



ABORDAGEM DO TEMA TRANSGÊNICO NO CURSO TÉCNICO DE ALIMENTOS ATRAVÉS DA CONTEXTUALIZAÇÃO CRÍTICA

Jessica Ingrid Souza¹
Augusto Levi E. Santos²
Valéria Vieira M. Paixão³
Ana Paula Cavalcante de Oliveira⁴

RESUMO:

O intuito desta pesquisa foi despertar nos alunos do curso Técnico de Alimentos do Instituto Federal de Sergipe uma reflexão sobre "Transgênico". O objetivo foi promover o conhecimento químico analítico nos conceitos básicos da disciplina numa abordagem social crítica contextualizada. A metodologia consistiu em investigar as concepções prévias dos alunos sobre a temática, seguida de análise de rótulos que contenham o símbolo de transgênico, debate sobre o assunto e em seguida a realização de uma produção textual. A técnica de análise das produções textuais foi a Análise Textual Discursiva (ATD). Os resultados apontam a relevância da temática na formação de alunos críticos através de leituras e produções textuais sobre a temática quando comparado a ATD ao processo de sondagem das concepções prévias.

Palavras chave: Contextualização crítica. Transgênico. Ensino de química.

7

APPROACH OF THE TRANSGENIC THEME IN THE TECHNICAL COURSE OF FOOD THROUGH THE CRITICAL CONTEXTUALIZATION

ABSTRACT

The purpose of this research was to awaken in the students of the Technical Course of Food of the Federal Institute of Sergipe a reflection on "Transgenic". The objective was to promote the analytical chemical knowledge in the basic concepts of the discipline in a contextualized critical social approach. The methodology consisted in investigating the students' previous conceptions about the subject, followed by analysis of labels that contain the symbol of transgenic, debate on the subject and then the accomplishment of a textual production. The technique of analysis of textual productions was the Discursive Textual Analysis (DTA). The results point out the relevance of the theme in the formation of critical students through textual productions, where the students have a more critical position on the subject when compared to DTA to the process of probing the previous conceptions.

Key words: Critical contextualization. Transgenic. Chemistry teaching.

¹ Pós-graduada em Educação em Química pela Faculdade Pio Décimo, Aracaju-Sergipe- Brasil. E-mail: <jessicaceim12@gmail.com>

² Licenciado em Química da Faculdade Pio Décimo, Aracaju- Sergipe- Brasil. E-mail: <leviesquivel@hotmail.com>

³ Licenciada em Química da Faculdade Pio Décimo, Aracaju- Sergipe- Brasil. E-mail: <valeriavieira_adm@hotmail.com>

⁴ Mestre em Química pela UFS, atualmente é Professora de Química do Instituto Federal de Sergipe- Campus Glória-Sergipe-Brasil. E-mail: <ap72cavalcante@yahoo.com.br>

INTRODUÇÃO

O ensino tradicional condiciona o aluno a ser um ouvinte passivo. Ele apenas ouve o que é exposto pelo docente, sem que lhe seja dada a chance de argumentar, interagir ou até mesmo produzir um conceito novo a partir de um conhecimento prévio, transformando-o num conhecimento científico, com base na vivência do aluno. Krasilchik (2004) afirma que a maneira unidirecional como é lecionada uma aula tradicional gera o desinteresse dos alunos e conseqüentemente um baixo rendimento escolar.

Verifica-se a necessidade de avaliar a educação química, por exemplo, quanto a saber se o processo de ensino e aprendizagem se dá de forma contextualizada, ligando o ensino aos acontecimentos do cotidiano do aluno para que estes possam perceber a importância socioeconômica da Química, numa sociedade avançada, no sentido tecnológico (TREVISAN; MARTINS, 2006).

Uma abordagem de contextualização que pode ser utilizada para este fim é a crítica. Esta categoria desenvolve atitudes e valores para a formação de um cidadão crítico definida por Santos e Mortimer (1999). Assim, haverá interação, motivação e o interesse do aluno ao discutir determinado conteúdo, onde a partir do conjunto e da soma de informações eles possam expor sua opinião sobre a problemática real discutida em sala. As opiniões dos alunos precisam demonstrar fundamentos voltados para o conhecimento socioeconômico e político-tecnológico.

Nos livros didáticos é comum o uso da contextualização para exemplificar fatos do cotidiano dos alunos, porém é uma abordagem muito superficial que presume a ideia de um conhecimento definido, apenas exemplificado. No entender de Santos (2007):

[muitos] professores consideram o princípio da contextualização como sinônimo de abordagem de situações do cotidiano, no sentido de descrever, nominalmente, o fenômeno com a linguagem científica. Essa abordagem é desenvolvida, em geral, sem explorar as dimensões sociais nas quais os fenômenos estão inseridos [...] Da mesma forma, se ilustra exemplos do cotidiano de processos de separação de materiais como catação, mas não se discute os determinantes e as conseqüências do trabalho desumano de catadores em lixões do Brasil. (SANTOS, 2007, p. 4).

Em química analítica pode-se apresentar esta contextualização crítica através da composição dos alimentos pela leitura dos rótulos. Na leitura deles os transgênicos são os componentes majoritários, como por exemplo, amido de milho, óleo de soja, etc. Assim, há a compreensão acerca desses componentes, para, então, discutir suas origens, a tecnologia utilizada e as questões sociais e políticas envolvidas na manipulação dos alimentos. Neste sentido nasceu a motivação

para abordagem de transgênicos no Ensino Técnico de Alimentos numa perspectiva descrita em Santos (2008, p. 114):

[...] o que se espera é que o cidadão letrado possa participar das decisões democráticas sobre ciência e tecnologia, que questione a ideologia dominante do desenvolvimento tecnológico. Não se trata de simplesmente preparar o cidadão para saber lidar com essa ou aquela ferramenta tecnológica ou desenvolver no aluno representações que o preparem a absorver novas tecnologias.

Os transgênicos foram legalizados no Brasil através da Lei n.º 10. 688/2003. Eles passaram a ser produzidos no país e desde então abrangeram um grande espaço no mercado, tendo como cultivo principalmente a soja e o milho. Segundo Borém e Santos (2003, p. 297-298), transgênico seria um “[...] organismo cujo genoma foi alterado pela introdução de DNA exógeno, que pode ser derivado de outros indivíduos da mesma espécie, de uma espécie completamente diferente ou até mesmo de uma construção gênica sintética [...]”, ou seja, é um organismo geneticamente modificado (OGM) de uma planta ou de um animal onde se é implantada uma característica diferente e que se deseja predominar.

O conhecimento da população acerca deste consumo é bastante limitado. Várias pesquisas educacionais já foram realizadas sobre as reais consequências deste tipo de produção como descrito em Marcelino e Marques (2018), Torres *et. al.* (2018), Guimarães *et. al.* (2010). A tendência é criar um impasse entre os agrônomos que defendem o uso destes genomas, e os ambientalistas e órgãos não governamentais que afirmam que seu consumo traz grandes riscos à saúde e ao ambiente.

Portanto o objetivo dessa pesquisa é despertar o interesse dos alunos, através de uma intervenção didática em sala de aula, pelo estudo da Química analítica. Para tal, foi feita uma relação do conteúdo ao seu cotidiano, numa abordagem crítica contextualizada, a fim de conhecer, identificar e discutir o consumo dos alimentos transgênicos.

METODOLOGIA

A metodologia pode ser definida “[...] como uma preocupação instrumental. Trata da forma de se fazer ciência. Cuida dos procedimentos, das ferramentas, dos caminhos” (Demo, 2001, p. 19). E para Minayo (2001, p.16), “[...] teoria e a metodologia caminham juntas, intrincavelmente inseparáveis. Enquanto conjunto de técnicas, a metodologia deve dispor de um instrumental claro, coerente, elaborado, capaz de encaminhar os impasses teóricos para o desafio da prática”.

A função da metodologia é revelar o caminho a ser seguido pelo pesquisador para o alcance dos objetivos propostos no projeto. Segundo Lakatos (2002, p. 40) o método “[...] é o caminho pelo qual se chega a determinado resultado, ainda que esse caminho não tenha sido fixado de antemão de modo refletido e deliberado”. De acordo com Minayo (2001), quanto a abordagem do problema, as pesquisas podem ser quantitativas ou qualitativas, e seus dados não se opõem: “o aspecto qualitativo de uma investigação pode estar presente até mesmo nas informações colhidas por estudos essencialmente quantitativos” (RICHARDSON, 2012, p. 79). A abordagem qualitativa será utilizada nesta pesquisa, trata-se de um estudo descritivo. A pesquisa foi aplicada numa turma composta por 18 alunos do Curso Técnico de Alimentos Instituto Federal de Sergipe (IFS) – *Campus Aracaju*. A intervenção didática foi dividida em cinco momentos:

1. Inicialmente foi aplicado um questionário de sondagem para avaliar o conhecimento prévio do aluno sobre os OGM contendo as seguintes questões: 1) Você sabe o que são alimentos transgênicos? Justifique. 2) Você consome ou consegue identificar algum alimento transgênico no seu dia a dia? Esta etapa durou uma aula de 50 minutos, pois, houve uma discussão bastante controversa sobre o uso.
2. No momento seguinte os alunos participaram de uma problematização sobre a temática. Eles foram à sala de informática da escola e realizaram uma pesquisa sobre os alimentos transgênicos. Por exemplo, O que são? Como são produzidos? Causam algum tipo de dano à saúde e ao ambiente? Vale salientar que junto à pesquisa foi feita a leitura do texto adaptado contextualizado sobre o tema: ALIMENTOS TRANSGÊNICOS <[http://trabalhodequimica337.blogspot.com.br /2011/07/alimentos-transgenicos.html](http://trabalhodequimica337.blogspot.com.br/2011/07/alimentos-transgenicos.html)>. Esta outra etapa durou uma aula de 50 minutos.
3. No terceiro momento foram expostas, no mesmo ambiente anterior, algumas embalagens de produtos utilizados no dia a dia para que os alunos pudessem identificar quais são os alimentos transgênicos através de seus rótulos. Concomitante a este momento, foi feita a explicação do conteúdo químico analítico, a saber, componentes majoritários e minoritários, aproveitando-se dos rótulos para explicá-los e identificá-los, bem como a composição química dos mesmos, descrita nos rótulos na fabricação daquele alimento em meio à contextualização crítica. Este momento durou uma aula de 50 minutos.
4. No momento posterior foi exibido um vídeo a fim de fomentar ainda mais o interesse da classe sobre o tema. (Riscos dos TRANSGÊNICOS- exibido pela Globo News. Disponível em:<<https://www.youtube.com/watch?v=nIYXagxc6h8>>) Em seguida foi realizado um debate onde se retomou a problemática dos transgênicos. Nesta etapa o professor mediou a discussão e foi levantado seus pontos positivos e negativos, além de retomar alguns conceitos já abordados, auxiliando na construção do conhecimento crítico. Este momento durou uma aula de 50 minutos.
5. Por fim, os alunos participaram de uma atividade de produção textual. Desta forma, os alunos exploram suas opiniões e debateram sobre as controvérsias existentes em torno do assunto. A análise destes dados foi feita por meio da ATD descrita em Moraes e Galiazzi (2011). Este momento durou duas aulas de 50 minutos. A identificação dos alunos foi preservada com a utilização de pseudônimos. Foi feita a categorização dos textos elaborados pelos alunos, ou seja, retiraram-se as ideias principais que se assemelham, ou seja, que se repetem dentro do texto. Bem como a unitarização, onde dentro do contexto representa a unidade, o sentido, o significado da ideia central expostos pelos alunos mediante a produção escrita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa teve como motivação trazer ao debate uma problemática pouco conhecida pelos alunos e sociedade em geral e desta forma, apresentar uma contextualização crítica. Esta abordagem desperta no aluno seu papel de cidadão, para que possa opinar de maneira consciente sobre problemas reais da sociedade.

ABORDAGEM INVESTIGATIVA

Para início da abordagem foi analisado o conhecimento que os alunos já possuíam previamente a respeito dos OGM. Com esta informação pode-se iniciar um processo de racionalização e organização das ideias e formação de conceitos. Neste questionário os alunos responderam de maneira sucinta a respeito dos transgênicos tendo em vista que a turma é do Curso Técnico de Alimentos. O resultado dessa análise está disposto nos quadros 01 e 02.

Para análise das respostas foram utilizados os termos incorpora, tangencia e distancia referente aos percentuais das respostas dos alunos. O termo incorpora indica que a resposta está correta; o termo tangencia aponta que a resposta se aproxima do correto; e o termo distancia significa que a resposta se afasta do conceito correto.

11

Diante de uma turma de técnicos em alimentos era de se esperar que a maioria já tivesse uma definição do tema abordado, onde se confirmou a hipótese, pois, 55,5 % da classe, como mostra o Quadro 01, já ouviram falar do termo transgênico.

Percebe-se que a informação que eles possuíam era somente pronta e repetida, o que justifica inclusive os alunos que tangenciaram e/ou se distanciaram nas respostas. Em outras palavras, apresentaram uma dificuldade de expressar uma definição completa do conceito.

Quadro 1 - Resultados da primeira questão do questionário investigativo

Pergunta efetuada	Respostas	Percentuais (%)	Depoimentos
Você sabe o que são alimentos transgênicos? Justifique	Incorpora	55,5	Sim. Alimentos que sofrem mudanças no seu material genético
	Tangencia	33,3	Sim. São alimentos geneticamente modificados através de mistura das células de outros componentes alimentícios.
	Distancia	11,1	Alimentos transgênicos são modificados como se fossem milho.

Fonte: Autores (2017).

No Quadro 02 está apresentada às respostas a questão: “Você consome, ou consegue identificar algum alimento transgênico inserido no seu dia a dia?”. A intenção era a de querer saber se os alunos conseguiriam identificar o uso dos transgênicos em sua alimentação.

Verificou-se, como na primeira questão, que a maioria (61,1%) sabe que consome tais alimentos e ainda consegue identificá-los na sua rotina, uma vez que é grande a quantidade de transgênicos inseridos em nossa alimentação. Já o grupo que corresponde a 38,8 % consome alimentos transgênicos, no entanto não consegue identificá-los. Evidencia-se o fato de que organismos geneticamente modificados são a base da produção da maioria dos alimentos, principalmente nos que são produzidos em grande escala e que são bastante consumidos como os derivados do milho da soja, por exemplo. Como não é um conceito amplamente explorado pela população não conseguem identificá-los.

Quadro 2 - Resultados da segunda questão do questionário investigativo

Pergunta efetuada	Respostas	Percentuais (%)	Depoimentos
Você consome, ou consegue identificar algum alimento transgênico inserido no seu dia a dia?	Identifica e consome	61,1	“Sim são alimentos industrializados e normalmente vem identificado com uma letra “T”.ex: milho, salgadinho de milho, soja etc.” “Consumo. Molho de tomate, salgadinhos, amido de milho.”
	Consome, porém não sabe identificar.	38,8	“Acho que consumo, mas não sei identificar, talvez a coloração mude, o sabor seja diferenciado, o tamanho do alimento possa vir a chamar atenção, mas se ele é ou não transgênico não sei.” “Consumo, mas raramente consigo identificar.”

Fonte: Autores (2017).

O processo de ensino e aprendizagem requer do docente o uso de mecanismos que facilitem a interação dos alunos de modo que estes possam expor seus conhecimentos prévios relacionados ao conteúdo que se deseja abordar, utilizando-se da contextualização. Ela pode ser vista com os seguintes objetivos:

[...]1) desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; 2) auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; e 3) encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano. (SANTOS, 2007, p. 5).

Portanto, partindo deste contexto, foi trabalhada com a classe a abordagem dos transgênicos, pouco difundida nas escolas e na sociedade de modo geral, onde se enquadra numa problemática social que faz parte do cotidiano. Pode-se perceber a curiosidade da turma sobre a temática e com isso, pode gerar uma maior interação acerca do problema, facilitando na construção de novos conhecimentos e na aprendizagem significativa.

PRODUÇÃO TEXTUAL

Nas figuras 01 e 02 estão apresentados os textos produzidos pela Juliane e Naty sobre a temática “Alimentos transgênicos”. O ato de escrever, de produzir um texto, induz o aluno a pensar, a expor sua ideia formada a partir do que foi trabalhado em sala. Assim, esta proposta favorece o aprendizado cognitivo do aluno à promoção e construção do conhecimento.

Figura 01 – Produção textual da Juliane sobre a temática “Alimentos transgênicos”

Alimentos transgênicos

São alimentos geneticamente modificados com a finalidade de qualificar o alimento, seja na cor, sabor, resistência às pragas, nutrientes.

Esse assunto foi abordado trazendo conhecimento ao que faltava, até pouco tempo sabia que um alimento transgênico era produzido para benefício ao consumidor. Mas a realidade é bem distinta, pois, agora sei que um alimento transgênico pode ser maléfico à saúde humana, mas também não pode ser feita uma discriminação total com relação aos transgênicos. Como não sabemos o grau de maléfico à nossa saúde, não sabemos o grau de benefício através dos mesmos. Sabemos até então, que pesquisas são poucas e divulgações quase que impossível, mas devemos como direito buscar mais conhecimentos desses alimentos.

O assunto foi abordado trazendo uma grande importância, pois para nós futuros técnicos em alimentos é importante o conhecimento sobre esses transgênicos, pois iremos trabalhar produzindo alimentos para famílias inteiras e deveremos ter o máximo conhecimento sobre eles. A saúde é um dos fatores principais da vida. E o conhecimento é o fator principal para a saúde.

13

Fonte: Autores (2017).

Figura 02 - Produção textual da Naty sobre a temática: "Alimentos transgênicos"

Alimentos Transgênicos

Alimentos transgênicos ou OGM's, são organismos geneticamente modificados, em outras palavras, alimentos que sofreram alterações em sua estrutura, diretamente em seu DNA.

Estes organismos, em sua maioria, perderam sua essência, dando lugar a muitas substâncias químicas, que acabam roubando a sua característica de alimento natural e saudável, passando a ser agora, um produto com capacidade de fazer mal aos consumidores.

Em minha opinião, esses alimentos poderiam sim ter modificações, mas em pequenas quantidades e se somente fosse necessário, e que visasse a beneficiar tanto o alimento, quanto o seu consumidor, e não prejudicar, e com a condição de que o mesmo, indicasse se sofreu ou não essas modificações, para que pudéssemos ter ciência do que levamos para consumo em nossas lares.

Fonte: Autores (2017).

Com a produção textual disposta nas figuras pode-se notar que o aluno expõe sua opinião já mais elaborada e concreta; o que confirma que a escrita é um recurso indispensável à construção e organização de ideias.

Wartha, Silva e Berjarano (2013, p. 90), ao discutirem em seu artigo sobre contextualização e cotidiano, afirmam que:

[falar] em contextualização, portanto, também requer cuidados dos pesquisadores e professores. Aponta-se que há diversas perspectivas colocadas quando se fala em contextualização: a contextualização não redutiva, a partir do cotidiano; a contextualização a partir da abordagem CTS; e a contextualização a partir de aportes da história e da filosofia das ciências.

Com esta classificação as produções textuais expressam uma contextualização a partir do cotidiano e revelam uma tentativa de expressar a nova visão sobre o conteúdo. No Quadro 3 está apresentada a visão de ciência dos alunos sobre os alimentos transgênicos. Pode-se perceber sobre as suas concepções.

Quadro 3 - **Categorizando as produções textuais.**

Categoria	Unitarização	Exemplos de unidade
Definição de Alimentos transgênicos	Organismos Modificados Geneticamente (OGM)	“alimentos geneticamente modificados” “alimento com mudanças genéticas” “modificação do DNA dos alimentos”
Transgênicos mais usuais	Exemplos de OGM	“milho e soja” “massa de milho, cremogema, salgadinhos”
Aspecto social	Possível gerador de doenças	“Câncer”, “Alergias”
Aspecto Econômico	Produção rápida	“... ter um alimento mais rápido”. “maior quantidade de alimentos nas casas do consumidor” “com objetivo de acelerar o processo do produto, ou seja, se um alimento passar um longo período para ser colhido agora passará menos tempo”. “é possível produzir mais em um menor tempo” “produzido em larga escala” “preços acessíveis”
Impacto Ambiental	Possíveis Danos ao ambiente	“uso de agrotóxicos em alta quantidade” “o solo não tem mais vigor, pois não há descanso, é só plantar e colher sem parar”.
Identificação dos OGM	Rótulos	“O selo de transgênico “T” deve ser obrigatório” “informar ao consumidor no rótulo das embalagens” “por falta de informação, muitos não leem o rótulo dos produtos”.

Fonte: Autores (2017).

A análise da ATD indicou pelo menos seis categorizações com visão de ciência dos alunos, tais como: Definição de Alimentos transgênicos, Transgênicos mais usuais, Aspecto social, Aspecto Econômico, Impacto Ambiental e Identificação dos OGM. Os resultados destas análises demonstraram um conhecimento mais científico sob o viés da alfabetização científica em relação à temática. Consequentemente, os alunos discernem qual alimento é transgênico ou não pelo rótulo. As categorias apresentadas indicaram, portanto, concepções convergentes.

Santos e Schnetzler (1997, p.50), afirmam que:

[a] química no ensino médio não pode ser ensinada como um fim em si mesmo, senão estaremos fugindo do fim maior da educação básica, que é assegurar ao

indivíduo a formação que o habilitará a participar como cidadão na vida em sociedade. Isso implica em ensino contextualizado, no qual o foco não pode ser o conhecimento químico, mas o preparo para o exercício consciente da cidadania.

Uma vez que a pesquisa foi aplicada num curso técnico de alimentos, um conhecimento crítico e uma formação embasada em conceitos científicos será um diferencial na vida profissional e familiar dos alunos.

CONCLUSÃO

A abordagem dos alimentos transgênicos neste estudo alcançou com êxito os objetivos propostos, uma vez que contribuiu ao aprendizado dos alunos, partindo de uma problemática social pouco debatida. Assim, este trabalho fomentou a busca de informações a respeito do tema, identificando os benefícios e os possíveis danos causados à saúde e ao ambiente, corroborando para a formação de um cidadão crítico consciente. A Análise Textual Discursiva mostrou que a abordagem desenvolveu conceitos novos nos alunos e os alfabetizou cientificamente.

Agradecimento

Os autores agradecem a revisão da Prof.^a Dr.^a Maria Clara Pinto Cruz nesta pesquisa.

16

REFERÊNCIAS

BORÉM, A., SANTOS, F. R. **Biotecnologia simplificada**. 2 ed. Viçosa: Ed. UFV, 2003.

BRASIL, **Lei n.º 10.688**, de 13 de junho de 2003 que estabelece normas para a comercialização da produção de soja da safra de 2003 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.688.htm> Acesso em: 12 mar. 2017.

DEMO, P. **Saber pensar**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GUIMARÃES, M. A.; CARVALHO, W.L.P.; OLIVEIRA, M.S. Raciocínio moral na tomada de decisões em relação a questões sociocientíficas: o exemplo do melhoramento genético humano. **Ciência e Educação**, v.16, n.2, p. 465-477. 2010.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4ªed. São Paulo: Universidade de São Paulo 2004.

LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2002.

MARCELINO, L. V., MARQUES, C. A. Controvérsias sobre os transgênicos nas compreensões de professores de química. **Revista Ensaio** - Pesquisa em Educação em Ciências, v. 20, p. 1 -21, 2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. p. 9-29

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. 2ª edição revisada, Unijuí (Coleção Educação em Ciências), Unijuí, 2011.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. Ed. 14.reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, p. 474-492, 2007.

SANTOS, W. L. P. Educação científica humanística em uma perspectiva Freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008.

SANTOS, W.L. P., SCHNETZLER, R.P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. Ijuí, Editora Unijuí, 1997.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E.F. A dimensão social do ensino de química – um estudo exploratório da visão de professores. In: **Atas II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Valinhos- São Paulo, 1999.

TORRES, P. F. et al. Alimentos transgênicos e DNA recombinante: o jogo da memória como recurso didático para crianças do ensino fundamental, **Revista Tecer**, V. 11, p.35 – 44, 2018.

17

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. **UNI revista**. vol. 1, n.º 2: abril, 2006.

WARTHA, E. J; SILVA, E. L.; BERJANO, N. R. R. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 84-91, 2013.

Artigo recebido em 17 de abril de 2017.

Aprovado em 08 de janeiro de 2018.