



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO: PRÁTI-
CAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES**

JOSÉ CARLOS FERREIRA DE MACENA

**O ENSINO DA QUÍMICA SOB UMA PERSPECTIVA CONTEXTUALI-
ZADA: ANÁLISE DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA DA REGIÃO DE
ALHANDRA**

João Pessoa, PB.

2014

JOSÉ CARLOS FERREIRA DE MACENA

**O ENSINO DA QUÍMICA SOB UMA PERSPECTIVA CONTEXTUALI-
ZADA: ANÁLISE DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA DA REGIÃO DE
ALHANDRA**

Monografia apresentada ao Curso De Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Escola Estadual de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Orientadora: Profa. Dra. Deborah Dornellas Ramos.

João Pessoa, PB.

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

M141e Macena, José Carlos Ferreira de

O ensino da química sob uma perspectiva contextualizada [manuscrito] : análise da indústria sucroalcooleira da região de Alhandra / José Carlos Ferreira de Macena. - 2014.
39 p. : il. color.

Digitado.

Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, 2014.

"Orientação: Profa. Dra. Deborah Dornellas Ramos, Departamento de Educação".

1. Ensino de química. 2. Currículo. 3. Contextualização. 4. Interdisciplinaridade. I. Título.

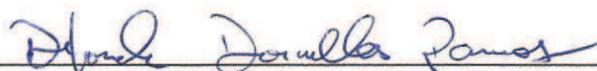
21. ed. CDD 372.35

**O ENSINO DA QUÍMICA SOB UMA PERSPECTIVA CONTEXTUA-
LIZADA: ANÁLISE DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA DA REGIÃO
DE ALHANDRA**

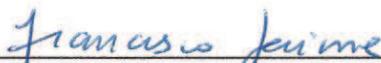
Monografia apresentada ao Curso De Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Escola Estadual de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Aprovado em: 19 / 07 / 2014

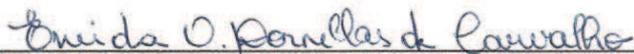
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Deborah Dornellas Ramos
Orientadora



Prof. Dr. Francisco Jaime Bezerra Mendonça Júnior.
Examinador



Prof(a). Dra. Eneida Oliveira Dornellas de Carvalho.
Examinadora

AGRADECIMENTOS

Aos professores, que em meio a tantas adversidades e infortúnios, típicos do ensino público brasileiro, me ajudaram de alguma forma a concluir mais um ciclo em minha formação acadêmica.

Aos meus familiares, em especial minha esposa e filho, por terem servido de força motivadora para alcançar meus objetivos no mundo acadêmico.

A professora Dra. Deborah Dornelas, que aceitou me orientar neste trabalho e enriqueceu bastante meu conhecimento com sua valorosa contribuição acadêmica, científica e didática.

Aos professores que contribuíram para minha formação acadêmica, que enriqueceu e continua a enriquecer a minha prática docente.

E a todos meus colegas de curso, por serem companheiros e estarem sempre presentes em momentos de dificuldades, em que me deparei no decorrer do curso. E que com os quais crie laços de amizade, que espero perdurar por toda vida.

"O cansaço físico, mesmo que suportado forçosamente, não prejudica o corpo, enquanto o conhecimento imposto à força não pode permanecer na alma por muito tempo".

Platão

Resumo

O presente estudo propõe a elaboração de uma proposta curricular que contempla a realidade do alunado de uma escola pública da região de Alhandra, analisando-se, para tanto, um processo industrial característico desta região, que consiste na produção de etanol e açúcar. A produção e aplicação de tal proposta curricular foram embasadas em princípios, tais como, a interdisciplinaridade e a contextualização. No decorrer da execução do projeto, o conhecimento dos alunos foi analisado de forma qualitativa em relação ao tema central da proposta curricular. Verificou-se por meio de questionários certa deficiência dos alunos em reconhecer nas situações cotidianas, que serviram de base a este estudo, a utilização prática de conhecimentos científicos em processos industriais que fazem parte do contexto socioeconômico em que o alunado encontra-se inserido. Toda via, foi averiguada uma substancial melhora por parte dos alunos em relacionar os conhecimentos científicos às situações cotidianas, sendo também observada uma considerável melhora no posicionamento destes alunos frente a problemáticas sociais decorrentes do uso de tecnologias que são corriqueiramente utilizadas nos processos industriais que foram abordados neste trabalho. Apesar do progresso verificado uma parcela dos alunos não conseguiu obter êxito no estabelecimento de tais relações, o que pode se dever em parte a uma má formação de estruturas cognitivas, que deveriam ter sido melhor trabalhada no ensino fundamental, necessárias à compreensão de conceitos abstratos, típicos das ciências da natureza.

Palavras chave: ensino de química, currículo, contextualização, interdisciplinaridade.

ABSTRACT

This study proposes the development of a curriculum proposal that contemplates the reality of the students of a public school in the area of Alhambra, analyzing, therefore, a typical manufacturing process of this region, which is the production of ethanol and sugar. The production and application of such a curriculum proposal were based on principles such as interdisciplinarity and contextualization. In the course of project execution, knowledge of the students was analyzed qualitatively in relation to the central theme of the proposed curriculum. It was found by a certain disability questionnaires of students to recognize in everyday situations, which formed the basis of this study, the practical use of scientific knowledge in industrial processes that are part of the socioeconomic context in which the student body is inserted. Every route has been investigated substantial improvement by the students to relate scientific knowledge to everyday situations, and also observed a considerable improvement in the positioning of these students facing social problems arising from the use of technologies that are routinely used in industrial processes that were addressed this work. Despite the progress observed a portion of the students could not succeed in establishing such relationships, which may be due in part to poor formation of cognitive structures, which should have been better crafted in elementary education necessary to understand abstract concepts, typical of the natural sciences.

Keywords: chemistry teaching, curriculum, context, interdisciplinary.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

FOTO 1. DESTILADOR ARTESANAL.....	30
FOTO 2. CONDENSADOR ARTESANAL.....	31
FOTO 3. ALAMBIQUE ARTESANAL.....	31
FOTO 4. MOSTO FERMENTADO.....	32
FOTO 5. ETANOL DESTILADO.....	32

SUMÁRIO

1. INTRUDUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	12
2.1. OBJETIVO GERAL	12
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
3.1. CURRÍCULO – INSTRUMENTO DE MATERIALIZAÇÃO DAS AÇÕES PEDAGÓGICAS.....	13
3.2. AS CORRENTES FILOSÓFICAS ACERCA DE CONCEPÇÕES CURRICULARES QUE PERMEIAM OS DOCUMENTOS OFICIAIS.....	19
3.3. O CURRÍCULO COMO INSTRUMENTO DE REPRESENTAÇÃO DAS IDENTIDADES REGIONAIS.....	23
4. METODOLOGIA	26
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
5.1. RESULTADOS.....	27
5.1.1. APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO.....	27
5.1.2. A PROPOSTA CURRICULAR.....	28
5.1.3. O ALAMBIQUE ARTESANAL.....	29
5.1.4. O PROCESSO DE FERMENTAÇÃO DA GARAPA E SUA DESTILAÇÃO.....	32
5.2. DISCUSSÃO.....	34
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas vem se discutindo, no meio acadêmico, propostas para tornar o ensino mais atrativo ao alunado. Alguns teóricos propõem que um currículo contextualizado e interdisciplinar, que respeite as características regionais da clientela, possa ser uma possível solução a tal problema.

Estes conceitos veem sendo discutidos por teóricos educacionais a pelo menos três décadas e norteiam há alguns anos os rumos educacionais em instituições de ensino de todo país. Deve-se também salientar que dentre as tendências que permeiam os documentos oficiais que regem a educação brasileira as que serão aqui abordadas são largamente defendidas, o que justifica nossa abordagem acerca do tema. Para tanta será realizada uma revisão bibliográfica acerca dos temas abordados em vários artigos acadêmicos e também nos documentos oficiais educacionais, tais como LDB, PCN's, dentre outros.

Propomos então conceber uma proposta curricular partindo de conhecimentos gerados a partir da cultura sucroalcooleira da região em que a escola pesquisada encontra-se inserida. Contudo não sendo redundante ao ponto de desconsiderar o conhecimento científico, acumulado ao longo dos séculos pela sociedade e considerado pelos órgãos oficiais, dignos de serem transmitidos ao alunado em geral.

A análise desta situação em particular busca atender uma dimensão social amplamente defendida na LDB e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) que é a dimensão do trabalho. Fazendo-se um estudo de indústria tipicamente local esperasse não apenas abordar os processos tecnológicos envolvidos, mas também a problemática social que não figura apenas como pano de fundo neste processo, mas é sim parte integrante e indissociável dele. Pretendendo uma abordagem holística do processo tal análise se embasara nas relações CTSA.

Tais relações baseiam-se no estudo de fenômenos naturais e sociais por meio de analogias entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente, sendo lançada mão de conhecimentos científicos de diferentes áreas no estudo dos devidos fenômenos. Apresentando-se o uso destas relações oportunas para a construção de uma proposta curricular que se pretende contextualizada

e interdisciplinar, e que busca contemplar identidades locais no processo de ensino.

A elaboração curricular aqui pretendida tem por objetivo combater distorções históricas que alijam do processo de ensino aprendizagem identidades regionais deste processo. Fato que era comumente observado em programas oficiais que se pautavam por propostas curriculares que traziam principalmente características do sul e sudeste do país, devido a estas regiões ser centros econômicos e culturais do país. Esse cenário de exclusão começa a mudar com a promulgação da LDB, que dentre outras coisas defende a elaboração de propostas curriculares que venham a tender as características da clientela local, por meio da contextualização dos conteúdos que deve ser realizada de forma interdisciplinar.

Esperando então com essa proposta colaborar para corrigir distorções históricas que excluem os alunos ao não reconhecimento de si mesmo como parte integrante do processo de ensino/aprendizagem.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Investigar dentre as diversas concepções curriculares, pautadas nos princípios de interdisciplinaridade e da contextualização dos conteúdos, fundamentos teórico-metodológicos que embasem a construção de uma proposta curricular que contemple a realidade de uma escola pública da região de Alhandra, sendo a construção deste currículo focada na indústria canavieira, típica desta região. Averiguando *a posteriori* qual a contribuição desta proposta para enriquecer o conhecimento do alunado em relação à cultura sucroalcooleira instalada na região.

2.2. Específicos

- Investigar na literatura várias concepções curriculares acerca da construção de propostas curriculares.
- Averiguar o que vem contemplado nas Diretrizes Curriculares Nacionais em relação a propostas curriculares na educação básica.
- Elaborar uma proposta curricular, para alunos do 1º ano do ensino médio de uma escola da região de Alhandra, pautada nos princípios da interdisciplinaridade e da contextualização.
- Investigar o conhecimento do alunado, antes e depois da aplicação desta proposta curricular, acerca da cultura sucroalcooleira da região.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Currículo – Instrumento de Materialização das Ações Pedagógicas.

A ação pedagógica é uma ação por natureza dotada de intencionalidade na qual se procura produzir/transmitir conhecimento, analisar de forma crítica e consciente fenômenos que permeiam o cotidiano dos alunos, seja esses fenômenos sociais, da natureza, linguísticos, etc. A intencionalidade nesta ação pressupõe uma certa delimitação dos nortes a serem seguidos para que os meios materializem-se em fins, o que implica uma descrição concisa e bem estruturada do processo pedagógico. Pensar um processo de ensino/aprendizagem, que aqui se traduz como uma ação pedagógica intencional, acarreta a produção de um currículo. Como afirma Pacheco (2003, p.6):

... o currículo é, cumulativamente, uma intenção e uma realidade que ocorrem num contexto determinado e que são o resultado de decisões tomadas em vários contextos. Dentro desta perspectiva dinâmica e processual, o currículo, e todo o processo do seu desenvolvimento, é uma intersecção de práticas com a finalidade de responder a situações concretas.

O currículo escolar é o instrumento pelo qual a ação pedagógica se manifesta dentro do processo de ensino aprendizagem, sendo assim de suma importância uma reflexão aprofundada acerca de bases teóricas e filosóficas que elucidem seu processo de criação, tanto em dias atuais como ao longo da história do processo educacional oficial brasileiro. Uma análise de um trecho de um artigo de Pacheco (2003, p.4) pode vir a elucidar como conceber visão crítica acerca da elaboração de um currículo:

No entanto, não existe uma perspectiva única que explique totalmente a realidade curricular, pois trata-se de uma prática que produz linguagens contraditórias, resultantes de várias forças de influência. Também não se pode dizer que o currículo seja exclusivamente o território organizado pela administração central ou pela escola e professores.

Também se faz necessário compreender algumas das diversas concepções teóricas que embasam as formulações curriculares, buscando nestas perspectivas que justifiquem uma proposta curricular que melhor se enquadre ao trabalho aqui apresentado.

O currículo não se apresenta apenas como um documento, ele manifesta-se de diferentes formas dentro das instituições de ensino. Segundo JESUS (2008, p.2640):

Alguns estudos realizados sobre currículo a partir das décadas 1960 a 1970 destacam a existência de vários níveis de Currículo: formal, real e oculto. Esses níveis servem para fazer a distinção de quanto o aluno aprendeu ou deixou de aprender.

A autora define ainda como estes níveis manifestam-se dentro deste processo, citando para tanto alguns autores, tais como MOREIRA e SILVA. Segundo ela o currículo formal se traduziria em documentos oficiais, úteis a burocracia típica das instituições de ensino, sejam escolas ou outros órgãos oficiais. Pode-se dizer ainda que o currículo formal exprime de forma oficial as intencionalidades do processo pedagógico em si. É nele onde estão explicitados os porquês, o como e para que ensinar.

A materialização em ações concretas do currículo formal, que pode ser entendido como os fatos vivenciados em sala de aula, os conhecimentos construídos a partir da vivência de tais fatos, as relações interpessoais concretizadas dentro, e fora, das instituições oficiais de ensino, etc. caracterizam o que a autora chama de currículo real. O currículo oculto seria então a aquisição de valores que emanam da vivência dessas relações, corroborando para a formação de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade em que vivem.

Fica então exposto que o currículo traduz e materializa as diferentes concepções teóricas acerca da educação. Algumas delas ditaram os rumos da educação do país em certos períodos e influenciaram as concepções curriculares, ou seja, influenciaram o como pensar e fazer a educação do país. Essas concepções teóricas eram pensadas fora do país, trazidas para dentro dele e reproduzidas sem nenhuma análise crítica e adequação à realidade do país,

quiza uma adequação as peculiaridades regionais dentro dele. A influência estrangeira foi uma vertente muito forte nos rumos educacionais do país.

As principais teorias pedagógicas que regem os processos educacionais em praticamente todo século XX são: a tradicional, a escola novista, a tecnicista e as escolas reconstrucionistas. Havendo, no decorrer desse século preponderância de uma sobre outra. Segundo Mortimer estas concepções teóricas regiam os rumos dos currículos oficiais, cada uma ao seu tempo, sem que com tudo nenhuma delas fosse totalmente abonada, e nenhuma fosse totalmente hegemônica.

Uma análise de como estas bases teóricas influenciou na formulação curricular é feita por McNeil, este formula quatro tipos de currículo distintos que se relacionam com as quatro correntes filosóficas descritas acima. Logo McNeil tipifica um currículo Acadêmico, que estaria ligado à teoria tradicional de ensino, sendo este voltado para a “transmissão” de conhecimentos acumulados ao longo da história da humanidade. Onde essa “transmissão” é feita de forma a não levar em consideração a vivência dos alunos. O aluno é visto aqui como um mero depósito de informações. Outro tipo de currículo descrito por este autor é o Humanístico que, ligado à Escola Nova, onde os processos educacionais são voltados pra as técnicas de fomentar a criação de valores nos alunos que os levem a uma postura mais autônoma dentro do processo de ensino/aprendizagem.

McNeil descreve ainda o currículo tecnológico, influenciado por métodos de ensino tecnicista, que permearam o imaginário de teóricos da educação principalmente nas décadas de 70 e 80. Essa corrente teórica acreditava que os processos de ensino/aprendizagem deveriam concentrar-se nos métodos, seguindo princípios fordistas e tayloristas, típicos do modelo econômico capitalista. O quarto e último tipo de currículo descrito por este teórico é o Currículo Reconstrucionista Social, que prima por uma educação embasada na análise da situação social do alunado. Pois a construção do conhecimento deva partir de situações vivenciadas pelos alunos em seu cotidiano para que possa então ser feita uma reflexão dos motivos que os levam a enfrentar situações adversas, devido ao descaso político, principalmente.

Podem-se observar nestes modelos tendências tradicionais, críticas e pós-críticas nas concepções curriculares até aqui descritas. Uma análise histó-

rica mostra também que as tendências tradicionais, que sabidamente buscam a manutenção de uma ordem vigente, ordem esta pautada e estruturada em ideais capitalistas, ou ideais de mercado. Sempre estiveram presente nas entrelinhas de documentos oficiais que tratam de propostas educacionais, principalmente até a década de sessenta e setenta. Tendências essas que justificam currículos oficiais durante os anos de ferro da ditadura militar, que implantou no país o tecnicismo no ensino.

O modelo tecnicista de ensino era justificado, e defendido, na época por teóricos que alegavam uma necessidade do mercado de mão de obra bem treinada e qualificada. Toda via, encontrava-se oculto nesta concepção curricular uma forma de controle social, pois a formação dada nas escolas centrava-se na aprendizagem de técnicas, métodos e procedimentos, que muitas vezes já se encontravam bem definidos em manuais que eram “traduzidos” pelos professores em salas de aulas. Questionamentos quanto aos métodos não eram tolerados, nem tão pouco, questionamentos a ordem social estabelecida, fosse dentro ou fora das paredes da escola.

Entre final da década de setenta e meados da década de oitenta estudiosos começam a questionar a ordem vigente procurando por concepções curriculares que se aliem as aspirações populares, começam então a ganhar força às teorias críticas de formulação curricular. Há de ser analisada que o momento apresentava-se propício para o florescimento de tais teorias, pois vários movimentos sociais começaram a ganhar força no cenário nacional, e necessitavam reconhecimento nas diversas esferas do poder e em seus diversos seguimentos, inclusive o educacional.

A defesa dos anseios populares nos processos educacionais não era algo novo, já fora observado no movimento escola novista, em meados do século XX. Defendia-se à época uma formulação curricular pautada na construção de valores que criassem nos alunos atitudes de autonomia. Autonomia que não deveria restringir-se ao âmbito escolar, e sim expandir, principalmente, a vida social do aluno.

Já em meados da década de oitenta os anseios educacionais nas concepções curriculares eram outros. Procurava-se estruturar um processo de ensino/aprendizagem que contemplasse a realidade vivida pelo aluno, buscando em seu cotidiano experiências que pudessem transformar-se em conhecimen-

to. E ainda, que esse conhecimento lhe servisse de base para analisar e questionar sua situação social, quase sempre cercada de adversidade. A crítica a certos valores sociais vigentes tornava-se o principal traço da educação, tendo sua expressão adquirido um valor imensurável graças às obras de Paulo Freire, Silva e outros.

Deve-se ainda apontar a escola pós-crítica de concepção curricular, que pregava uma ruptura com os valores do mundo moderno, tais como o positivismo, a lógica tecnocrata, o racionalismo, dentre outros. Os modelos educacionais não se pautavam mais sob uma ótica padronizada, que elegia valores culturais, e culturas, a serem seguidos, eles enxergavam o mundo sob a ótica do multiculturalismo, onde grupos até então excluídos ganhavam voz e também uma cara.

Nesse interim o país passa por mudanças importantes de cunho político que, dentre outras coisas, ira dar novos rumos ao processo de ensino/aprendizagem no país. É neste cenário de mudanças políticas, e também cultural, que é promulgada, em 1996, a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ou simplesmente LDB. Esta ira ditar o rumo da educação nacional nas décadas seguintes, estabelecendo dentre outras coisas os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), e serviram de base para formulação de currículos em instituições de ensino por todo país. Também vem estabelecido nas entre linhas desta Lei critérios para elaborar-se propostas pedagógicas que atendam o interesse das clientelas regionais.

Faz-se então uma análise mais aguçada destes diferentes documentos oficiais, bem como uma averiguação do momento histórico em que foram elaborados, sendo então investigados diferentes aspectos da vida social da época para um melhor entendimento de seus textos. Esperando-se então compreender como tais documentos influenciam hoje na construção de propostas curriculares, em particular no nível médio de ensino.

Deve-se também salientar que fica evidente a dimensão de instrumento cultural do currículo, pois se verifica, pelas análises até aqui feitas, o seu poder na construção de conceitos. Neste documento se estabelecem quais conhecimentos são dignos de serem ensinados, e como serão ensinados, em instituições oficiais de ensino de todo país. Segundo Sacristán (1999, p. 61) afirma que:

O currículo é a ligação entre a cultura e a sociedade exterior à escola e à educação; entre o conhecimento e cultura herdados e a aprendizagem dos alunos; entre a teoria (idéias, suposições e aspirações) e a prática possível, dadas determinadas condições.

E pretende-se aqui propor uma formulação curricular que contemple as identidades culturais de um grupo em especial – alunos do ensino médio residentes na cidade de Alhandra –, tendo como base teorias que defendam um currículo interdisciplinar e contextualizado, faz-se também necessário avaliar como a LDB se posiciona em relação a esses dois princípios.

3.2. As Correntes Filosóficas Acerca de Concepções Curriculares que Permeiam os Documentos Oficiais.

No período da Ditadura pode-se observar na educação alguns mecanismos de controle nos textos oficiais que versavam sobre currículos escolares. O ensino era pautado segundo moldes tradicionais de ensino que privilegiavam o método em si, fundamentados nas teorias educacionais tecnicistas, provenientes principalmente dos Estados Unidos. Este modelo de ensino buscava manter a ordem capitalista vigente e coibir contestações sociais. As camadas populares não tinham sua voz representada nos processos de ensino/aprendizagem.

No final da década de oitenta observa-se no país um movimento social que levaria a um processo de redemocratização, dando fim a anos de repressão. Esse processo culmina com a promulgação da Constituição de 1988, que dentre outras coisas garante aos brasileiros uma reformulação nas estruturas educacionais do país. Alguns anos após a promulgação da Carta Magna institui-se uma comissão incumbida da elaboração das leis que ditariam os rumos da educação nacional na próxima década, o que resultou no surgimento das Leis de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB).

A comissão foi composta por diferentes seguimentos da sociedade, pois buscava-se a representação social na elaboração da referida lei. O que refletia uma tentativa de corrigir distorções históricas na elaboração de parâmetros que regiam os rumos da educação, o que quase sempre alijava a representação social na elaboração dos currículos oficiais. Almejava-se uma proposta educacional que atendesse e representasse a voz do povo. Logo fazia-se necessário lançar mão de conceitos como contextualização, interdisciplinaridade, análise crítica e social dos conteúdos, dentre outros. Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – DCNEM (BRASIL, 1998), que decorrem da promulgação da LDB:

Interdisciplinaridade e contextualização formam o eixo organizador da doutrina curricular expressa na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996). Elas abrigam uma visão do conhecimento e das formas

de tratá-los para ensinar e para aprender que permite dar significado integrador a duas outras dimensões do currículo de forma a evitar transformá-las em novas dualidades ou reforçar as já existentes: base nacional comum/parte diversificada, e formação geral/preparação básica para o trabalho. (BRASIL, 1998, p.50)

Autores como Silva, Moreira e outros, entendem que nas entre linhas da lei a forma de garantir a contextualização dos conteúdos encontra-se descrita em alguns capítulos que garantem, na elaboração do currículo, a contemplação de uma parte diversificada do currículo, que atenderia a especificidades da clientela local.

Art. 26. Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. (BRASIL, 1996, p.12)

Ao se garantir uma parte de diversificada abre-se margem para que, dentro da elaboração do Projeto Político Pedagógico (PPP), professores possam contemplar situações da clientela local, analisando tais situações sob a luz do conhecimento científico, elencado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), que descrevem, dentre outras coisas, o que a lei designa como a base nacional comum do currículo.

Lopes (2002) defende que a contextualização abordada dentro dos PCN's se explica principalmente pela vinculação do ensino a dimensão social do trabalho. Segundo esta autora:

Há três interpretações para o contexto nas diretrizes curriculares para o ensino médio (Brasil, 1999, v. 1): a) trabalho; b) cidadania e c) vida pessoal, cotidiana e convivência. Neste terceiro contexto, a maior ênfase é no meio ambiente, no corpo e na saúde. No documento, de uma forma geral, é conferida centralidade ao contexto do trabalho, ficando os dois outros contextos subsumidos a ele (Brasil, 1999, v. 1, p. 93). A escolha da tecnologia, como tema por excelência capaz de contextualizar os conhecimentos e as disciplinas no mundo produtivo e como princípio integrador de cada uma das áreas, também expressa tal centralidade do trabalho (Abreu, 2001a; 2002b).

Lopes (2002) analisa que tal vinculação do ensino a dimensão social do trabalho é justificada dentro dos textos oficiais por um hibridismo de tendências pedagógicas, que segundo ela são perfeitamente justificáveis, não cabendo aqui uma avaliação de suas justificativas.

Também observa-se nos trabalhos de Lopes (2002) uma análise de como o MEC associa contextualização e interdisciplinaridade. Esta autora faz essa análise, citando as palavras do coordenador geral de ensino médio do MEC:

Formar indivíduos que se realizem como pessoas, cidadãos e profissionais exige da escola muito mais do que a simples transmissão e acúmulo de informações. Exige experiências concretas e diversificadas, transpostas da vida cotidiana para as situações de aprendizagem. Educar para a vida requer a incorporação de vivências e a incorporação do aprendido em novas vivências. (Pereira, 2000).

Esta pretensa contextualização do ensino por meio de uma associação deste ao mundo do trabalho vem expressão em diferentes artigos da Lei 9394/96, tais como:

Art. 2º. A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996, p.1)

Art. 22. A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. (BRASIL, 1996, p.11)

dentre outros.

Citando os trabalhos de Lopes, esta autora avalia que esta vinculação do ensino ao mundo do trabalho, em nome da contextualização pretendida pelos órgãos oficiais, se dá em detrimento de uma formação que fomente no aluno um senso crítico em relações a questões políticas e sociais, e que tal fato poderia ser interpretado como uma forma de controle social.

Toda via, fica exposto que os documentos oficiais são flexíveis a uma produção curricular própria de cada instituição de ensino, local onde os currículos realmente materializam em ações pedagógicas. Esta flexibilidade é justificada pela necessidade de se atender as especificidades regionais, sendo os estudos destas especificidades locais vinculadas ou não a dimensão social do trabalho. E acreditamos que se essa vinculação é estabelecida cabe aos professores, reais produtores dos currículos operacionais dentro das instituições de ensino levantar questionamentos que indaguem problemáticas políticas e sociais no estudo de situações tanto locais, quanto nacionais.

3.3. O Currículo como Instrumento de Representação das Identidades Regionais.

As tendências tradicionais de ensino, que baseavam-se na transmissão de conhecimentos como verdades absolutas e inquestionáveis, sendo estas desvinculadas da realidade dos principais atores dos processos de ensino/aprendizagem, os alunos, ditaram as formulações curriculares durante grande parte do século XX. Essas tendências excluía(m) do processo educacional a representatividade das identidades da clientela, principal alvo deste processo.

A transmissão de conhecimento era realizada tão somente pelos professores desta forma assemelhava-se a execução de uma receita de bolo, pois aqueles profissionais repetiam a risca o que vinha prescrito em manuais, ou guias didáticos de livros. Manuais que se tornaram bem comum em livros publicados a partir da década de 70. Este ato de seguir a risca o que vinha prescrito nestes manuais era o mais próximo que os professores faziam de seguir um currículo. Deve-se salientar que a principal noção de elaboração de currículo há época por grande parte dos professores era elencar uma sequência de conteúdos programáticos. Apesar de grandes avanços no campo da didática e de uma melhor preparação de professores por todo país, essas práticas ainda são utilizadas em instituições de ensino por todo país.

Porém, estas práticas não eram hegemônicas havendo quase sempre profissionais que procuravam embasar suas propostas curriculares em valores que privilegiavam valores que ressaltassem a iniciativa dos alunos. Esses profissionais encontravam justificativas em teorias da escola nova. Também se defendiam de propostas curriculares que primavam pela análise de situações cotidianas de alunos para compreensão de condições sociais adversas a quais o alunado alvo dessas propostas curriculares estavam submetidos. Eram as escolas reconstrucionistas, que justificavam tais propostas curriculares. A crítica social dos conteúdos ganhou força maior com a divulgação, e propagação dos trabalhos de Paulo Freire. Trabalhos estes que embasaram e ainda embasam planos de cursos educacionais por todo país.

Em meados da década de 70 e início da década de oitenta começam a refletir no Brasil tendências internacionais que buscam minimizar o desinteresse dos estudantes por conteúdos curriculares típicos de processo de ensino oficial. Estas tendências filosóficas educacionais buscam não abandonar os conteúdos tradicionais, que podemos traduzir aqui como os conhecimentos científicos acumulados ao longo da história da humanidade, comuns a qualquer disciplina, mas sim aproximar o conhecimento científico de fatos vivenciados pelos alunos. Defendo aqui que não se buscava apenas uma simples aproximação, como querem alguns autores, mas se buscava utilizar-se desse conhecimento/conteúdos para explicar o mundo e os fenômenos que permeavam o cotidiano dos alunos.

Palavras de ordem como contextualização, interdisciplinaridade, multiculturalismo, alteridade, dentre outras, começam a reverberar com cada vez mais força dentro do universo da educação. Algumas destas terminologias apontam para alguns conceitos que eram observados dentro dos processos de ensino, mas que são, oportunamente, reavivados nos meios educacionais.

Dentro desta nova tendência surge uma corrente, que será aqui defendida, que busca reformular as propostas curriculares do ensino de ciências por meio de relações dos conteúdos com algumas dimensões da vida social: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente. Tais relações que ficaram conhecidas simplesmente como relações CTSA. Esta tendência filosófica educacional propunha a criação de currículos que se prestassem a utilizar os conteúdos, como já foi dito aqui, estes conteúdos devem ser entendidos como os conhecimentos típicos de cada disciplina escolar, para a compreensão de diferentes fenômenos naturais e sociais por parte dos alunos.

A própria natureza desta proposta contempla em si a contextualização e a interdisciplinaridade, pois a análise de um fenômeno natural ou social por si só não pode ser realizada sem levar em conta o contexto no qual o fenômeno ocorre. Todavia, esta análise demandará conhecimentos científicos – decorrentes de variados campos do saber – para solucionar determinadas problemáticas advindas destas análises. E justifica-se assim a interdisciplinaridade no processo. Estes fenômenos cada vez ou são decorrentes do uso de tecnologias, ou utilizam a tecnologia para solucionar algum problema decorrente desse fenômeno.

Fica então exposto ser justificado o uso das relações CTSA em formulações de propostas curriculares, pois esta concepção educacional vai de acordo com o que expresso em documentos oficiais que regem as proposta curriculares. Fazendo apenas uma ressalva quanto à proposição dos fenômenos, sendo estes aqui entendidos como situações cotidianas, observando que cabe a cada professor em sua elaboração curricular propor a análise de situações cotidianas mais próximas possível da realidade dos alunos, atendendo assim o que versa a lei sobre respeitar as características regionais de cada clientela.

4. METODOLOGIA

A execução deste projeto, que visou à implementação de uma proposta curricular contextualizada e interdisciplinar para analisar uma situação cotidiana característica da região de Alhandra, cidade onde se localiza a Escola Estadual na qual tal proposta curricular será desenvolvida, foi dividido em três etapas distintas. A situação analisada é típica dimensão social do trabalho, pois procurou-se contemplar com esta proposta curricular o que vem disposto na LDB em relação a formação dos estudantes visando sua inserção no mundo produtivo, sem, com tudo, negligenciar a formação para o exercício da cidadania, pautada em valores que exaltem acima de tudo a ética nas relações aqui propostas.

A primeira etapa consistiu na aplicação de um questionário investigativo que tem por objetivo averiguar os conhecimentos construídos pelos alunos, ao longo de sua vida escolar, uma vez que estes alunos encontravam-se no ano final do ciclo que finda a educação básica, acerca da cultura industrial sucroalcooleira que é bem característica da região. Este questionário foi aplicado em dois momentos: antes e após a aplicação da execução da proposta curricular.

A segunda etapa consistiu na elaboração de uma proposta curricular que buscou, por meio da contextualização, ligar os conteúdos, de química, biologia e geografia, ao processo industrial de produção do açúcar e etanol. Por abordar três áreas de conhecimento distintas tal proposta curricular foi embasada no princípio da interdisciplinaridade.

A terceira e última etapa, que consistiu na realização de aulas experimentais na qual foram realizadas processos artesanais de fermentação e posterior destilação do produto fermentado, com a utilização de um destilador (alambique) artesanal, confeccionado com materiais de baixo custo e fácil aquisição, foi realizada de forma concomitante a segunda etapa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. RESULTADOS

5.1.1. Aplicação de questionário investigativo.

Ao ser observado, em sala de aula, a deficiência dos alunos em reconhecer, no principal processo industrial da região conteúdos que foram abordados em sala de aula, em anos anteriores ao da realização deste trabalho, pois tais alunos são oriundos do ano final do ensino médio (3° ano), foi aplicado a priori um questionário que buscava investigar se os alunos tinham ciência dos processos tecnológicos envolvidos na produção de açúcar e principalmente de etanol, tendo em vista que estes produtos são os principais produtos industrializados na região à época da realização desta pesquisa.

Buscou-se não apenas saber se os alunos tinham ciência dos processos tecnológicos, as perguntas também buscavam averiguar se os alunos conseguiam reconhecer nestes processos conteúdos comumente abordados nas disciplinas de química e biologia ao longo de seu ensino médio. Também foram avaliados conhecimentos ligados, principalmente a disciplina da geografia, conhecimentos que são necessários para que os alunos possam se posicionar frente a problemas de cunho social e ligados ao meio ambiente, decorrentes da produção dos produtos aqui já citados.

Ao final da execução da proposta curricular aplicou-se novamente um questionário, baseado nas mesmas premissas do primeiro questionário, com o objetivo de se contrastar as respostas dadas após a execução da proposta curricular com as respostas dadas no questionário anterior.

Os questionários foram aplicados em uma amostra que correspondia a 10% do universo total de alunos oriundos das duas turmas onde as propostas curriculares foram trabalhadas. As duas turmas juntas correspondiam a 77 alunos, como 10% destes não correspondia a um número inteiro optou-se pela escolha de 8 alunos, que foram escolhidos por sorteio realizado pelos professores que colaboraram com o projeto. Os alunos então foram enumerados em ordem crescente de acordo com a ordem do sorteio.

5.1.2. A proposta Curricular.

Esta proposta curricular foi idealizada a partir da constatação, em sala de aula, da falta de conhecimento dos alunos em relação à cultura da cana-de-açúcar, secularmente instalada na região em que a escola, objeto de análise deste estudo, encontra-se inserida. Fato que chamou atenção pelo fato de Alhandra, cidade em que a escola estadual acima citada encontra-se localizada, e cidades circunvizinhas terem como principal produto agrícola a cana-de-açúcar, saltando aos olhos os vastos campos cultivados com esta espécie.

Por meio da aplicação de um questionário verificou-se que os alunos do 3º ano do ensino médio da escola estadual onde a pesquisa foi realizada apresentavam uma grande deficiência em reconhecer conhecimentos básicos na principal cultura industrial da região, pertencentes a diversas disciplinas integrantes do currículo escolar do ensino médio. Logo apresentava-se, de forma imprescindível, a necessidade urgente de ser formulada uma proposta curricular contextualizada e interdisciplinar.

A interdisciplinaridade citada aqui se deu com a disciplina de biologia, que faz parte da área de conhecimento da química, na divisão por áreas de conhecimento proposta pelo MEC. Os conhecimentos biológicos, que integram esta proposta curricular, trataram de conteúdos tais como: fermentação alcoólica, produção de moléculas energéticas, nutrição de solo, impactos ambientais advindos do uso de agrotóxicos, dentre outros. Apesar desses conteúdos terem sido abordados nas aulas de química, durante a aplicação desta proposta curricular, uma abordagem mais aprofundada foi realizada pelo professor de biologia, em aulas destinadas na carga horária a esta disciplina. O fato do tema proposto no trabalho não ter sido discutido pelos professores das duas disciplinas na mesma aula, na mesma sala, como defende alguns teóricos de métodos interdisciplinares, deve-se a questões operacionais da estrutura da escola que não permitiam a realização destas práticas.

A disciplina de geografia encarregou-se da análise de temas tais como: as condições climáticas da região de Alhandra para o plantio da cana; o tipo de solo da região; aspectos socioeconômicos ligados à indústria sucroalcooleira; aspectos políticos e econômicos acerca da produção de etanol no Brasil e no mundo; etc. Os mesmos problemas operacionais observados no auxílio dado

ao projeto pela disciplina de biologia, foram encontrados nos trabalhos realizados pelo professor de geografia nas aulas efetuadas dessa disciplina em auxílio ao projeto.

Os conhecimentos científicos ligados à química abordados no estudo dos processos técnicos da indústria sucroalcooleira, foram principalmente: o ciclo do nitrogênio; o ciclo do carbono; os processos químicos envolvidos na fotossíntese; a química da fermentação alcoólica e acética; técnicas de separação de substâncias (filtração, separação magnética, catação, destilação fracionada, etc.), dentre outros.

A seleção dos conteúdos foi elaborada com o intuito de fomentar o uso, por partes dos alunos, de competências e habilidades para a análise de fenômenos de uma forma abrangente sob o ponto de vista de várias áreas do conhecimento científico.

5.1.3. O Alambique Artesanal.

Com o intuito de facilitar a compreensão dos conteúdos trabalhados, e baseado no princípio amplamente defendido no meio químico de que a prática é de grande serventia na compreensão dos fenômenos analisados, foi proposto aos alunos envolvidos no projeto a confecção de um alambique (destilador) artesanal. Apesar de haver no laboratório, pertencente à escola, um aparelho de destilação mostrado, optou-se por se confeccionar um aparelho de destilação artesanal feito com materiais alternativos e de baixo custo.

O balão de destilação foi então substituído por uma panela de pressão, da qual foi retirada a válvula de controle de pressão, permitindo-se então a livre passagem do vapor por este mecanismo. No local de saída de vapor foi acoplada uma mangueira para conduzir o vapor produzido na panela de pressão (balão de destilação) ao condensador. O esquema citado está representado na foto 1.



Foto 1.

O condensador foi montado com um tubo de cobre em espiral, que estava conectado a mangueira coletora de vapor, que foi colocado em vasilhame de água mineral. O tubo de cobre, por onde passa o vapor, serve para ser realizada a troca de calor, resfriando o vapor e condensando-o. O vasilhame de água mineral tinha a finalidade de manter um fluxo constante de água fria. O fluxo de água fria mantinha-se por duas torneiras, uma de entrada e outra de saída, enrustadas no vasilhame. O fluxo de água fria estava em permanente contato com o tubo de cobre por passava o vapor quente, sendo assim garantida a troca de calor, o que levava a condensação do vapor. O equipamento descrito acima esta representado na foto 2.



Foto 2.

O equipamento com suas duas partes ligadas, a panela de pressão (balão de destilação) e o condensador, esta demonstrado na foto 3.



Foto 3.

5.1.4. O Processo de Fermentação da Garapa e sua Destilação.

Foi proposta também aos alunos que fermentassem uma amostra de garapa (caldo de cana-de-açúcar). A garapa fermentada, que no meio industrial é conhecida como mosto fermentado, esta exposta na foto abaixo:



Foto 4.

O mosto fermentado, no qual encontra-se dissolvido etanol, devido ao processo de fermentação, foi destilado no aparelho de destilação artesanal construído pelo alunos. Sendo então destilados alguns mililitros de álcool – etanol, fato mostrado na foto 5.



foto 5.

A ordem das etapas aqui descrita não reflete a ordem cronológica em que as etapas foram executadas. O tempo do projeto correspondeu a um bimestre escolar (aproximadamente 2 meses), no qual foram ministrada uma média de 20 aulas de cada disciplina envolvida no projeto.

O laboratório onde foram realizadas as aulas práticas encontra-se dentro das dependências da instituição de ensino onde o projeto foi realizado.

5.2. DISCUSSÕES

A análise das respostas dados pelos alunos ao questionário revelou, em primeiro lugar, que apesar dos alunos terem conhecimento acerca dos conteúdos abordados, tais como técnicas de separação de substâncias (filtração, destilação, ect.), não conseguiam definir os conceitos que regem estes conteúdos nem tão pouco ligar tais conteúdos aos processos industriais propostos na proposta curricular. Afirmaram não ter conhecimentos de alguns conceitos biológicos envolvidos na produção de etanol, dentre eles o processo de fermentação.

Pedi-se também que os alunos opinassem acerca de questões políticas e sociais relacionadas ao uso de etanol, Brasil e no mundo, como matriz energética, como alternativa em substituição ao petróleo, abordagem corriqueiramente associada à disciplina de geografia. O professor desta disciplina observou a falta de argumentos dos alunos para responder tais perguntas, o que demonstrou o deficiente nível de abstração de conhecimentos da cultura cotidiana, tendo que tal tema é abordado constantemente em noticiários, tanto impressos, como na mídia eletrônica.

Também observou-se que, apesar da região de Alhandra ter um cultura secular ligada a cana-de-açúcar, os alunos não demonstram ter conhecimento de como esta cultura foi implantada no Brasil, quiçá na região aqui citada. Toda via os conhecimentos ligados à disciplina de historia não foi objeto deste trabalho.

Após a aplicação do questionário, e eventual constatação dos problemas acima citados, foi posto em prática uma proposta curricular contextualizada e interdisciplinar, sendo esta interdisciplinaridade pretendida com as disciplinas de biologia e geografia, com o objetivo de solucionar tais problemas. Esta proposta contou também com uma parte experimental, realizada com materiais de baixo custo e fácil obtenção.

Pretendia-se realizar a fermentação alcoólica de três produtos agrícolas distintos, além da cana-de-açúcar objetivou-se fermentar caldo de beterraba e suco de uva, com o intuito de estabelecer o conceito de que diferentes plantas geram açucares que podem ser fermentados por bactérias originando etanol,

que pode então ser destilado. Foi então realizada a fermentação do caldo de quatro amostras, de 500 ml, de cada planta acima mencionada, sendo posteriormente realizado o processo de destilação de todas as amostras. Verificou-se melhor rendimento, na obtenção de etanol, no caldo de beterraba, em seguida no caldo da cana-de-açúcar e por último no suco de uva.

A diferença de rendimento na produção de etanol no processo (fermentação/destilação) foi abordada em sala de aula nas disciplinas de química e biologia, observando-se nestas aulas que a quantidade de açúcares produzido pelas plantas difere entre as espécies. Os alunos então indagaram o porquê de não se utilizar a beterraba como matéria prima na produção de açúcar e etanol, fato que foi esclarecido nas aulas de geografia.

Toda prática experimental foi embasada por conteúdos abordados em aulas conceituais expositivas, que buscavam estabelecer quais os conceitos científicos que norteavam os procedimentos técnicos executados nos experimentos. Também foram trabalhadas, em aulas das três disciplinas - química, biologia e geografia – as concepções ligadas as relações que se estabelecem entre os processos industriais dos meios produtivos e a sociedade e o meio ambiente.

Após a execução da proposta curricular foi novamente aplicada um questionário que apesar de conter perguntas diferentes do primeiro, buscava investigar a compreensão dos mesmos princípios contidos no primeiro questionário. Averiguou-se então um progresso, por parte dos alunos, em relação ao entendimento dos conceitos científicos envolvidos nas técnicas que foram trabalhadas. O posicionamento, do alunado, frente à problemáticas de cunho social e político também obteve significativa melhora, fato observado pelo professor de geografia.

Porem verificou-se que apesar da aplicação de uma proposta curricular que se pautasse em uma construção de conhecimentos contextualizada e interdisciplinar parte dos alunos não conseguiram estabelecer conexões entre os conteúdos abordados em sala e as práticas experimentais. Tal fato pode ser explicado por uma provável falta de construção de habilidades e competências que deveria ter sido realizada no ensino fundamental, e que provavelmente não foi estabelecida, o que dificulta a compreensão de certos conceitos científicos,

abstratos principalmente, abordados no ensino médio. Também verificou-se desinteresse por parte dos alunos, e não é objetivo deste trabalho analisar as causas de tal desinteresse.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A idealização deste trabalho surgiu da verificação de um problema de aprendizagem que, segundo demonstrou as pesquisas, não é exclusivo da escola que foi objeto deste estudo, sendo observado nas varias regiões do país, e também em diversos recantos do mundo: a dificuldade dos alunos de reconhecer os conteúdos abordados na escola em situações que permeiam o seu cotidiano. Apesar da detecção de tal problema, verificou-se que os mecanismos oficiais que regem os sistemas educacionais por todo país embasam seus discursos em tendências filosóficas que primam pela contextualização de conteúdos e pela interdisciplinaridade a pelo menos duas décadas.

Sendo observado, também outras falhas no processo de ensino aprendizagem dos alunos que são recorrentes de anos anteriores, de outras etapas da educação, que dificultaram a aquisição de competências e habilidades que são imprescindíveis para compreensão e assimilação de conceitos abstratos típicos das ciências da natureza, e buscou-se então minimizar tais problemas utilizando técnicas diferenciadas de ensino, que envolveram desde a análise de situações do cotidiano dos alunos até a utilização de práticas experimentais. Lançou-se mão também de outros recursos didáticos que não foram descritos no trabalho, mas foram de grande valia para a realização do projeto.

Constatou-se também haver na literatura trabalhos que relatam a mesma problemática e buscam debelar por variados meios tais problemas aqui apresentados, esperamos então ter enriquecido esta literatura tendo contribuído com uma proposta, que ao longo de sua execução mostrou-se bastante proveitosa para o processo de ensino aprendizagem do grupo de alunos, objeto deste estudo, apesar das dificuldades encontradas. Espera-se também que novos trabalhos sejam realizados neste sentido visando à melhoria da educação no país.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL/CNE/CEB. Resolução CEB no 03 de 26/06/98. Institui as DCN para o Ensino Médio.

BRASIL/CNE/CEB. Parecer nº 5 de 01/06/98. DCN para o Ensino Médio. Relatora: Guiomar Namó de Mello.

BRASIL/MEC. LEI no 9394, de 20/12/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL/MEC/INEP. Plano Nacional de Educação. Proposta do Executivo ao Congresso Nacional. Brasília: MEC/Inep, 1998.

BRASIL/MEC/INEP. Censo Escolar. Anos 1997 e 1998.

DARIDO, S. C. Educação Física na Escola: questões e reflexões. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

DOMINGUES, J. L. et al. A reforma do ensino médio: A nova formulação curricular da realidade da escola pública. Educ. Soc., Campinas, abr. 2000, ano 11, nº 70.

JESUS, Adriana Regina de. Currículo E Educação: Conceito E Questões No Contexto Educacional – UEL – PUC São Paulo, 2008.

KATO, Danilo Seithi; KAWASAKI, Clarice Sumi. As Concepções De Contextualização Do Ensino Em Documentos Curriculares Oficiais E De Professores De Ciências. Ciência educ. vol.17 no.01 Bauru jan./abr. 2011.

LIBÂNEO, J. C. Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1985.

LOPES, Alíce Casimiro. Os Parâmetros Curriculares Nacionais Para o Ensino Médio e a Submissão ao Mundo Produtivo: O Caso do Conceito de Contextualização. Educ. Soc., Campinas, vol. 23, n. 80, setembro/2002, p. 386-400

MCNEIL, John. **O currículo reconstrucionista social**. Tradução de José Camilo dos Santos Filho. Campinas: editora, 2001a.

_____. **O currículo humanístico**. Tradução de José Camilo dos Santos Filho. Campinas: editora, 2001b.

_____. **O currículo acadêmico**. Tradução de José Camilo dos Santos Filho. Campinas: editora, 2001c.

_____. **O currículo tecnológico**. Tradução de José Camilo dos Santos Filho. Campinas: editora, 2001d.

MORTIMER, Eduardo F. A Evolução dos Livros Didáticos de Química Destinados Ensino Secundário. **Em Aberto**, Brasília. N. 40, p. 25-41. out./dez. 1988.

PACHECO, J. A. (2003). *Teorias curriculares: Políticas, lógicas e processos de regulação regional das práticas curriculares*. Disponível em <<http://www.dre.raa.pt/Currículo%20Regional/Comunicações/JAPacheco.doc>> (acesso em 15 de março de 2014).

PACHECO, José (2003a). Competências curriculares: as práticas ocultas nos discursos das reformas. *Revista de Estudos Curriculares*, 1,(1), 57- 75.

PACHECO, José (2003b). O município e as políticas educativas públicas. *Revista Pedagógica Pátio*, nº 25, 16- 19.

PACHECO, José e Morgado, José Carlos (2003). *Construção e avaliação do projecto curricular de escola*. Porto: Porto Editora.

Parecer CNE/CEB n.º 15/98, aprovado em 01 de junho de 1998. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino médio. Relatora: Conselheira Guiomar Namó de Mello. Disponível em: <www.portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/PCB15_1998.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2014.

PEREIRA, A.R.S. Contextualização. Disponível em: <www.mec.gov.br> Acesso em: 2000.

RELAÇÕES ENTRE AS TENDÊNCIAS E AS ABORDAGENS DA EDUCAÇÃO E DA EDUCAÇÃO FÍSICA: POSSÍVEIS APROXIMAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES DA DIDÁTICA. XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas - 2012

SACRISTAN, J. Gimeno. *Poderes instáveis em educação*. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, Campinas, v. 1, 2007a.

SAVIANI, Dermeval. *A nova lei da educação: Trajetória, limites e perspectivas*. Campinas: Autores Associados, 1997.

SILVA, Luiz Heron da e outros (orgs.). *Reestruturação curricular: Novos modelos culturais, novas perspectivas educacionais*. Porto Alegre: Sulina, 1996.

TANI, G.; MANOEL, E. J.; KOKUBUN, E.; PROENÇA, J. E. *Educação Física escolar: Fundamentos de uma Abordagem Desenvolvimentista*. EPU/EDUSP, 1988.

ZIBAS, D. A reforma do ensino médio nos anos de 1990: o parto da montanha e as novas perspectivas. In: *Ensino médio e técnico no Brasil e Portugal*, 2005.