

Interdisciplinaridade: o olhar dos licenciandos em Química da UFABC

Interdisciplinarity: the look of undergraduates in chemistry from UFABC

Joelma Maria Lopes Rodrigues Ruano

Universidade Federal do ABC
jruano@ig.com.br

Sérgio Henrique Leal

Universidade Federal do ABC
sergio.henrique@ufabc.edu.br

Resumo

A pesquisa teve como foco investigar a concepção de interdisciplinaridade manifestada pelos licenciandos em Química da Universidade Federal do ABC (UFABC) e como a mesma é estabelecida durante a sua formação inicial. A metodologia envolveu o estudo documental do Projeto Político Pedagógico da UFABC e especificamente do curso de Licenciatura em Química. Aos licenciandos aplicou-se um questionário de modo a acessar suas concepções acerca da interdisciplinaridade. Por intermédio da análise de dados foi possível observar que a maioria dos licenciandos compreende a interdisciplinaridade como a necessidade de envolvimento entre as diferentes disciplinas ou áreas do conhecimento para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar. Os dados analisados indicam que a maioria dos licenciandos possui concepções sobre interdisciplinaridade constituído ao longo de sua formação inicial na instituição.

Palavras chave: interdisciplinaridade, licenciatura em Química, UFABC

Abstract

The research focused on investigating the design of interdisciplinary expressed by undergraduates in chemistry from the Federal University of ABC (UFABC) and how it is established during their initial training. The methodology involved the documentary study of Project Political UFABC and specifically the Chemistry Degree course. To undergraduates applied a questionnaire in order to access its notion of interdisciplinarity. Through the data analysis it was observed that most undergraduates comprises interdisciplinarity as the need for engagement between different disciplines or areas of knowledge for the development of interdisciplinary work. The analyzed data indicate that the majority of undergraduates have conceptions of interdisciplinarity made throughout his initial training in the institution.

Key words: interdisciplinarity, degree in Chemistry, UFABC

Introdução

O termo interdisciplinaridade vem sendo discutido e investigado desde a década de 1960, e especificamente na educação a partir dos anos 1980. É um termo que tem sido evocado por organizações educacionais, agências de pesquisa, colóquios e congressos como uma estratégia na resolução de problemas complexos e para a produção de novos conhecimentos. A palavra também é associada à inovação, colaboração, competitividade e integração (KLEIN, 2010).

Para Morin (2002), Galo (2000) e Antônio (2002), a interdisciplinaridade é um termo polissêmico e impreciso. Sendo assim, sabemos que a interdisciplinaridade está vigente em diferentes áreas, situações e contextos, e torna-se relevante que este conceito seja compreendido com propriedade, pois adotar uma de suas definições sem a devida apropriação pode desencadear controvérsias, especialmente ao referir-se à área educacional.

Sabendo que o termo interdisciplinaridade não apresenta um único significado e uma concepção singular, temos que considerar que os diversos teóricos que a investigam buscam uma compreensão efetiva, dada a necessidade de encontrar significados que contribuam para a construção de conhecimentos.

Além disso, podemos perceber que o exercício da interdisciplinaridade no ensino, considerando seus diferentes níveis, exige mudanças profundas que vão desde as concepções de ensino e aprendizagem, passando pela postura assumida pelos docentes nos processos de construção e reformulação curricular e na relação professor-aluno estabelecida, principalmente no que se refere a construção do conhecimento, que não consiste numa atividade individual do docente, mas numa produção coletiva envolvendo os vários atores do processo educacional (ALMEIDA, 2004).

Por outro lado, a universidade é uma instituição social e como tal exprime de maneira determinada a estrutura e o modo de funcionamento da sociedade como um todo (CHAUÍ, 2003). Por isso, é essencial que no ambiente acadêmico sejam exercidas a constante busca do conhecimento, o favorecimento da reflexão crítica, a não fragmentação das disciplinas e conteúdos, e a interação professor-aluno-comunidade, que pode ser estabelecida pela participação dos diversos atores envolvidos na etapa de elaboração dos projetos pedagógicos das instituições de ensino superior.

Nesse sentido, a Universidade Federal do ABC (UFABC) apresentou pela primeira vez à educação brasileira, no ano de 2006, o desafio de construir uma proposta pedagógica assentada na concepção interdisciplinar de áreas estratégicas para o desenvolvimento nacional. A nova proposta passou a favorecer um campo em que práticas de trabalho e metodologias de pesquisa são sistematicamente construídas (MARCHELLI, 2007).

Desta forma, o projeto pedagógico da UFABC admite que a interdisciplinaridade decorre da necessidade de resgatar o conhecimento através de uma abordagem que consiste na articulação das diversas disciplinas e propõe a organização curricular em eixos interdisciplinares, os quais favoreceriam a discussão das profundas alterações por que tem passado a civilização, refletindo sobre os valores que sustentam o mundo atual. Segundo Morin (2002) e Alves et al. (2004) a interdisciplinaridade proporciona uma visão mais

abrangente dos fatos e surge como prática metodológica em oposição à especialização, prática vigente dos sistemas de ensino até então. A educação “disciplinar” é vista como simples transmissão de conteúdos, não existindo a intersecção de saberes que se complementem. Desta forma, não possibilita a participação efetiva dos sujeitos no mundo atual, pois não oferece as condições necessárias para a formação da ética, cidadania e dos relacionamentos sociais e afetivos.

Além do enfoque interdisciplinar, outra característica importante da matriz curricular dessa instituição é o seu alto grau de flexibilidade, no qual o aluno pode escolher parte das disciplinas que deseja cursar de acordo com suas aspirações. Somente após o contato com as diferentes áreas do conhecimento é que o aluno poderá optar por uma área de especialização (curso específico), sendo posterior ou concomitante à realização de um dos bacharelados interdisciplinares. A grande vantagem desse modelo é que os estudantes têm a oportunidade de conhecer diferentes áreas do conhecimento e experimentar diferentes dinâmicas antes de escolher uma carreira específica.

Para o aluno ingressante não há inicialmente uma carreira específica que ele deve eleger. O acesso à instituição é anual, por intermédio dos bacharelados interdisciplinares oferecidos, o *Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)* e o *Bacharelado em Ciências e Humanidades (BC&H)*, ambos com a duração média de três anos. Nesses cursos os alunos obtêm uma sólida formação básica em todos os eixos: Energia; Estrutura da Matéria; Representação e Simulação; Informação; Processos de Transformação; e Ciências Sociais Aplicadas e Humanidades, que constituem um vasto acesso de conhecimentos cujo enfoque não compreende simplesmente a aplicação conteudista, mas a pesquisa, a construção de conhecimentos e uma formação cidadã. Assim, uma vez cumpridos os três anos e os créditos necessários, os alunos recebem a formação do BC&T ou BC&H, já obtendo título de bacharel em ciência e tecnologia ou bacharel em ciências e humanidades estando aptos para atuação no mercado de trabalho.

Quando consideramos a formação em Licenciatura em Química, após ou concomitantemente à formação inicial do BC&T, é necessário que os alunos curem dois anos de disciplina dessa área. No que diz respeito ao projeto pedagógico desse curso, o mesmo ratifica a importância de uma formação integral do discente e propõe uma matriz curricular na qual seja possível o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que rompam com as fragmentações e mostre as correlações entre os conhecimentos, a complexidade da vida, a ética e a formação cidadã.

O objetivo desta pesquisa foi investigar a concepção de interdisciplinaridade manifestada pelos licenciandos em Química e como estes percebem esse aspecto durante a sua formação inicial na Universidade Federal do ABC.

Método

O caminho metodológico adotado privilegiou dois momentos: análise dos documentos que explicitam a proposta pedagógica da Universidade Federal do ABC e do curso de Licenciatura em Química, e a investigação das concepções dos licenciandos em Química dessa instituição sobre a interdisciplinaridade. Para tal, consideramos o Projeto Político Pedagógico da UFABC (2006), bem como especificamente o Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química (2010), propostos pela instituição.

A pesquisa foi desenvolvida com oitenta licenciandos em Química da UFABC, do Campus de Santo André, no período de 2014 a 2015. Esses sujeitos de pesquisa eram

alunos devidamente matriculados nas disciplinas de Educação Científica, Sociedade e Cultura, Práticas de Ensino de Química III e Experimentação e Ensino de Química. A escolha dessas disciplinas se deu pelo fato de que todas apresentavam vínculo ao currículo proposto para o curso de Licenciatura em Química e os alunos matriculados mostraram disponibilidade em participar da pesquisa em tela.

A opção teórico-metodológica adotada neste trabalho foi a pesquisa qualitativa, no qual foi aplicado um questionário aos licenciandos sobre a interdisciplinaridade, de modo que fosse possível acessar suas concepções acerca desse tema. É importante ressaltar que o questionário elaborado foi constituído de cinco questões abertas e as mesmas foram baseadas em trabalho preliminar desenvolvido por Altarugio et al. (2011). As questões são apresentadas no Quadro 1:

QUESTÕES
1 - O que você entende por interdisciplinaridade?
2 - Qual(is) aspecto(s) positivo(s) e/ou negativo(s) você percebe quanto à abordagem interdisciplinar proposto no projeto pedagógico da UFABC para sua formação em termos de graduação?
3 - Você acredita que sua formação inicial interdisciplinar no Bacharelado Ciência e Tecnologia (BC&T) contribuiu ou contribuirá para sua formação como professor(a) de química? Justifique
4 - Você observa alguma relação entre as disciplinas do BC&T? Explique.
5 - Você observa alguma relação entre as disciplinas do BC&T e as de sua formação específica (Licenciatura em Química)? Explique.

Quadro 1: Questionário aplicado aos licenciandos de Química.

Para a análise documental dos projetos pedagógicos da instituição e dos resultados obtidos com a aplicação dos questionários, optou-se pela técnica de Análise de Conteúdo (Bardin, 1977), sendo as categorias estabelecidas após o processo de leitura e análise das respostas.

Resultados e Discussão

Ao serem questionados sobre o que entendem por interdisciplinaridade, os licenciandos descreveram esse termo como: a) *Integração dos conteúdos entre diversas disciplinas*; b) *Aplicação dos conteúdos em diferentes áreas do conhecimento*; c) *Interligação entre as disciplinas*; d) *Capacidade de transitar por diversas áreas*; e) *Envolvimento de duas ou mais disciplinas* e f) *Outras*. Como exemplo da última categoria podemos citar contextualização de conceitos, gerenciamento de diversos assuntos, resolução de situações-problema. Os resultados obtidos encontram-se no Figura 1:

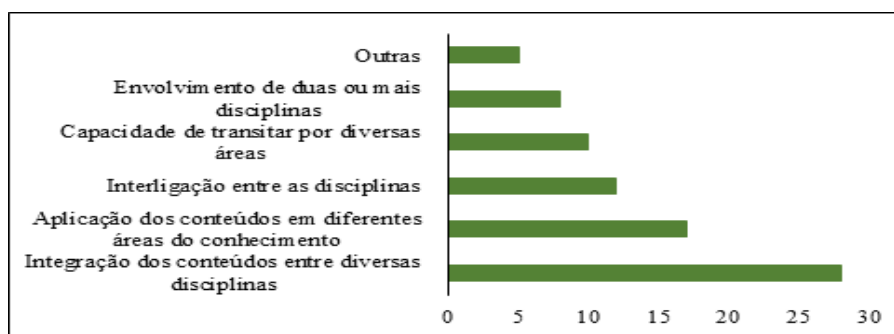


Figura 1: Concepções de interdisciplinaridade descritas pelos licenciandos.

Pela análise do gráfico, podemos observar que a necessidade de envolvimento entre as diferentes disciplinas ou áreas do conhecimento para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar é maioria dentre as respostas apresentadas pelos licenciandos. Porém, segundo Fazenda (2003), a interdisciplinaridade pode ser vista como uma teoria epistemológica, como uma proposta metodológica de ação pedagógica ou de investigação científica. É possível concebê-la como troca conceitual, teórica e metodológica entre as diversas áreas do conhecimento; pode ser descrita como a aplicação dos conhecimentos de uma disciplina em outra, ora como a integração e a colaboração entre professores, ora como integração de conhecimentos e colaboração de grupos.

Com relação aos aspectos positivos percebidos na abordagem interdisciplinar proposta no projeto pedagógico da instituição em termos de sua formação em nível de graduação (Figura 2) os licenciandos pontuaram: a) *Proporciona visão mais ampla do conhecimento*; b) *Favorece o conhecimento de outras áreas*; c) *Permite transitar por diversas áreas*; d) *Forma profissionais mais capacitados*; e) *Possibilita liberdade de escolha de sua grade curricular* e f) *Outras*, como por exemplo, entendimento das relações de Ciência e Tecnologia e Sociedade.

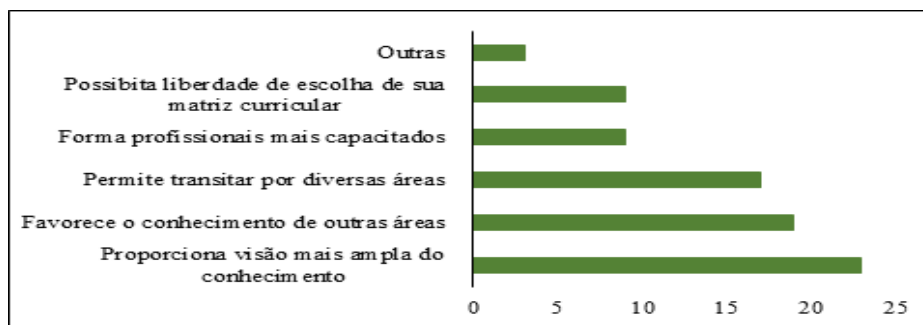


Figura 2: Aspectos positivos sobre a abordagem interdisciplinar proposta no projeto pedagógico da UFABC.

Sobre os aspectos positivos referentes à abordagem interdisciplinar, a maioria dos licenciandos acredita que a mesma amplia a visão dos conhecimentos, pois favorece o contato com diversas áreas dentro da universidade. De acordo com Fazenda (1996), há ainda outras vantagens que a interdisciplinaridade pode trazer aos estudantes, dentre elas o convívio com outras perspectivas (diferentes de sua própria); a habilidade para avaliar o testemunho de pessoas especializadas em um determinado assunto; a tolerância à ambiguidade; o crescimento da sensibilidade para assuntos polêmicos; a habilidade para sistematizar e integrar assuntos, já que a interdisciplinaridade possibilita o cruzamento de diferentes saberes.

A maioria dos licenciandos não apontou nenhum aspecto negativo da abordagem interdisciplinar proposta pela instituição e para aqueles que apontaram as principais justificativas foram: *Não percebem a interdisciplinaridade ou não veem claramente como a mesma é trabalhada em sua formação*; *acreditam haver falta de preparo dos docentes para trabalhar numa perspectiva interdisciplinar*; *as disciplinas do curso não mostram ligações entre si*; *falta tempo para a realização de um planejamento adequado visando a proposta* e *Outras* (falta de aprofundamento dos conhecimentos relativo à ciências,

dificuldades na escolha das disciplinas a serem cursadas e confusão devido à presença de diversas disciplinas).

É importante salientar que para que a interdisciplinaridade seja desenvolvida não há necessidade de eliminar as disciplinas, basta permitir uma comunicação entre elas de forma a superar as barreiras que inibem e reprimem a aprendizagem. O caminho interdisciplinar é amplo no seu contexto e nos revela um quadro que precisa ser redefinido e ampliado. Desta forma, as disciplinas podem desempenhar uma função importante na análise da realidade, desde que não impeçam a compreensão do todo, pois

[...] intelectualmente, as disciplinas são plenamente justificáveis, desde que preservem um campo de visão que reconheça e conceba a existência das ligações e das solidariedades. E mais: só serão plenamente justificáveis se não ocultarem realidades globais. [...] Com certeza não é possível criar uma ciência do homem que anule por si só a complexa multiplicidade do que é humano. O importante é não esquecer que o homem existe e não é uma “pura” ilusão de humanistas pré-científicos (Morin, 2002, p. 112-113).

Em seguida, buscamos investigar se os licenciandos acreditam que sua formação inicial interdisciplinar no BC&T contribuiu ou contribuirá para a sua formação como professor(a) de Química. Para essa questão a resposta dos estudantes predominante foi positiva, pois segundo eles, tal formação interdisciplinar inicial proporciona conhecer outras áreas do conhecimento com os quais não teriam contato se estivessem em uma universidade com proposta curricular tradicional. Neste sentido, é importante ressaltar que as matrizes curriculares flexíveis permitem aos alunos escolherem e cursarem as disciplinas de interesse, tornando-os mais autônomos e proporcionando a troca de conhecimentos com outras áreas. Nas palavras de Favarão e Araújo (2004) a interdisciplinaridade corresponde a uma nova consciência da realidade, a um novo modo de pensar, que resulta num ato de troca, de reciprocidade e integração entre áreas diferentes de conhecimento, visando tanto a produção de novos conhecimentos, como a resolução de problemas, de modo global e abrangente.

Nas respostas obtidas para a quarta questão, identificamos que os licenciandos percebem que existe relação entre as disciplinas que compõe o BC&T e entre os eixos didáticos presentes no projeto pedagógico da UFABC. Nesse aspecto, entendem que o Bacharelado Interdisciplinar deve expandir o conhecimento dos futuros profissionais tendo como característica central a interdisciplinaridade. O foco interdisciplinar está numa posição dialógica entre as áreas identificadas e entre componentes dos currículos dos cursos “estruturando as trajetórias formativas na perspectiva de uma alta flexibilização curricular. O caráter interdisciplinar dos projetos deve ser garantido pela articulação e inter-relação entre disciplinas, dentro das grandes áreas, e entre as grandes áreas” (SANTOS, 2005).

Finalmente, na questão cinco, através das respostas dadas pelos licenciandos foi possível verificar que a maioria deles observa alguma relação entre as disciplinas do BC&T e as de sua formação específica no curso de Licenciatura em Química, mas explicam apenas citando o nome das mesmas. Como respostas obtivemos: *Percebem relação entre as disciplinas Bases Experimentais das Ciências (BEC), Transformações Químicas (TQ), Cálculo, Física, Matemática, Origem da Vida; a relação está presente entre os eixos; as disciplinas do BC&T são a base para as disciplinas do curso específico; não apresentam relação; não cursou disciplinas suficientes do BC&T para inferir opinião e em Outras*

são apontadas as disciplinas como Ciência, Tecnologia e Sociedade; História da Ciência; Estrutura da Matéria; Fenômenos térmicos; Interações atômicas e moleculares; Funções de uma variável; Elétrica e Cálculo. Esses dados podem ser observados na Figura 3:

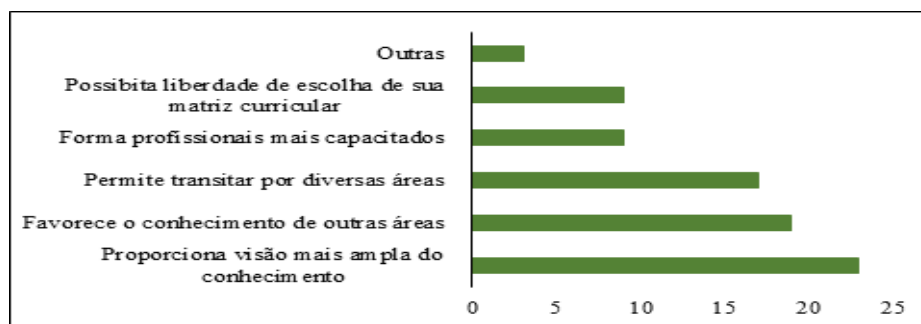


Figura 3: Relação observada pelos licenciandos entre as disciplinas do BC&T e a sua formação na Licenciatura em Química.

Não foram observadas nas respostas dos alunos relações em termos de conteúdos e metodologias, no entanto, é importante frisar que o BC&T fornece ferramentas aos alunos, que os permitam cruzar as fronteiras tradicionais entre as disciplinas, proporcionando uma leitura da realidade de forma interdisciplinar. Nas palavras de Japiassú (1976) podemos dizer que nos reconhecemos diante de um empreendimento interdisciplinar todas as vezes em que ele conseguir *incorporar* os resultados de várias especialidades, que *tomar de empréstimo* a outras disciplinas certos instrumentos e técnicas metodológicas, fazendo uso dos esquemas conceituais e das análises que se encontram nos diversos ramos do saber, a fim de fazê-los *integrarem* e *convergiem*, depois de terem sido *comparados* e *julgados*.

Considerações Finais

Este estudo teve como propósito investigar as concepções de interdisciplinaridade apresentadas pelos licenciandos em Química da Universidade Federal do ABC. Observamos que a maioria dos licenciandos percebem a interdisciplinaridade como a necessidade de envolvimento entre as diferentes disciplinas ou áreas do conhecimento e apontam como aspectos positivos sobre esta abordagem interdisciplinar a ampliação da visão dos conhecimentos, pois favorece o contato com diversas áreas dentro da universidade. A maioria dos licenciandos não apontou nenhum aspecto negativo da abordagem interdisciplinar proposta pela instituição.

Sobre a formação inicial interdisciplinar no BC&T os licenciandos acreditam que contribuiu ou contribuirá para a sua formação como professor de Química, pois segundo eles, tal formação interdisciplinar inicial proporciona conhecer outras áreas do conhecimento devido à flexibilidade proporcionada pela matriz curricular da UFABC. Os licenciandos também observam que existe relação entre as disciplinas do BC&T e as de sua formação específica no curso de Licenciatura em Química. É importante destacar que os licenciandos percebem a relação apenas entre as disciplinas e não em termos de conteúdos e metodologias. Neste sentido, segundo Favarão e Araújo (2004) a proposta interdisciplinar é indispensável para se aplicar no processo de educação na sociedade atual, pois dela pode-se desvelar ao homem a visão da totalidade, desenvolver o espírito crítico e criativo através das atividades cotidianas desenvolvidas numa escola, para nelas

perceber a multiplicidade de relações entre as disciplinas, pensamento, sentimento, valores e aprimorá-los, a fim de superar e ultrapassar contradições e diferenças.

Referências

- ALMEIDA, M. I. **Formação do professor do Ensino Superior: desafios e políticas institucionais**. São Paulo: Cortez, 2004.
- ALTARUGIO, M. H.; SILVA, R. L. F.; TÁBOAS, P. Z.; COSTA, L. C. (2011). **Formação de professores na UFABC: um currículo para o século XXI**. In NATAL, C. B.; DALPIAN, G. M.; CAPELLE, K. W.; FERREIRA, R. L. S.; SILVA, S. J. (orgs.) UFABC 5 anos: um novo projeto universitário para o Brasil. Santo André, Universidade Federal do ABC.
- ANTÔNIO, S. **Educação e transdisciplinaridade**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.
- ALVES, R.; BRASILEIRO, M. C. E.; BRITO S. M. **Interdisciplinaridade: um conceito em construção**. Episteme, Porto Alegre, n. 19, jul/dez 2004.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- CHAUÍ, M. A universidade pública sob nova perspectiva. **Revista Brasileira de Educação**, n.24, 2003.
- FAVARÃO, N. R. L.; ARAÚJO. C. S. A. **Importância da Interdisciplinaridade no Ensino Superior**. EDUCERE. Umuarama, v.4, n.2, jul/dez, 2004
- FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. São Paulo: Loyola, Coleção Educar. v. 13, 1996.
- FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: histórica, teoria e pesquisa**. São Paulo, 2003.
- GALLO, S. Conhecimento, transversalidade e educação: ara além da interdisciplinaridade. **Revista Impulso**, n. 17, Piracicaba, 2000.
- JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro, Imago, 1976.
- KLEIN, J. T. **Creating Interdisciplinary Campus Cultures**. Jossey-Bass, 2010.
- MARCHELLI, P. S. O Novo projeto universitário no Brasil e o foco no currículo interdisciplinar. **Revista e-Curriculum, PUCSP, SP**, v. 3, n. 1, dez. 2007.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.
- PROJETO PEDAGÓGICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC**. Disponível em: <<http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>> Acesso em: 09 março 2015.
- PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**. Disponível em: <http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/2010_projeto_pedagogico_quimica.pdf> Acesso em: 09 março 2015.
- SANTOS, B. S. **A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade**. São Paulo: Cortez, 2005.