



CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO SOBRE A QUÍMICA DO CORPO HUMANO

Jeneffer de Castro Branco¹ (PG)* jenefferdecastro@gmail.com

Caroline Wagner² (PQ)

¹ Universidade Federal do Pampa- campus Bagé.

² Universidade Federal do Pampa- campus Caçapava do Sul.

Palavras-chave: Concepções, Interdisciplinar, Bioquímica.

Área temática: Programas de Iniciação à Docência e Relatos de Sala de Aula

Resumo: O presente trabalho buscou fazer uma pesquisa para analisar as concepções que os estudantes de Ensino Médio têm sobre a Química do corpo humano. Para isso, foi adotada uma abordagem interdisciplinar no presente trabalho, buscando relacionar a Química e a Biologia nas atividades vitais dos organismos vivos, tendo assim a Bioquímica que estuda os processos químicos envolvidos. A adoção de uma abordagem interdisciplinar no Ensino Médio, é uma das indicações dos documentos oficiais e pode ser considerada uma das maneiras de superar a fragmentação do conhecimento. As atividades foram realizadas em uma turma de 3º ano e buscavam investigar as ideias dos estudantes sobre os processos químicos do corpo. Para a pesquisa, foi utilizado um questionário estruturado com questões abertas e fechadas, após foi feita uma análise dos dados obtidos e com base nessas informações, foram apresentadas as concepções dos estudantes.

Introdução

A Bioquímica é uma área do conhecimento que estuda os processos químicos envolvidos nas atividades vitais dos organismos vivos, ou seja, estuda a Química da vida, e surgiu da integração entre conhecimentos da Biologia e da Química. Essa relação existe séculos, através da tentativa do homem explicar os processos do seu cotidiano, nos seres humanos e nas plantas, como por exemplo, o entendimento de processos envolvidos na fabricação do vinho (fermentação), as doenças e desenvolvimento de substâncias (chás, infusões, emplastos) com atividades farmacológicas, entre outros.

Atualmente a reformulação do Ensino Médio no Brasil, estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996, regulamentada em 1998 pelas Diretrizes do Conselho Nacional de Educação e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais procura atender a uma reconhecida necessidade reestruturação da educação brasileira. Esta reformulação pretende fazer com que o ensino médio, nos termos da lei de sua regulamentação deixe de ser simplesmente preparatório ou profissionalizante, mas assuma a responsabilidade de completar a educação básica dos estudantes, fazendo com eles desenvolvam competências, ética, autonomia intelectual e pensamento crítico (BRASIL 1996). Uma das alternativas para o sucesso deste novo modelo de educação no Ensino Médio, é a articulação entre às diferentes áreas do saber (Brasil, 2002). A importância de se ensinar Química, parte do pressuposto que o ensino de tal ciência deve ser instrumento para a formação humana, ampliando os horizontes culturais e a autonomia do sujeito, fazendo com que ele interprete o mundo e consiga intervir na sua realidade utilizando a ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprias, para essa construção. A partir, disso o ensino de Bioquímica atende as demandas dos PCNEM (BRASIL, 2006), uma vez que se trabalham as áreas de Química e Biologia separadamente, mantendo suas especificidades, para que logo



Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Escola de Químico e Alimentos (EQA)

Curso de Químico - Licenciatura

"EDECQ - 37 anos: Rodas de formação de Professores na Educação Química."

em seguida haja a intersecção de ambas, assegurado o dialogo interdisciplinar, transdisciplinar e intercomplementar delas, esperando que essa comunicação, desenvolva às capacidades humanas de ver o mundo como um todo. Nesse contexto, a interdisciplinaridade representa a possibilidade de promover a superação da dissociação das experiências escolares entre si, como também trabalhar com a realidade social. Ela emerge da compreensão de que o ensino não é tão somente um problema pedagógico, mas um problema epistemológico (FAVARÃO E ARAÚJO, 2004).

Objetivos

O presente trabalho teve como objetivo geral identificar as concepções que os estudantes do Ensino Médio têm sobre a Química presente no corpo humano, e como objetivos específicos analisar o domínio dos educando de alguns conceitos químicos que estão envolvidos nos processos vitais que ocorrem no corpo humano, além conhecer as relações que os estudantes fazem entre a química e a biologia.

Desenvolvimento

Esse trabalho aconteceu através de uma pesquisa qualitativa e quantitativa com 15 alunos, do 3º ano do Ensino Médio da Escola Técnica Estadual Dr. Rubens da Rosa Guedes- ETERRG do município de Caçapava do Sul, para tal foi utilizado como ferramenta um questionário semi estruturado com questões discursivas e subjetivas (Figura 01).

QUESTIONÁRIO SEMI ESTRUTURADO

Questões abertas

- 1) Na sua opinião o que são reações químicas?
- 2) O que faz um indivíduo estar vivo ou morto?
- 3) Quais os principais processos envolvidos na manutenção do funcionamento do corpo humano?
- 4) Ocorrem reações químicas no corpo humano? Se ocorrem, onde tais reações acontecem?

Questões fechadas

- 1) O que são hormônios? Eles são responsáveis pelo o que?
() Substâncias químicas, responsáveis função reguladora do organismo.
() Substâncias biológicas, responsáveis pelos sistemas do organismos
() Substâncias químicas liberadas na corrente sanguínea, são liberados por uma glândula ou órgão e que afetam a atividade de células de um outro local.
- 2) Porque nos alimentamos? O que acontece com alimentos que os ingerimos?
() Nos alimentamos por que ficamos com uma sensação de vazio no estomago, o que ingerimos é eliminado através da urina e das fezes
() Pois a energia necessária para viver é através da alimentação, e além disso os alimento tem a função de proteger contra doenças e contribuem para o bom funcionamento do nosso organismo.
() Nosso cérebro manda a mensagem que está com fome, e o recado chega no estomago emitindo um sinal.
- 3) Porque nos apaixonamos?
() Nos apaixonamos quando gostamos muito de uma pessoa e queremos sempre ver ela.
() Reações químicas liberam das endorfinas (um tipo de hormônio) em nosso cérebro.
() A biologia tem nos mostrado é que a paixão/atração, passa basicamente nelos cinco

Figura 01: Questões que foram respondidas pelos alunos.

A pesquisa teve como embasamento Suart e Marcondes (2009), cuja metodologia utilizada apresenta características de uma abordagem qualitativa, pois esse tipo de pesquisa prioriza procedimentos descritivos à medida que sua visão de conhecimento explicitamente admite a interferência, o conhecimento como compreensão que é sempre negociado e não é verdade rígida. O que é considerado "verdadeiro", dentro desta concepção, é sempre dinâmico e passível de ser mudado (BORBA 2004).

Após aplicação do questionário, as questões abertas foram analisadas segundo Torres e Outros (2008), onde as respostas foram separadas em unidades de análise. Para poder chegar às unidades, foi preciso fazer a Análise Textual Discursiva, na qual segundo Moraes (2003, apud TORRES E OUTROS 2008), pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção e compreensão, onde a Unitarização é a desconstrução dos textos do Corpus e a



categorização é o estabelecimento de relações entre os elementos unitários. O Corpus vem ser o conjunto de informações sistematizadas na forma de textos, imagens ou outras formas de representações gráficas. A definição e delimitação do Corpus é função do pesquisador, que assim inicia o processo de análise, pela desconstrução dos textos. Essa desconstrução é a etapa de derivação do Corpus em elementos textuais significativos, caracterizando-os de forma a buscar uma compreensão ampla das possibilidades de sentidos. Dessa fase emergem as unidades de análise – Unitarização, que são balizadas em função dos objetivos da pesquisa (TORRES E OUTROS 2008).

Após foi entregue aos alunos as questões subjetivas, onde se pretendeu sistematizar quais eram as alternativas em comum que relacionavam à química e a biologia no mesmo momento. Para sistematização os dados foi utilizada a pesquisa quantitativa embasada em Gerhart e Silveira (2009), eles enfatizam que a pesquisa quantitativa utiliza o raciocínio dedutivo e às regras da lógica da experiência humana. Segundo os autores, a pesquisa quantitativa consegue focalizar em uma quantidade pequena de conceitos assim como enfatiza a objetividade na coleta e análise dos dados. As questões fechadas foram quantificadas conforme Moreira e Rosa (2008).

Resultados

Antes de aplicar a atividade investigativa, nesse caso um questionário semi estruturado, foi feita uma conversa informal com os alunos, em que eles foram levados a refletir sobre quais disciplinas tiveram até aquele momento, do ensino fundamental até o 3º ano do Ensino Médio.

Após, os alunos responderem o questionário semi estruturado, nas questões subjetivas foram analisadas quais alternativas mais assinaladas e em muitos casos os alunos marcaram mais de uma alternativa.

Nas questões discursivas, os significados e sentido foram interpretados com base no conjunto das respostas dos alunos.

Durante a interpretação das respostas, os textos forma desconstruídos, as respostas foram fragmentadas e codificadas, emergindo as unidades de análise

. As unidades de análise foram:

- 1) Reações químicas: os reagente e produtos, alergias, transformações, conservantes, misturas e elementos.
- 2) O que caracteriza um individuo estar vivo ou morto: o coração bater e respiração, caminhar, órgão e célula e por último boa alimentação e exercícios.
- 3) Os processos envolvidos na manutenção do corpo: movimentação e respiração, circulação, digestão, alimentação e bons hábitos de higiene.
- 4) Unidades de Análise sobre as reações químicas do corpo humano: unitarizadas em respiração, digestão, órgãos, coração e sangue.

Discussão

Após a aplicação do questionário estruturado aos alunos e a análise das concepções deles sobre a química no corpo humano, concluiu-se que poucos alunos fazem a associação entre o corpo humano e os conceitos químicos. Durante a análise dos questionários dissertativos pode-se entender que em alguns momentos os estudantes percebem os conceitos químicos e biológicos.



Para as respostas sobre o que são reações químicas, eles utilizaram conceitos como: reagentes e produtos, estados físicos e químicos da matéria, misturas e elementos químicos. As considerações que os alunos fazem para determinar se um indivíduo está vivo ou morto, são conceitos de biologia, mais precisamente sobre o funcionamento dos órgãos, mas eles não respondem realmente o que mantém um indivíduo vivo (reações químicas que fazem a manutenção do metabolismo). Ficando claro que eles não fazem a relação entre as reações químicas para a vida ou morte de um indivíduo.

A análise que pode ser feita durante a pesquisa, é que os alunos apresentam: erros conceituais, confusões quando relacionaram as reações químicas com fenômenos físicos. Em muitos momentos, pode-se perceber que os alunos não compreendem que os fenômenos químicos alteram a composição de uma substância, já os físicos não alteram as propriedades de uma substância.

Os participantes da pesquisa foram alunos do 3º ano do Ensino Médio, que por já estarem no último ano, já deveriam ser capazes de fazer relações complexas entre a química e a biologia, pois já tiveram ambas as disciplinas até o momento. O que se percebeu ao longo da pesquisa, foi que os alunos apesar de estarem no 3º ano ainda não têm os conceitos químicos claros e não conseguem fazer um elo entre a química e a biologia.

Com os dados obtidos ao longo do trabalho, compreende-se que o modelo de ensino fragmentado faz com que os alunos não consigam fazer as relações entre as ciências. Além de o ensino ser fragmentado, atualmente ainda são poucos os professores que utilizam a metodologia de ensino contextualizando com assuntos do cotidiano dos estudantes. Isto faz com que os alunos só consigam enxergar a química em laboratório, não sendo capazes em muitos casos de analisarem o corpo humano como um laboratório, onde há diversos conceitos científicos, como por exemplo, a química e a biologia.

As explicações separadas dos conceitos químicos e biológicos deixam claro que os professores de química atualmente não estão sendo preparados para trabalhar em um mesmo momento a biologia. Essa lacuna na formação desses professores se deve ao fato de que eles foram formados pelo sistema de disciplinas fragmentadas, não apresentando em nenhum momento a relação entre as ciências. Essa falha na formação dos professores é passada aos alunos, em muitos casos quando os professores que se dispõem a relacionar a Química e a Biologia trabalhando os conceitos Bioquímicos errôneos, como por quando perguntado aos alunos se ocorrem reações químicas no corpo humano, a turma respondeu que há, mas em nenhum momento explicou que tipo de reações acontece, se limitaram a dizer onde ocorrem, como por exemplo, na respiração e na digestão.

Atualmente, alguns professores estão buscando complementar suas formações para que haja um diálogo entre as disciplinas, uma vez que o mundo não se apresenta em fragmentos. Essa busca por parte de alguns professores, visa permitir que seus alunos reconheçam diversas ciências em um mesmo momento. Essa não fragmentação do conhecimento vem ser pertinente a partir do momento que os alunos reconheceram que a ciência assim como o cotidiano deles não se apresenta somente por disciplinas específicas.



Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Escola de Química e Alimentos (EQA)

Curso de Química - Licenciatura

"EDEQ - 37 anos: Rodas de formação de Professores no Ensino de Química."

Referências bibliográficas

AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva, CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de Ciências da natureza. *Investigações em Ensino de Ciências* – V12(1), pp.139-154, 2007.

BORBA, Marcelo C. A pesquisa qualitativa em educação matemática. UNESP, Rio Claro-SP Publicado nos Anais da 27ª reunião anual da Anped, Caxambu, MG, 21-24 Nov. 2004

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino Médio. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias, 1999.

CORREIA, Paulo R.M.; DAZZANI, Melissa; MARCONDES, Maria Eunice R.; TORRES, Bayardo B. Bioquímica como ferramenta interdisciplinar, **Química Nova na Escola**, N°19, MAIO 2004.

FAVARÃO, N. R. L.; ARAÚJO. C. S. A. Importância da Interdisciplinaridade no Ensino Superior. **EDUCERE- Revista da Educação**. Umuarama, v.4, n.2, p.103-115, jul./dez., 2004.

JUNIOR, Wilmo E. Francisco. Bioquímica No Ensino Médio?!(De) Limitações A Partir Da Análise de Alguns Livros Didáticos De Química, **Ciência & Ensino**, vol. 1, n. 2, junho de 2007.

GARRUTTI, Érica Aparecida; SANTOS, Simone Regina dos. A Interdisciplinaridade como Forma de Superar a Fragmentação do Conhecimento. **Revista de Iniciação Científica da FFC**, v. 4, n. 2, 2004.

ILHA, Phillip Vilanova¹; RIGHI, Márcia Medianeira Toniasso; ROSSI, Daniela Sastre; SOARES, Félix Alexandre Antunes. Investigação das concepções dos estudantes do 8º ano e 9º ano sobre digestão. XVI Semianário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão Disponível: <<http://www.unicruz.edu.br/seminario> .> Acesso em: 27 abr. 2013.

JUNIOR, Wilmo E. Francisco. Bioquímica No Ensino Médio?!(De) Limitações A Partir Da Análise de Alguns Livros Didáticos De Química, **Ciência & Ensino**, vol. 1, n. 2, junho de 2007.

MOREIRA, Marco Antonio; ROSA, Paulo Ricardo da Silva. Uma Introdução à Pesquisa Quantitativa em Ensino – Versão 2008

NOBREGA, Olímpio Salgado; SILVA, Eduardo Roberto; SILVA, Ruth Hashimoto. **Química, volume único**. 1.ed- São Paulo: Ática, 2005.

OLIVEIRA, Cristiano Lessa de. **Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características**. 2009.

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.



Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Escola de Química e Alimentos (EQA)

Curso de Química - Licenciatura

"EDEQ - 37 anos: Rodas de formação de Professores no Ensino de Química."

Disponível: <1revistatravessias@gmail.com.> Acesso em: 21 abr. 2013.

PIRES, Nayara Luiz. **Bioquímica no Ensino Médio: importância das noções de nutrição e hábitos alimentares**. Consorcio Setentrional de Educação à Distância, Universidade de Brasília/Universidade de Goiás. Brasília. 2011.

SANTOS, Ivete Maria dos; MOREIRA, Leonardo Maciel. Concepções de Professores Em Formação Inicial Sobre A Aprendizagem Em Química. Associação Brasileira de Pesquisa Em Educação Em Ciências, **ATAS DO V ENPEC**. N° 5. 2005.

SILVA, João Roberto Ratis Tenório da, AMARAL, Edenia Maria Ribeiro do. Uma análise sobre concepções de alunos e professores de química relativas ao conceito de substância. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ)** – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010

SILVA, Marcia Gorette Lima da, NUNEZ, Isauro Beltrán. **Concepções alternativas dos estudantes**. Instrumentação para o Ensino de Química II. Disponível em <<http://www.agracadaquimica.com.br/quimica/arealegal/outros/192.pdf>>. Acesso em: 25 de mar de 2013.

SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de Química, **Ciências & Cognição**, Vol. 14(1): 50-74 março 2009. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org>>. Acesso em: 28 out. 2012

TORRES, Juliana Rezende; GEHLEN, Simoni Tormöhlen; MUENCHEN, Cristiane; GONÇALVES, Fábio Peres; LINDEMANN, Renata Hernandez; GONÇALVES, Fernando José Fernandes. Resignificação curricular: contribuições da investigação temática e da análise textual discursiva. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Vol. 8 N° 2, 2008, jul/set. 2008.

VITAL, Miguel de Avelar Santos Fezas. **A Bioquímica – uma “Ciência de Fronteira”**. Universidade de Lisboa: Faculdade de Ciências secção autónoma de história e filosofia das ciências, 2009.

<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/o-que-acontece-com-os-remedios-no-estomago>

<http://zerohora.clicrbs.com.br/rs/vida-e-estilo/donna/noticia/2010/07/a-quimica-do-amorpaixao-e-fulminante-e-vicia-mas-dura-pouco-2964468.html>

<http://www.brasilecola.com/quimica/>, acesso 25/03/2013 as 15:42h.

<http://www.brasilecola.com/biologia/>, acesso 25/03/2013 as 15:43h.

<http://www.brasilecola.com/biologia/bioquimica.htm>, acesso 25/03/2013 as 15:48h.

<http://super.abril.com.br/cotidiano/quimica-paixao-446309.shtml>, acesso 23/04/2013 às 15:00 h.

<http://www.mundovestibular.com.br/articles/1144/1/HORMONIOS/Paacutegina1.html>, acesso 23/04/2013 15:30 h.

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/corpo-humano-sistema-endocrino/sistemaendocrino-1.php>, acesso 23/04/2013 16:00 h.