.4).

No caso dos alunos que não trabalharam com a *WebQuest* 36% (21/57) dos alunos responderam certo, enfatizando somente os exercícios físicos, entretanto apenas 4% (2/57) dos alunos responderam errado com respostas como “corrida com

corpo envolvido com sacos plásticos” e 60% (34/57) não responderam à questão (Fig.4).

A informação coletada mediante esta pergunta permitiu observar que a pesquisa feita pelos alunos na *WQ* contribuiu com diferentes elementos que aportaram na resposta acertada dos alunos e a construção do conhecimento. Enquanto os alunos que não tiveram acesso a *WQ* tiveram que lembrar da aula expositiva e do texto lido, demonstrando menos profundidade no aprendizado.

Segundo Xavier (2008) um dos princípios importantes da *WQ* é a autenticidade, pois o aluno encontra situações práticas que podem ser aplicadas no seu cotidiano. Os alunos puderam observar que a prática com a *WQ* não foi um simples coletar de dados, mas uma forma de adquirir informações úteis sobre o metabolismo e a sua relação com a prática de exercícios físicos, a alimentação saudável e a saúde.

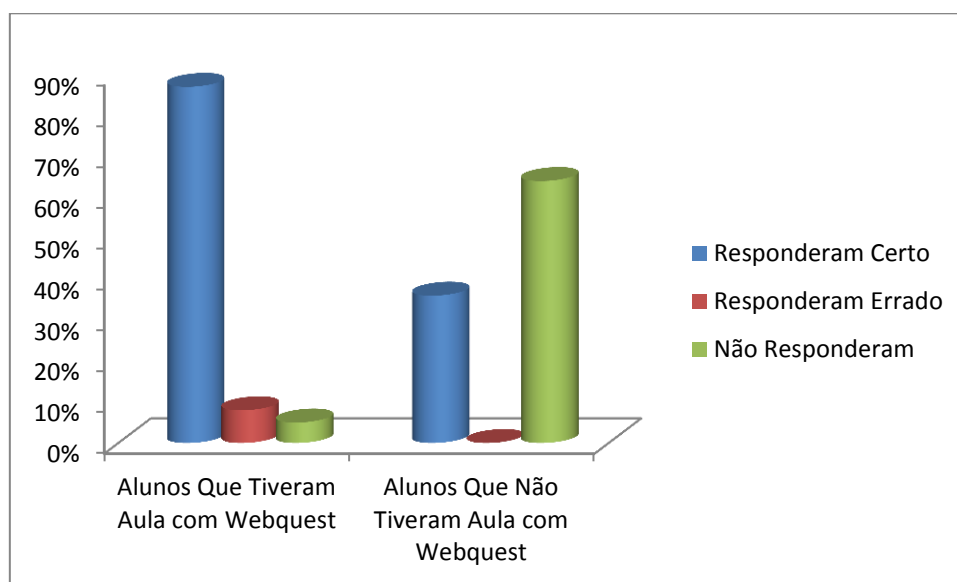


Figura 4. Medidas que os alunos consideram devem ser tomadas para acelerar o metabolismo. Resposta dada à pergunta 1b do questionário de avaliação.

A definição de metabolismo, assim como a distribuição em porcentagem no corpo humano, foi melhor entendida pelos alunos que acessaram a *WQ* 85% (146/171) dando respostas acertadas como :”Metabolismo é quantidade de energia que se gasta durante todo o dia” à **questão 1c** (anexo). A porcentagem distribuída em no corpo foi corretamente colocada (10% digestão,20% na movimentação e 70% nas funções vitais). No entanto, 15% (25/171) respondeu errado com respostas do tipo “metabolismo é a digestão da pessoa quando é magra ou gorda” (Fig.5).

Quanto aos alunos que não acessaram a WQ 75% (43/57) respondeu errado, respostas como “metabolismo é o que temos quando a gente engorda”. E 25% não respondeu a questão (Fig.5).

Os alunos que pesquisaram pela WQ tiveram a oportunidade de acessar vídeo que fala sobre o consumo de energia para funções basais, digestão e movimentação. Quando utilizamos de recurso audio visual aproximamos nosso aluno da realidade, do concreto, proporcionando assim uma aprendizagem significativa. Para Andrade (1995) uma aprendizagem significativa exige, além da interlocução e da experimentação, o movimento do corpo no espaço e a utilização das estruturas mentais para relacionar os estímulos recebidos, formando conceitos claros. Daí os alunos que participaram da aula com WQ obtiveram mais um recurso para fixação do conhecimento adquirido .

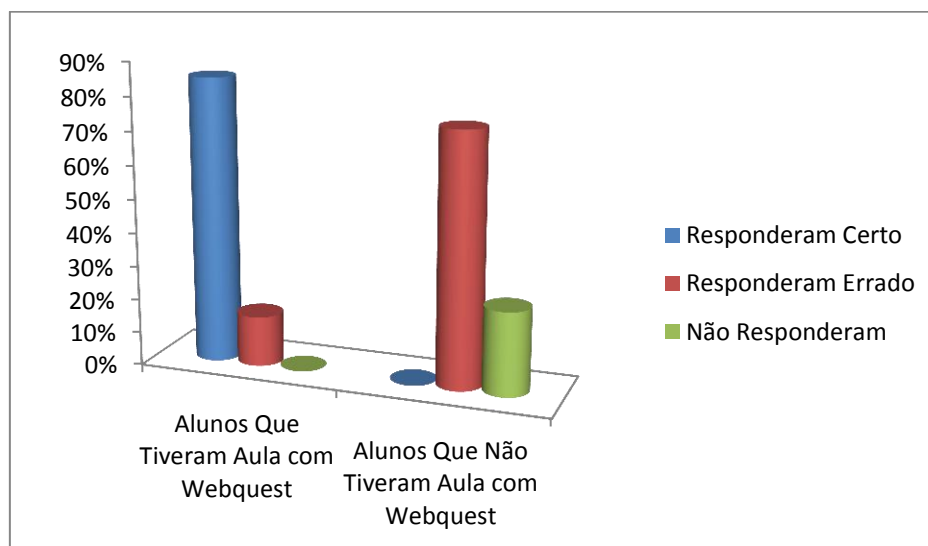


Figura 5. Definição de metabolismo dada pelos alunos. Resposta aluciva à pergunta 1c do questionário à qual 85% dos alunos que trabalharam com a WQ responderam de forma acertada

A importância dos alimentos termogênicos na alimentação foi discutida pelos alunos, mostrando que a pesquisa orientada mais uma vez proporcionou um melhor resultado desses alunos em relação aos que não a acessaram, como mostrado pela questão 1d que indagava sobre a existência de algum tipo de alimento que ajuda a melhorar o metabolismo. Dos alunos que utilizaram a WQ 90% (154/171) responderam corretamente “café, kwui, laranja, couve” por outro lado 10% (17/171) respondeu errado “todas as verduras e carne”. Os alunos que não acessaram a WQ

50%(29/57) responderam corretamente “água gelada, café, couve” e apenas 15% (8/57) responderam “verduras como beterraba e folhagens” e o restante 35% (20/57) deixaram a questão sem resposta.

O “efeito sanfona” e as consequências para o metabolismo humano, foi melhor entendido pelos alunos que tiveram acesso a *WQ*, uma vez que 75%(128/171) respondeu corretamente “o ato de engordar e emagrecer sempre” e a principal consequência é “a diminuição do metabolismo”, 25% (43/171) responderam incorretamente, e as consequências não souberam responder. Por conseguinte, dos alunos que não tiveram acesso à *WQ* 37% (21/57) respondeu corretamente “É quando uma pessoa engorda e emagrece muitas vezes”, e consequência “é que pára de emagrecer com facilidade”. E, 42% (24/57) erraram respondendo: “é algo que vai e vem tipo sanfona”, sem citar as consequências e 21% (12/57) não responderam a questão.

Ao ler e analisar texto da *WebQuest* e depois assistir os vídeo sobre as rotas metabólicas com depoimento de pessoas que tem metabolismo acelerado, o aluno pôde obter informações de diversos tipos que o colocariam frente à questão com subsídios suficientes para analisá-la de forma crítica, pois segundo Dias (2004) a *WQ* tem como uma de suas características a multiplicidade de ações educativas incluindo o meio impresso, imagens, sons, movimentos, hiperlinks, hipermedia, possibilitando aos alunos alternativas e escolhas de representações para construir novos caminhos de significação.

Sobre a diferença entre atividade física e exercício físico referente à **questão 1e** (anexo) quando questionados, dos alunos que acessaram *WQ* 55% (94/171) responderam corretamente “atividade física é todo movimento do nosso corpo e exercício físico são atividades programadas como as de academia como musculação, corrida e outros”. 35% (60/171) erraram, e citaram que não sabiam a diferença. 10% (17/171) não respondeu a questão (Fig.6).

Entretanto, dos alunos que não participaram da *WQ* 30% (17/57) responderam corretamente “tudo de movimento que fazemos com corpo e exercício físico o que fazemos com objetivo e hora marcada na academia”. A importância dos exercícios físicos foi algo bastante ressaltado tanto nos vídeos como nos textos da *WQ*. O cumprimento da tarefa *WQ* mais uma vez foi fator fundamental na fixação desse conteúdo (Fig.6).

Pode-se observar novamente a interdisciplinaridade entre a educação física e biologia, pois além da importância dos exercícios físicos para a saúde os alunos puderam observar a influência no metabolismo humano e com imagens e textos da *Web*. De acordo com Cunha (2006) se todas as informações se encontram contidas em um mesmo recurso, o mesmo se torna motivador, factível e real para os alunos.

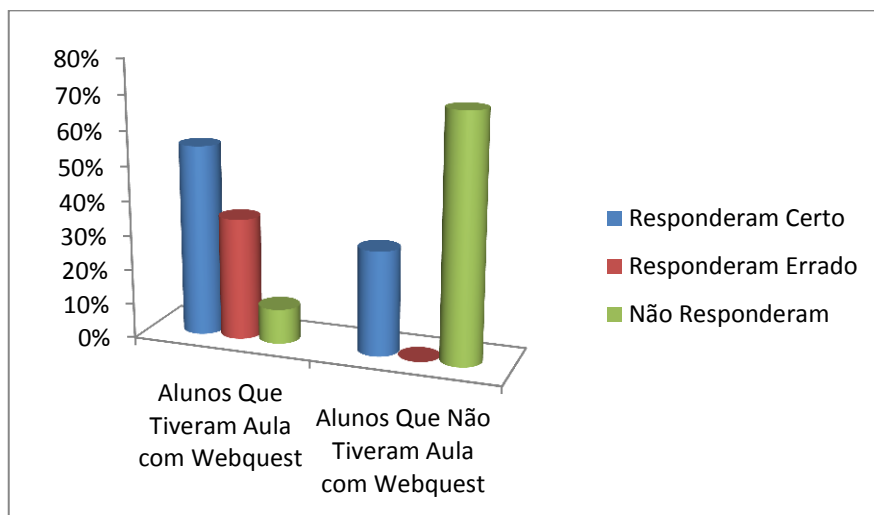


Figura 6. Diferença entre exercício físico e atividade física indicada pelos alunos.

A questão 2 foi elaborada de forma objetiva onde o aluno teria que colocar **V** para as afirmativas verdadeiras e **F** para as falsas, a primeira afirmativa (questão 2a) era : O ATP armazena energia para ser utilizada posteriormente . Dos alunos que acessaram a *WQ* 95% (162/171) respondeu “Verdadeira” corretamente e 5% (9/171) respondeu incorretamente “Falsa”.(Fig.6). Entretanto, dos alunos que não tiveram acesso a *WQ* 60% (34/57) respondeu corretamente e 40% (23/57) respondeu de forma incorreta.(Fig.7)

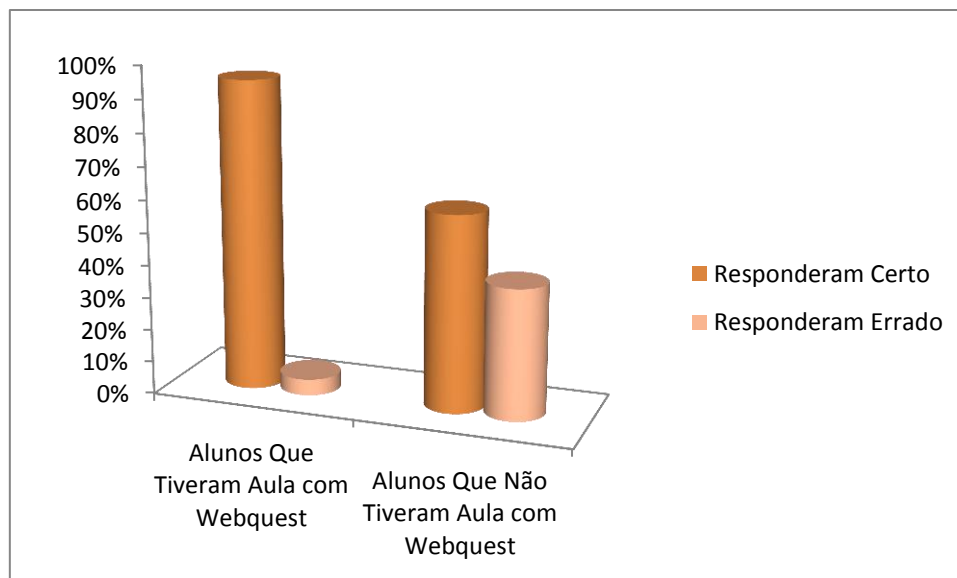


Figura 7. Gráfico comparativo referente a questões tipo: Verdadeiro ou Falso. Afirmitiva: O ATP armazena energia para ser utilizada posteriormente

A segunda afirmativa (questão 2b) era : Na ausência do oxigênio na respiração celular o corpo humano produz ácido etílico. Os alunos que participaram da *WQ* 88% (150/171) responderam corretamente que a afirmativa era “falsa” e 12% (21/171) responderam incorretamente que a afirmativa era “verdadeira”. Já os alunos que não acessaram a *WQ* 32% (18/57) responderam corretamente e 68% (39/57) responderam incorretamente.

A terceira afirmativa (questão 2c) era: O ATP é também conhecido como moeda energética produzida pelas células . Dos alunos que utilizaram a *WQ* 87% (148/171) respondeu corretamente “verdadeira” e 13% (23/171) responderam incorretamente “falsa”. Entretanto, dos alunos que não tiveram acesso a *WQ* 45% (26/57) responderam certo e 55% (31/57) responderam errado.

Nota-se que mesmo nas questões objetivas os alunos que não tiveram acesso a *WQ* demonstraram menor conhecimento do que os que o tiveram ao responder incorretamente as questões demonstrando assim que a pesquisa orientada é essencial não só na construção do conhecimento, mas análise crítica sobre o que se está estudando e ainda no aprendizado da síntese de informações. Segundo Dias (2004) os benefícios pedagógicos da *WQ* são inúmeros dentre os quais pode-se destacar vivências de experiências significativas online proporcionam oportunidades de aprendizagem socialmente mediadas por interações na web com o objetivo de

resolver uma situação-problema. E também desafiadoras de modo a enfatizar o desenvolvimento dos três domínios presentes no processo aprendizagem: o cognitivo, o afetivo e o psicomotor.

6. Considerações Finais

Após analisar os dados obtidos foi possível verificar a eficácia na aquisição e fixação de conhecimento sobre as vias metabólicas ativas durante o exercício físico com os alunos que utilizaram como ferramenta de pesquisa a *WebQuest*, uma vez que os discentes que fizeram o estudo dirigido obtiveram melhores resultados no teste avaliativo em comparação com os alunos que não a realizaram a prática. Ao fazer uma pesquisa direcionada interdisciplinar entre a educação física e a biologia os alunos estiveram diante do conteúdo desenvolvido pelas duas disciplinas buscando respostas que os levaram a estruturação do conhecimento. Esta ferramenta veio dimensionar os usos educacionais da *Web* com fundamento na aprendizagem cooperativa e nos processos investigativos para a construção do saber.

7. Referências Bibliográficas

ANDRADE, Rosa Maria Calaes de, Intedisciplinaridade-Um novo paradigma curricular, 1995 -.utfpr.edu.b

CAMPOS, G.H.B, A avaliação de qualidade de Softwares Educacionais, coordenação de programas de Pós graduação e Engenharia-COPPE/UFRJ-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Revista INEP, Rio de Janeiro, 1996.

CHAVES, E.O, Tecnologia na Educação, Coinceitos Básicos, Revista da Educação, Programa de Pós-graduação em Educação-UNIMEP. –Universidade Metodista de Piracicaba/SP,1999. Disponível em:<<http://edutecnet/tecnologia/educacao/edconc.html>. Acesso 20/11/2011.

FRADE, Rodrigo Itaboray, Análises e Construções de Características Fundamentais da Atividade Pedagógica Mediada pela Ferramenta WebQuest, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG 2007, Belo Horizonte.Disponível em< <http://www.portalwebquest.net/TesesWebquest>>, Acesso em 02/12/2011.

JUNIOR, João Batista Bottentuit. COUTINHO, Clara Pereira. Webquest no ensino superior: uma estratégia educativa para explorar as páginas e os recursos da web. Revista Paidéi@, UNIMES VIRTUAL, Volume 2, número 4, Jul. 2011. Disponível em:<<http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br>>. Acesso em: 05/12/2011

MARTINS, R. X.; PEREIRA, A. T. C. Aprendizagem cooperativa via internet. Revista Interação, v. 3, n. 3, p. 07, 2001.

MARCH, Tom. Why WebQuests?, an introduction. (1998). Disponível em:<http://tomarch.com/writings/intro_wq.php>. Acesso em 01/12/2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento científico: pesquisa qualitativa em saúde. 2ª edição. São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1993.

NIQUINI, D.P Informática na Educação-Implicações didático-pedagógicas e Construção do Conhecimento. Brasília. Editora Universa, Universidade Católica de Brasília, 1996.

RAMOS, E.M.F, O Fundamental na Avaliação da Qualidade do Software Educacional, Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, Florianópolis, 1999.

SILVA, Cassiana Fagundes, MUELLER, Rafael Rodrigo, WebQuest: Artefato Educacional baseado na Web, Faculdade de Balsas – UNIBALSAS Práticas em Informática na Educação: Minicursos do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Volume 1, Número 1, 2010

WISEU, F.; CARVALHO, A. A. Percepções de alunos da Licenciatura em Ensino de Matemática sobre concepção e implementação de WebQuests. In P. Dias e C. V. Centro de Competências Nónio Século XXI, Braga: Universidade do Minho, pp. 509 – 519. 2003.

FERNANDÉZ, Ana Cláudia et al, Influência do treinamento aeróbio e anaeróbio na massa de gordura corporal de adolescentes obesos , 2004, Rev Bras Med Esporte Vol. 10, Nº 3 – Mai/Jun.

FONSECA, Vânia Matos de et al, Fatores associados à obesidade em adolescentes , Revista de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 1998.

MCARDLE, William D. et al. Fisiologia do Exercício – Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 5.ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2001.

NUNES, Alessandra, Alimentos aceleram o metabolismo e ajudam a perder peso, disponível em < <http://saude.terra.com.br/nutricao>> acesso em 10/07/2012.

MANCINI, Márcio C.Como funciona o efeito sanfona, 2009, Arquivo Brasileiro de Endocrinologia, vol 48, São Paulo.

JUNQUEIRA, Nívea, A diferença entre atividade física e exercício físico, Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, 2010.

BOSCHILIA, Cleuza: Biologia:Teoria e Prática, São Paulo Riedel, 2006.

GUYTON , Arthur, Tratado de Fisiologia Médica & Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças - Arthur C. Guyton; John E. Hall,12ª ed,2011.

SILVA, Flávio Geraldo Oniles da, A Webquest como ferramenta de Aprendizagem de Língua Portuguesa no Ambiente Virtual , USP, São Paulo, 2008.

XAVIER, Núbia Rodrigues, Webquests conceito, 2008, disponível no URL <<http://www.slideshare.net/nubeaxavier/webquest-conceito>> acesso em 23/07/2012 .

ANEXO. Questionario Avaliativo

Exercício Avaliativo de Educação Física

Aluno(a): _____ nº _____ Turma: _____

1. Responda as questões:

a) Qual exercício físico considera é o mais indicado para perda de peso? exercício aeróbico como a corrida ou anaerobico como a musculação? Por quê?

b) Cite uma medida que se deve tomar para aumentar o metabolismo.

c) O que é metabolismo? Como é distribuído o metabolismo em porcentagem em nosso corpo?

d) Existe algum tipo de alimento que ajuda a melhorar o metabolismo? Cite exemplos.

e) O que é o “efeito sanfona” e quais as consequências para o metabolismo?

2. Leia o texto “Metabolismo/ Fisiologia do Exercício” para responder as questões a seguir:

a) Qual a diferença entre Atividade Física e Exercício Físico?

3. Coloque V para afirmativas verdadeiras e F para as falsas:

a) < > O ATP armazena energia para ser utilizada posteriormente

b) < > Na ausência do oxigênio na respiração celular o corpo humano produz ácido etílico.

c) < > O ATP é também conhecido como moeda energética produzida pelas células.