UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
INSTITUTO DE FÍSICA
INSTITUTO DE QUÍMICA

KARLA BEATRIZ GOMES SARAIVA

**A interdisciplinaridade nas licenciaturas das áreas constituintes das
ciências naturais:**

Um estudo de caso na Universidade Federal do ABC

São Paulo
2014

KARLA BEATRIZ GOMES SARAIVA

A interdisciplinaridade nas licenciaturas das áreas constituintes das ciências naturais: Um estudo de caso na Universidade Federal do ABC

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação, Instituto de Biociências, Instituto de Física e Instituto de Química da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências na Modalidade Química.

Área de concentração: Ensino de Química.

Orientadora: Prof^a Dr.^a Adelaide Faljoni-Alario

São Paulo
2014

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

-
-
-

FICHA CATALOGRÁFICA
Preparada pelo Serviço de Biblioteca e Informação
do Instituto de Física da Universidade de São Paulo

Saraiva, Karla Beatriz Gomes.

A interdisciplinaridade nas licenciaturas das áreas constituintes das ciências naturais: Um estudo de caso na Universidade Federal do ABC. São Paulo, 2014.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo.
Faculdade de Educação, Instituto de Biociências, Instituto de Física, Instituto de Química.

Orientador: Profa. Dra. Adelaide Faljoni-Alario

Área de Concentração: Ensino de Química

Unitermos: 1. Química - Estudo e ensino; 2. Interdisciplinaridade; 3. Formação de professores; 4. Ensino superior; 5. Projeto Político Pedagógico; 6. Universidade Federal do ABC.

USP/IF/SBI-058/2014

Nome: SARAIVA; Karla Beatriz Gomes.

Título: A interdisciplinaridade nas licenciaturas das áreas constituintes das ciências naturais: Um estudo de caso na Universidade Federal do ABC.

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação, Instituto de Biociências, Instituto de Física e Instituto de Química da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências na Modalidade Química.

Área de concentração: Ensino de Química.

Orientadora: Profa. Dra. Adelaide Faljoni-Alario

Aprovada em:

Banca Examinadora

Prof^{o(a)}Dr^{o(a)}: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof^{o(a)}Dr^{o(a)}: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof^{o(a)}Dr^{o(a)}: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo, companheiro, conselheiro e amigo, Alan Clark Macedo Saraiva, pela sua compreensão, paciência, incentivo e apoio nos vários momentos que precisei. Além da força e, muitas vezes, palavras de otimismo e confiança que me fizeram prosseguir nesta caminhada.

AGRADECIMENTOS

À Universidade de São Paulo e ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências pela oportunidade de realização deste projeto de pesquisa.

À Prof^a Dr^a Adelaide Faljoni-Alario, orientadora deste projeto, que esteve presente nos meus momentos mais importantes durante todo o decorrer da realização deste trabalho, aconselhando-me e orientando-me, o que fez aumentar em mim o carinho e admiração por sua pessoa.

À CAPES pelo financiamento desse projeto de pesquisa.

Ao meu marido, Alan Clark Macedo Saraiva, pois desde que nos conhecemos me incentiva a estudar e ser uma pessoa melhor, direcionando todos os passos que eu deveria seguir e todas as atitudes que eu deveria ter. Ele sempre esteve ao meu lado me aconselhando, me apoiando e, muitas vezes, secando minhas lágrimas, dando-me a certeza de que dias melhores iriam vir e que eu venceria todas as batalhas.

Aos professores da UFABC que participaram desta pesquisa e foram de grande ajuda no desenvolvimento desse trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências com os quais eu mantive contato, que a partir do seu profissionalismo ajudaram-me a delinear a minha pesquisa, possibilitando que eu encontrasse resposta para muitas de minhas dúvidas.

A todos aqueles que de alguma forma me ajudaram na realização deste trabalho.

RESUMO

SARAIVA; K. B. G. **A interdisciplinaridade nas licenciaturas das áreas constituintes das ciências naturais:** Um estudo de caso na Universidade Federal do ABC. 2014. 86 pág. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Instituto de Biociências, Instituto de Física, Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

O presente trabalho objetivou compreender a importância da interdisciplinaridade na formação de professores das áreas constituintes das ciências naturais de acordo com a Universidade Federal do ABC. Para isso, fez-se uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, na forma de estudo de caso, que realizou uma análise documental do Projeto Político Pedagógico Acadêmico de cada uma das licenciaturas constituintes da área das ciências naturais, Ciências Biológicas, Física e Química, da UFABC. A partir dela, analisamos mais profundamente esses documentos e as características contidas neles, procurando entender a importância de uma formação interdisciplinar para a atuação de professores das áreas constituintes das ciências naturais de acordo com essa instituição de ensino superior. Para compreendê-los melhor, entrevistou-se três dos professores que o elaboraram, com o auxílio de um roteiro de entrevista semi-dirigido. Através da realização desta pesquisa, com base nos documentos analisados e nas entrevistas feitas, conclui-se que a formação interdisciplinar de professores é fundamental para que o futuro docente perceba a complexidade dos conhecimentos globais, que envolvem as esferas social, ambiental e tecnológica. Um curso de licenciatura interdisciplinar é essencial para que o professor entenda como acontece a interação entre todos os campos científicos e saiba se posicionar perante todos eles, capacitando o seu aluno a essa competência. A abordagem interdisciplinar fundamentada na discussão e, principalmente no diálogo entre pessoas provenientes de diferentes campos científicos e com distintas visões habilita o professor a enfrentar as demandas educacionais de um mundo em vertiginosas mudanças. Essa formação, com certeza, reflete na atuação didático-pedagógica do docente, que forma, assim, um cidadão apto a se posicionar diante das questões do cotidiano e opinar, conscientemente, sobre problemas cada vez mais atuais.

Palavras-chave: Química – Estudo e Ensino, Interdisciplinaridade; Licenciaturas Interdisciplinares; Formação de Professores, Ensino Superior, Projeto Político Pedagógico, Universidade Federal do ABC.

ABSTRACT

SARAIVA; K. B. G. **Interdisciplinary degrees of constituents in the natural sciences: a case study at the Federal University of ABC.** 2014. 86 pág. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Instituto de Biociências, Instituto de Física, Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

This study aimed to understand the importance of interdisciplinarity in training teachers of the constituent areas of the natural sciences according to the Federal University of ABC. For this, there was a qualitative research, exploratory and descriptive, in the form of case study, we conducted a documentary analysis of the Project Political Scholar of each constituent degrees of natural science, Biological Sciences, Physics and chemistry, UFABC. From there, we analyze further these documents and features contained in them, trying to understand the importance of interdisciplinary training for practicing teachers of the constituent areas of the natural sciences according to this HEI. To understand them better, if interviewed three of the teachers who prepared with the aid of a script semi-directed interview. Through this research, based on the documents reviewed and the interviews, it is concluded that the interdisciplinary training of teachers is essential to the future teacher realizes the complexity of global knowledge, involving social, environmental and technological spheres. An interdisciplinary undergraduate course is essential for the teacher to understand how the interaction happens between all scientific fields and learn to stand before them all, enabling your student to that jurisdiction. The interdisciplinary approach based on the discussion and especially the dialogue between people from different scientific fields and with different views enables the teacher to meet the educational demands of a world in vertiginous changes. This training surely reflects the didactic-pedagogic activities of teachers, which thus forms a fit to stand on everyday questions and comment knowingly on increasing current problems citizen.

Keywords: Chemistry - Study and Teaching, Interdisciplinary; Undergraduate Interdisciplinary Teacher Education, Higher Education, Educational Policy Project, Federal University of ABC.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnica
BCT	Bacharelado em Ciência e Tecnologia
BCH	Bacharelado em Ciências e Humanidades
CNE/CP	Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno
COPPE	Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisas em Engenharia
CPA	Comissão Permanente de Avaliação
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
MEC	Ministério da Educação
ONG	Organização Não Governamental
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PPI	Projeto Político Institucional
PPPA	Projeto Político Pedagógico Acadêmico
PUC-RJ	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
REUNI	Programa Federal de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SISU	Sistema de Seleção Unificada
UFABC	Universidade Federal do ABC
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade de Santa Catarina
UnB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

Apresentação.....	12
1. Contextualização teórica.....	14
1.1. Introdução.....	14
1.2. Objetivos.....	16
1.2.1. Objetivo Geral.....	16
1.2.2. Objetivos Específicos.....	16
1.3. Hipótese.....	17
1.4. Projeto Político Pedagógico – algumas dimensões.....	17
1.5. Interdisciplinaridade – assuntos fundamentais.....	19
1.5.1. Da disciplinaridade à interdisciplinaridade.....	19
1.5.2. Alguns conceitos relacionados à interdisciplinaridade.....	20
1.5.3. Ideias sobre a educação interdisciplinar.....	23
1.5.4. Obstáculos ao ensino interdisciplinar.....	25
1.5.5. A interdisciplinaridade no ensino das ciências.....	27
1.5.6. A interdisciplinaridade no ensino superior.....	31
2. Contextualização metodológica.....	34
2.1. Metodologia da pesquisa.....	34
2.2. A UFABC.....	38
2.2.1 UFABC: breve relato histórico.....	38
2.2.1. Projeto Político Institucional da UFABC.....	44
2.2.2 UFABC: principais características.....	42
3. Análise, discussão e conclusões.....	45
3.1 Principais características dos documentos normativos da UFABC.....	45
3.1.1 Projeto Político Institucional da UFABC.....	45
3.1.2 Características comuns a todos os Projetos Político Pedagógico Acadêmico das licenciaturas da UFABC.....	50

3.1.3 Singularidade do Projeto Político Pedagógico Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFABC.....	56
3.1.4 Singularidade do Projeto Político Pedagógico Acadêmico do curso de licenciatura em Física da UFABC.....	58
3.1.5 Singularidades do Projeto Político Pedagógico Acadêmico do curso de licenciatura em Química.....	60
3.2 Resumo da formação dos professores participantes desta pesquisa.....	62
3.2.1 Prof ^o Dr ^o Luiz Bevilacqua.....	62
3.2.2 Professor A.....	62
3.2.3 Professor B.....	63
3.2.4 Professor C.....	63
3.3 Análise e discussão dos resultados.....	64
3.3.1 Adaptação do professor à proposta interdisciplinar da UFABC.....	64
3.3.2 Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos da UFABC.....	66
3.3.2.1 Elaboração do Projeto Político Pedagógico Acadêmico comum a todas as licenciaturas da UFABC e seu desmembramento nas licenciaturas específicas em Ciências Biológicas, em Física e em Química.....	66
3.3.2.2 Diferencial dos Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos das licenciaturas da UFABC se comparados a cursos de universidades tradicionais.....	67
3.3.3 Interdisciplinaridade.....	69
3.4 Considerações finais.....	73
3.5 Perspectivas futuras.....	76
Referências bibliográficas.....	78
Anexo A.....	85
Anexo B.....	86
Anexo C.....	87
Anexo D.....	88
Anexo E.....	CD anexo.

APRESENTAÇÃO

Nos últimos tempos, um espetacular desenvolvimento científico aconteceu no mundo. Isso fez com que a atenção de muitos se voltassem para essa área, inclusive a minha. Acredito que o estudo das Ciências sejam uma das mais extraordinárias criações do homem, fornecendo-lhe, ao mesmo tempo, poderes e satisfações intelectuais, além de ser uma facilitadora para a leitura do mundo.

Os assuntos científicos são incessantemente divulgados pela mídia, embora muitas pessoas não possuam o devido conhecimento para lidar com eles. É indiscutível a necessidade da alfabetização científica de grande parte da população (CACHAPUZ ET AL, 2005). Provavelmente, essa seja uma das maiores causas da exclusão social. A alfabetização científica aparece assim como uma exigência para o desenvolvimento humano e sócio-cultural (GIL-PEREZ; CARVALHO, 2006).

Desta forma, resolvi fazer um curso de graduação que me possibilitasse mais conhecimentos sobre a área científica. Assim, fiz um curso de Licenciatura em Ciências Naturais. Tornei-me uma professora por acreditar que desta maneira eu pudesse compartilhar com os demais, de modo mais eficaz, os conhecimentos adquiridos e, através da minha prática educativa, transformar meus alunos em cidadãos mais críticos, agentes de mudanças, para melhor, do ambiente em que vivem.

Em algumas profissões, o responsável por exercer tal atividade deve estar ciente que, além de um profissional, ele será um eterno estudante, tendo que se atualizar continuamente sobre os assuntos relacionados ao seu ofício, para assim desempenhar com sucesso as suas atividades profissionais cotidianas (TARDIF, 2010). Sei que a profissão docente é uma delas.

O professor precisa estar constantemente se atualizando para ser capaz de entender os rápidos avanços dos meios científicos, tecnológicos e de comunicação (NÓVOA, 1999).

Assim, ao ingressar no mestrado, eu pretendia obter uma complementação na minha formação acadêmica e progredir nas competências adquiridas na graduação, prosseguindo com o meu desenvolvimento científico, cultural e profissional. Além

disso, almejava seguir a carreira universitária e ter a possibilidade de atuar também como docente no ensino superior, desenvolvendo atividades mais significativas na minha área de atuação.

Escolhi como temática da minha pesquisa de mestrado A Interdisciplinaridade na Formação de Professores para aprender mais sobre o assunto já investigado durante minha iniciação científica realizada na graduação. Por isso, procurei a Prof^a Dr^a Adelaide Faljoni-Alario, pesquisadora dessa temática e coordenadora da pós-graduação na área de ensino de ciências da Universidade Federal do ABC (UFABC), que possui a interdisciplinaridade como aspecto primordial em seus cursos. Ela foi uma das elaboradoras do Projeto Político Institucional (PPI) dessa universidade, que estava formando as primeiras turmas de suas graduações.

Resolvemos fazer uma análise dos documentos normativos, os Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos (PPPA) das licenciaturas em Ciências Biológicas, em Física e em Química, cursos oferecidos por essa universidade e campos científicos constituintes das ciências naturais, minha área de atuação. Escolhemos essas graduações pelo fato de eu ser uma docente e elas formarem esse tipo de profissional, além de acreditar que tal exame possibilitaria maior conhecimento sobre a importância da interdisciplinaridade na formação inicial de professores.

Com esse intuito surgiu essa pesquisa, que está dividida em três partes. Na primeira fazemos uma contextualização teórica, delimitando o objeto de pesquisa e abordando temas essenciais para o desenvolvimento desse trabalho. Na segunda parte empreendemos uma contextualização metodológica, falando dos métodos empregados e expondo características comuns a todos os Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos analisados, demonstrando também as singularidades de cada um. Nesta parte também fazemos um pequeno relato sobre a formação dos professores entrevistados nessa pesquisa. Na terceira parte apresentamos a análise dos dados obtidos pela pesquisa e explanamos algumas considerações finais sobre a pesquisa, buscando entender a importância de uma formação interdisciplinar para a atuação de professores das ciências naturais.

1 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA DA PESQUISA

Nesse capítulo introduziu-se o assunto e delimitou-se o objeto de pesquisa, além da abordagem dos principais elementos teóricos que fundamentaram o desenvolvimento deste projeto de pesquisa.

1.1 Introdução

A interdisciplinaridade, a sua importância no ensino das ciências e na formação de professores são assuntos que vêm sendo largamente discutidos cientificamente e educacionalmente, devido a sua relevância para superação da fragmentação das ciências e da construção de um ensino mais cidadão. Assim, a abordagem da interdisciplinaridade na formação de professores das áreas científicas como temática principal deste trabalho de pesquisa pode ser fortemente justificada.

Nas últimas décadas a profissão docente tem passado por uma constante crise de identidade, definida pelas decisões fundamentais que os professores precisam tomar e que refletem no seu futuro profissional (NÓVOA, 1999). Este estado de dúvidas e incertezas gera, conseqüentemente, uma crise no conhecimento em geral e nas ciências. É imprescindível o estudo dessa problemática, pois apenas através desse exame entender-se-á a origem dessas incertezas e conceber-se-á uma educação capaz de enfrentá-las (FAZENDA, 2012).

Para Fazenda (2006) o domínio interdisciplinar na educação mostrará melhores atitudes para lidar e enfrentar a crise do conhecimento nas ciências.

Desta forma, *“torna-se imprescindível o estudo da formação e prática docente para a melhor compreensão da dinâmica e das necessidades que os processos formativos apresentam hoje”* (SARAIVA; INFANTE-MALACHIAS, 2011, p. 626).

Com a proposta de suprir as necessidades primordiais para formação de profissionais das áreas científicas e tecnológicas, entre outras, surgiu a proposta institucional da Universidade Federal do ABC (UFABC), com um modelo pedagógico novo, que possui a interdisciplinaridade como eixo principal das suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, visando a formação de seus alunos não só

academicamente, mas como um cidadão criticamente consciente e socialmente educado (PPI da UFABC, 2005).

Essa pesquisa científica realizou uma análise documental de cada um dos Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos (PPPA) das licenciaturas das áreas constituintes das ciências naturais, Ciências Biológicas, Física e Química, da UFABC. A partir dela, examinou-se profundamente esses documentos e as principais características interdisciplinares contidas neles, procurando entender a importância de uma formação interdisciplinar para a atuação de professores das áreas constituintes das ciências naturais, de acordo com essa instituição de ensino superior.

Decidiu-se falar de características interdisciplinares, pois se considera que não exista uma metodologia, uma didática totalmente interdisciplinar. A interdisciplinaridade está relacionada com práticas e teorias já consolidadas, que também fazem parte da sua didática, além de ser composta por metodologias e conteúdos tradicionais largamente trabalhados há décadas.

O PPPA da licenciatura de uma universidade é um documento muito importante para a formação docente. É ele que normaliza e diz como deve ser desenvolvido este curso, além de ser a base para a atuação do coordenador pedagógico, principal responsável pelo seu direcionamento (VEIGA, 2011).

O entendimento profundo dos PPPA dos cursos constituintes da área das ciências naturais: Ciências Biológicas, Física e Química, da UFABC e das suas principais características, dentre elas a interdisciplinaridade, demonstrará que é possível colocar em prática esse tipo de projeto, incentivando as universidades já existentes e as instituições de ensino superior a serem futuramente planejadas a adotarem em seus cursos esse tipo de proposta curricular, fundamental para a formação profissional e docente (FAZENDA, 2012).

A observação e o entendimento do projeto que normaliza a estrutura do trabalho dos professores são imprescindíveis para a compreensão e melhor progressão da prática docente. Por isso, os resultados obtidos, a partir da pesquisa proposta, podem fornecer importantes subsídios para auxiliar os alunos e profissionais da área da educação na percepção e reflexão sobre os assuntos

desenvolvidos com este trabalho, principalmente no que se refere à interdisciplinaridade e sua importância na formação de professores das áreas científicas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

A presente proposta visou:

- compreender a importância da interdisciplinaridade na formação de professores das áreas constituintes das ciências naturais de acordo com os documentos normativos da UFABC.

1.2.2 Objetivos específicos

Com o desenvolvimento dessa pesquisa pretendia-se:

- entender a temática interdisciplinar e sua importância no ensino superior a partir do referencial bibliográfico adotado para esse trabalho;
- fundamentados na bibliografia utilizada, analisar os Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, em Física e em Química da UFABC para compreender as principais características de cada um, além de como é desenvolvida a interdisciplinaridade através deles;
- entrevistar alguns dos professores elaboradores dos Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, em Física e em Química, procurando compreender mais profundamente cada um desses documentos.

1.3 HIPÓTESE

Considera-se que o documento normalizador dos cursos universitários, Projeto Político Pedagógico Acadêmico, é o modo através do qual é pensada a organização do curso em sua totalidade e a identidade que ele deve possuir.

O Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BCT) da UFABC é porta única de ingresso às licenciaturas desta instituição analisadas nesta pesquisa: Ciências Biológicas, Física e Química, possuindo um documento normativo inovador e com uma característica específica, a interdisciplinaridade.

Ao entender-se a complexidade desses documentos - PPPA dos cursos de licenciaturas analisados - e dos fundamentados existentes neles, conhecer-se-á e compreender-se-á a maneira como o egresso dessas graduações pode pensar, agir e atuar enquanto docente, além da importância desse tipo de formação para a atuação pedagógica desse futuro profissional.

1.4 Projeto Político Pedagógico – algumas dimensões

Atualmente, vivemos em uma sociedade baseada em projetos, na qual essa palavra assume muitos significados de acordo com o contexto e com a situação em que for empregada (VEIGA, 2011). O projeto deve ser algo realizável em um futuro próximo, uma proposta de ação, que possibilite transformações sociais, culturais ou educacionais (Fonseca, 2011).

Todo projeto deve romper com o presente e expressar novidades futuras, propondo certa instabilidade provocada pelo risco na busca pela promessa de que tudo será melhor que o presente. (VEIGA, 2011). Para Veiga (2011, p. 14) “O projeto busca um rumo, uma direção. É uma ação intencional, com um sentido explícito, com um compromisso vivido coletivamente”.

A elaboração de um projeto pedagógico vai além do conhecimento e do conteúdo programático nele contido. Cada projeto pedagógico constitui uma nova experiência, oriunda de uma ideia e de uma estrutura em formação, pois são desenvolvidos e serão colocados em prática por atores diferentes, com ideologias e

percepções idiossincráticas distintas (GARRUTTI; SANTOS, 2004).

Esse documento não deve ser enxergado apenas como uma questão burocrática obrigatória ou um cumprimento da lei, visto que ele deverá ser vivenciado por todos os atores envolvidos no processo educacional da instituição (VEIGA, 2011).

Ele tem que ser originado a partir do compromisso com a educação, com a socialização dos conhecimentos e com a formação dos cidadãos, pois ele é a prática pedagógica que se realiza na instituição e deve fazer uma aproximação maior entre o que se está escrito no papel e o que vai ser colocado em prática na instituição escolar (VEIGA, 2011).

Os elaboradores do projeto pedagógico precisam ser os reais protagonistas no desenvolvimento desse documento, pois sem uma verdadeira participação e dedicação de todos os envolvidos no processo educacional esse projeto não alcançará os resultados planejados (VEIGA, 2011).

O professor deve participar plenamente da elaboração desse documento, apenas assim, ele se sentirá preparado para desenvolvê-lo e aplicá-lo (GIL-PEREZ; CARVALHO, 2006).

O projeto pedagógico deve ser sempre considerado político, passando a ser chamando de Projeto Político Pedagógico, pois os frutos originados de seus cursos, os profissionais formados e todas as pesquisas realizadas pelos atores desta instituição escolar serão utilizados socialmente.

“Todo projeto pedagógico da escola é, também, um projeto político por estar intimamente articulado ao compromisso sociopolítico e interesses reais e coletivos da população majoritária” (VEIGA, 2011, p. 14).

O projeto pedagógico universitário também deve ser considerado um Projeto Político Pedagógico, pois busca através de si, uma ação transformadora, visto que a ciência não é neutra e os resultados produzidos por ela sempre são utilizados pelo poder institucionalizado (JAPIASSU, 1976).

De certa forma, os atores responsáveis pela formação profissional na universidade são influenciados pelo poder político governamental e industrial (JAPIASSU, 1976), que utiliza frases como “a pesquisa só tem sentido se contribui

para melhorar o nível econômico e científico do país ou do grupo de indivíduos que a financia” (JAPIASSU, 1976, p.147), para justificar a sua influência.

No Projeto Político Pedagógico a dimensão política consiste na realização de uma prática pedagógica compromissada com a formação de um cidadão para um tipo específico de sociedade, enquanto a dimensão pedagógica existe a partir da efetivação da intenção da instituição, definindo as ações educativas para a formação de um cidadão criticamente consciente e socialmente educado (VEIGA, 2011).

Para Veiga (2008) existem vários tipos de Projetos Políticos Pedagógicos dentro das instituições educacionais, que estão articulados entre si. Nesta pesquisa utilizamos duas das suas classificações: Projeto Político Institucional (PPI), para designar o projeto político geral da UFABC e Projeto Político Pedagógico Acadêmico (PPPA), para nos referir aos projetos políticos dos cursos de licenciaturas em Ciências Biológicas, em Física e em Química, que possuem como base o PPI da universidade.

1.5 Interdisciplinaridade – assuntos fundamentais

1.5.1 Da disciplinaridade à interdisciplinaridade

A organização escolar disciplinar foi estabelecida no século XIX, junto a instituição das universidades modernas, sendo que as disciplinas foram constituídas como forma de organizar os conhecimentos para apresentá-los aos alunos (MORIN, 2002).

Para vários autores o vocábulo disciplina tem o mesmo sentido da palavra ciência, enquanto a disciplinaridade tem uma conotação a respeito da exploração científica especializada em apenas um campo específico do conhecimento, que, muitas vezes, originam saberes que substituem os antigos (JAPIASSU, 1976).

No mundo global atual, a educação disciplinar prejudica a aprendizagem do aluno, impossibilitando-lhe de resolver problemas complexos e estabelecer conexões entre as questões cotidianas (FORTES, 2009).

A disciplinaridade já foi responsável pelo grande avanço científico e

tecnológico, mas hoje é vista por muitos educadores como uma forma de exclusão de conhecimentos (JAPIASSU, 1976).

Especialistas que sabem muito apenas de um assunto, e pouco ou nada de outros, não possuem a visão unificada da ciência necessária à resolução de vários problemas, que precisam de conhecimentos provenientes de vários campos científicos (JAPIASSU, 2006).

Um especialista não pode ser considerado totalmente sábio, pois ele detém apenas os saberes específicos da sua área, desconhecendo os demais conhecimentos oriundos de outros campos científicos distintos ao seu, possuindo assim uma cegueira pragmática (MORIN, 2011).

É essencial o estabelecimento da inter-relação entre as disciplinas, uma das marcas primordiais da interdisciplinaridade, que deve ser entendida além de uma integração de conhecimentos disciplinares, mas como um dos seus complementos, em que as duas se comunicam, uma completa a outra e juntas contribuem para a ampliação e avanço do conhecimento científico (JAPIASSU, 1976).

O professor do futuro deve conhecer muito bem a sua disciplina, mas deve compreender, principalmente, todos os conhecimentos relacionados a ela, pois isso favorecerá a sua compreensão a respeito de como os alunos constroem os seus saberes e as suas competências, estimulando-os da melhor forma no processo de ensino-aprendizagem (PERRENOUD ET AL, 2002).

1.5.2 Alguns conceitos relacionados à interdisciplinaridade

A Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) cita como pilares da educação contemporânea o aprender a ser; o aprender a fazer; o aprender a viver juntos e o aprender a conhecer (FORTES, 2009). Toda a educação que visa à formação social e cidadã deve ser pautada nestes pilares. A interdisciplinaridade tenta se inserir nos sistemas educacionais baseada nesses conhecimentos, a partir de abordagens de ensino inovadoras (FORTES, 2009)

O movimento interdisciplinar surgiu na segunda metade do século XX, mais

precisamente no final da década de 1950 e início da década de 1960 e possuía como objetivo principal superar, a partir da integração das ciências, o maior problema educacional da época, a fragmentação e o caráter de especialização do conhecimento (PELEIAS ET AL, 2011).

Os primeiros a falarem sobre o conceito de interdisciplinaridade foram os autores George Gusdorf, seguido por Jean Piaget. Em 1976 foi publicada no Brasil a primeira obra que sistematizava questões ligadas à interdisciplinaridade nomeada de: Interdisciplinaridade e Patologia do Saber de Hilton Japiassu (LINHARES, 1999).

Atualmente, já existem mais de 5 mil escritos sobre esse assunto no mundo inteiro e inúmeros pesquisadores e centros de referências em países como a França, o Canadá, os Estados Unidos, o Chile e o Brasil (FAZENDA, 2012).

“A literatura sobre o tema mostra ao menos o consenso sobre o sentido e a finalidade da interdisciplinaridade: buscar responder à necessidade de superação da visão fragmentada na produção e socialização do conhecimento” (PELEIAS ET AL, 2011, p. 505).

Na prática interdisciplinar é necessário haver a troca de informações entre as diversas disciplinas e pesquisadores de distintas áreas (JAPIASSU, 1976). Essa atitude fomentará a interação epistemológica entre os vários conhecimentos, o que fornecerá as ferramentas de investigação necessárias ao desenvolvimento de todo o trabalho pedagógico (FAZENDA, 2012).

Na interdisciplinaridade o primordial é o diálogo e a comunicação existente entre as partes, que propiciará a reciprocidade entre todos (FAZENDA, 2012). Também é necessário que haja entre os envolvidos o comprometimento nas suas atitudes, além do gosto pelo conhecimento múltiplo e de infinitas direções, pois todos devem ser pessoas que buscam e que pesquisam, possuindo como principal objetivo superar a fragmentação do conhecimento apresentada pelas diferentes disciplinas (FAZENDA, 2012).

Ao falar de superação da separação entre as disciplinas, não se sugere a eliminação definitiva das mesmas *“já que o conhecimento é um fenômeno com várias dimensões inacabadas, necessitando ser compreendido de forma ampla”* (GARRUTTI; SANTOS, 2004, p. 189) e com o auxílio do saber oriundo de diversos campos científicos. Apenas clama-se para a fixação de um movimento de interações

entre as disciplinas, conectando-as com os problemas da sociedade. *“Hoje se sente a necessidade de unificação do conhecimento”* (GARRUTTI; SANTOS, 2004, p. 188).

De acordo com Japiassu (1976) a interdisciplinaridade é vista por muitos estudiosos da área como objeção a um tipo de sistema tradicional de organização do saber, não resultando apenas de uma simplista reunião ou somatória de várias especialidades.

Mesmo que a integração entre as disciplinas possa originar uma ação redutora dos conhecimentos gerais, ela não reprime a especificidade de cada ciência (JAPIASSU, 1976) e sim *“favorece o surgimento de novas disciplinas”* (JAPIASSU, 1976, p. 152).

A interdisciplinaridade envolve uma polissemia de conceitos (LINHARES, 1999). *“O domínio interdisciplinar é vasto e complexo”* (JAPIASSU, 1976, p. 39), sendo assim, impossível de ser rigidamente conceituado. Muitos estudiosos preferem dizer o que a interdisciplinaridade não é e nunca deve ser por não conseguirem conceituá-la claramente (JAPIASSU, 1976).

Para Japiassu (JAPIASSU, 1976, p. 51) *“a interdisciplinaridade não é uma moda, pois corresponde a uma nova etapa de desenvolvimento do conhecimento e de sua repartição epistemológica”*.

O interdisciplinar possui várias significações de acordo com a época e o estudioso analisado. Muitos autores afirmam que mais importante que conceituar a interdisciplinaridade é buscar seu sentido epistemológico e suas implicações sobre o conhecimento (PELEIAS ET AL, 2011).

Essa abordagem busca uma nova consciência da realidade, uma nova forma de pensar a educação, resultante do diálogo, da troca, da reciprocidade e da integração entre os distintos campos do conhecimento científico (FAZENDA, 1999). Ela deve ser considerada como uma etapa inovadora no desenvolvimento do conhecimento, protestando a respeito das relações científicas e estando sempre fundamentada na pesquisa (JAPIASSU, 1976).

1.5.3 Ideias sobre a educação interdisciplinar

Atualmente, existe um excesso de informações oriundas do vasto avanço tecnológico e de toda a tecnologia disponível, que faz com que notícias sobre novos conhecimentos e questões problemáticas complexas cheguem às pessoas imediatamente depois do seu acontecimento. Para compreender, discutir e opinar sobre elas é essencial uma união dos conhecimentos advindos de diversos campos científicos.

O ensino atual não consegue suprir estas necessidades, já que este se encontra fragmentado e fundamentado em disciplinas desconexas umas das outras (JAPIASSU, 1976).

O ensino baseado na transmissão de informações apenas, não capacita o aluno a pensar e nem impor seu pensamento de forma crítica e consciente (GIL-PEREZ; CARVALHO, 2006). Neste tipo de ensino, o professor é o único sujeito do processo de ensino-aprendizagem, sendo o aluno um objeto meramente passivo, que aceita os conhecimentos vindos do mestre sem questioná-los e, muitas vezes, nem compreendê-los profundamente (FAZENDA, 2012).

No Brasil e em outros países, o ensino das disciplinas relacionadas à área das ciências naturais (ciências no ensino fundamental, Química, Física e Ciências Biológicas no ensino médio) vem se mostrando precário e ineficaz para alcançar a alfabetização científica da população (GIL-PEREZ; CARVALHO, 2006).

Para eliminar esse ensino deficitário, os professores precisam ser melhor preparados para optarem por metodologias adequadas e conteúdos apropriados às realidades vividas por seus alunos, facilitando o processo de ensino-aprendizagem (GIL-PEREZ; CARVALHO, 2006).

O fortalecimento do ensino das ciências e sua melhoria estão proporcionalmente unidos à qualidade dos cursos de formação de professores.

O docente destas disciplinas necessita de uma excelente formação, que permita a ampliação da sua capacidade em despertar nos seus alunos o interesse e a curiosidade pelo conhecimento e demais aspectos relacionados, ajudando-os a trabalharem com conteúdos específicos que abranjam várias áreas do conhecimento

científico (GIL-PEREZ; CARVALHO, 2006).

A abordagem interdisciplinar é vista por muitos estudiosos como capaz de modificar a concepção de ensino baseada no professor como transmissor de conhecimento e no aluno como mero espectador, pois desperta o interesse e a curiosidade pelo saber no discente e torna-o um ser ativo e protagonista da sua própria formação, colocando o docente apenas como um orientador pedagógico, que conduz da melhor forma o processo educacional (FAZENDA, 2012).

O ensino interdisciplinar deve ter seu processo todo baseado na pesquisa. Isso possibilitará a descoberta de métodos inovadores que guiem a ação de ensinar e aprender por parte do professor, além de proporcionar conhecimentos novos e a ampliação das possibilidades de resolução de problemas sociais, tecnológicos e culturais por parte dos alunos (JAPIASSU, 1976).

Atualmente, o movimento pela inserção da prática interdisciplinar na educação vem crescendo cada vez mais. Isso pode ser verificado a partir das iniciativas que surgem dentro de grande parte das universidades (PELEIAS ET AL, 2011). Mas como em todas as ideias, também existem estudiosos que são contra a interdisciplinaridade no ensino (FAZENDA, 2012).

Alguns pesquisadores afirmam que a discrepância na abordagem desta temática, muitas vezes, confunde mais do que beneficia, originando práticas incoerentes e que podem prejudicar ainda mais o sistema educacional, atribuindo a essa abordagem certo descrédito (JAPIASSU, 2006). Eles conjecturam que o método interdisciplinar não está estruturado de forma que possa ser seguido facilmente, inviabilizando tal ação (FAZENDA, 2012). Além do mais, eles dizem que só se fala dos benefícios dessa prática, sem considerar alguns bons resultados conseguidos pela educação tradicional e nem se levar em conta futuros danos que a interdisciplinaridade também pode ocasionar (FAZENDA, 2012).

Já os educadores que defendem a inclusão da prática interdisciplinar na educação declaram que existe muito mais a favor do que contra ela. Seus principais argumentos dizem respeito à complexidade dos problemas globais, que precisam da conexão entre os diversos campos do conhecimento para serem resolvidos de forma criticamente consciente (JAPIASSU, 2006). Eles afirmam que apenas abordagem

interdisciplinar, pautada no diálogo e na comunicação, possibilita o essencial questionamento aos conhecimentos adquiridos e aos métodos utilizados, qualificando os alunos a formarem juízos dinâmicos e profundos (JAPIASSU, 2006).

Para Japiassu (1976) as pesquisas interdisciplinares podem ajudar os cientistas a solucionarem questões problemáticas que vão além de seus campos científicos, ao proporcionar o diálogo e a comunicação entre estudiosos de diferentes áreas. Já a cultura disciplinar impossibilita esse acontecimento, uma vez que desune e compartimenta os saberes, fazendo com que cada um desenvolva as suas atividades isoladamente (MORIN, 2011).

Morin (2011) afirma que é impossível compreender completamente os problemas sociais que envolvem o homem através da disjunção ocasionada pelos campos científicos repartidos nas disciplinas, visualizando-os separadamente a partir de conhecimentos relacionados a cada área.

Para Fazenda (2012) conhecer cada parte, mas intercalando-a com o todo ao qual ela compõe, já é a própria interdisciplinaridade, que “*consolida, alimenta, registra e enaltece as boas produções na área da educação*” (FAZENDA, 2012, p. 85).

A interdisciplinaridade precisa ser vista além da simples junção entre as disciplinas. Ela tem que ser compreendida, principalmente, como a união dos saberes fundamentada no diálogo e na comunicação entre todas as partes envolvidas (JAPIASSU, 1976). Para que a interdisciplinaridade seja verdadeiramente desenvolvida é necessário que haja uma mudança nas relações professor-aluno e ensino-aprendizagem e que essas passem a ser pautadas na cooperação e divisão igualitária das responsabilidades pelo sucesso do processo educacional (FAZENDA, 2012).

1.5.4 Obstáculos ao ensino interdisciplinar

É muito difícil falar de abordagem interdisciplinar e ainda mais colocá-la em prática (FAZENDA, 2012). Isso porque grande parte dos professores em exercício foi formada disciplinarmente através de um ensino fragmentário. Esse aprendizado e

essa vivência educacional os influenciarão em toda a sua vida profissional, principalmente em sua concepção idiossincrática e prática docente. Além disso, existem vários obstáculos epistemológicos e práticos que impedem ou, pelo menos, dificultam a atuação interdisciplinar do docente (JAPIASSU, 1976).

Para Japiassu (1976) os obstáculos à interdisciplinaridade estão dentro das próprias pesquisas científicas, causando perturbações e adiando a conquista de novos conhecimentos.

Fazenda (2012) afirma que a prática interdisciplinar aumenta o trabalho por parte do professor e, conseqüentemente, a sua dedicação à tarefa docente, por isso muitos preferem reproduzir o ensino tradicional, já que eles foram formados dessa forma e é assim que sabem atuar.

Assumir essa prática interdisciplinar é um grande desafio para os educadores da atualidade, pois lhes aumenta o trabalho relacionado à sua atuação pedagógica, que antes era apenas dominar os conhecimentos relacionados à sua disciplina e nessa abordagem acrescenta-se a este a tarefa de trabalhar em conjunto com outros especialistas, além da de transformar, através de sua atuação pedagógica, o aluno em contestador e crítico (FAZENDA, 1999).

Grande parte dos docentes foi formada através de conhecimentos norteados pela fragmentação científica, o que dificulta neles a visualização da relação entre os campos científicos e a necessidade de dialogarem com especialistas de outras áreas, buscando compreender melhor a sua (FAZENDA, 1999).

Japiassu (1976) explana que é muito cômodo para o especialista ficar retido no seu campo científico, reinando absoluto em sua área, o que lhe dá uma falsa sensação de poder, de domínio do saber e aumento de prestígio pessoal. Para isso, o especialista cria uma linguagem específica à sua disciplina, que dificulta a comunicação com outras áreas do conhecimento (FAZENDA, 1999). Pensamentos como estes torna muitos educadores contra a prática interdisciplinar, que é baseada na coletividade e não lhe dá status algum (FAZENDA, 2012).

Japiassu (1976, p. 96) afirma que *“cada especialista se converte em uma torre de marfim, cuja entrada é vedada a não iniciados”*. Essa concepção faz com este profissional seja contrário às ideias sobre a interdisciplinaridade.

Para Fazenda (2012) mais difícil que transformar um espaço em interdisciplinar é modificar o pensamento dos professores a favor desse domínio. Ela declara que muitos possuem um “pré-conceito” a respeito do assunto, pois o criticam sem realmente conhecerem-no e não lhe dão abertura alguma para que isso aconteça.

A resistência à interdisciplinaridade pode acontecer devido à falta de uma formação específica sobre a temática ou por certa acomodação por parte dos especialistas, que muitas vezes acreditam que já sabem tudo sobre o seu campo científico e não precisam do diálogo com pessoas que não conhecem sua área, pois isto em nada os acrescentaria (FAZENDA, 1999).

Para Japiassu (1976) o corpo discente, de certa forma, também é um obstáculo ao interdisciplinar, pois se sente mais seguro em um saber bem definido e delimitado pelas disciplinas e não favorece mudanças que ameacem a sua comodidade e façam com que tenha novas atitudes perante o processo de ensino-aprendizagem.

Muitas instituições são grandes obstáculos à inserção da prática interdisciplinar, pois valorizam as especializações e incentivam a fragmentação originada pela utilização de disciplinas específicas com fronteiras fixas e rígidas (JAPIASSU, 2006).

Japiassu (1976) afirma que mesmo sendo muitos os obstáculos ao ensino interdisciplinar, não devemos desistir dessa prática, pois essa abordagem possibilita uma situação de abertura, de interesse e curiosidade pelo conhecimento, uma criticidade sobre a descoberta de novos fenômenos e uma educação fundamentada no trabalho coletivo que só tende a melhorar a qualidade da educação.

1.5.5 A interdisciplinaridade no ensino das ciências

Os primeiros escritos que dizem respeito à educação, ao estudo da figura do professor e do aluno no processo de ensino-aprendizagem referem-se à Grécia Antiga, mais precisamente à Paidéia, em que se fala da situação preceptor e discípulo (FAZENDA, 2012). Preceptor seria o que ajuda o discípulo na aquisição do

conhecimento em geral, enquanto o discípulo amplia, gradativamente, esses novos saberes e ambos possuíam conhecimentos próprios (FAZENDA, 2012).

A partir dos estudos de Descartes e seus seguidores passa-se a ser determinado e utilizado o conceito de escola – local onde se aprende, professor – quem ensina e aluno – quem aprende, adentrando-se no ciclo patriarcal, também denominado de ciclo da objetividade (FAZENDA, 2012). Nessa época acontece uma relação de distanciamento entre os principais envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, professor e aluno.

No final do século XVIII, Rousseau inaugurou o ciclo designado como “pesquisa da subjetividade”, desenvolvido por vários estudiosos, dentre eles Montessori e futuramente designado por Movimento da Escola Nova (FAZENDA, 2012). Foi Montessori que alterou a ideia de ensino da época, decretando a busca pela autonomia do aluno, que deveria ser o principal responsável pela condução do conhecimento, sendo que para ele, ensinar era pesquisar, construir e aprender (FAZENDA, 2012).

Rousseau inaugurou o início pela busca de uma alteridade (*“ciclo que instaura a reciprocidade, a relação dialética entre sujeito e objeto, eu e o outro”* (FAZENDA, 2012, p. 41 – nota de rodapé)), prosseguido pelos que desenvolveram o Movimento da Escola Nova (FAZENDA, 2012).

Atualmente, ocorre uma mudança do ciclo patriarcal para o ciclo da alteridade, incorporando um modelo de ciência emergente (FAZENDA, 2012). Nesse novo paradigma, a subjetividade científica se encontra especificamente no trabalho de crítica recíproca dos pesquisadores, apresentando a interdisciplinaridade como principal palavra de ordem (FAZENDA, 2012).

Nas últimas décadas, várias instituições ligadas à educação vêm buscando a melhoria do ensino das ciências e das disciplinas relacionadas a elas (CACHAPUZ ET AL, 2005), utilizando como aliados principais a prática interdisciplinar e a alfabetização científica, pois acreditam que unidas elas:

“Ajudem os estudantes a desenvolver as perspectivas das ciências e da tecnologia e incluam a história das ideias científicas, a natureza da ciência e da tecnologia e o papel de ambas na vida pessoal e social” (CACHAPUZ ET AL, 2005, p. 23).

A preocupação excessiva com essa área é decorrente, principalmente, da evolução das ciências, das modificações qualitativas e quantitativas do sistema educacional e das mudanças gerais ocorridas no país (KRASILCHIK, 1987). Essa inquietação também pode ser explicada pelo fato das ciências naturais, por si só, serem uma área interdisciplinar que reúne vários conceitos originários de diferentes campos científicos, sendo o seu estudo mais complexo (KRASILCHIK, 1987).

Além disso, é a partir das disciplinas científicas ministradas no decorrer do ensino fundamental e médio, que os alunos pela primeira vez entram em contato com esses tipos de conceitos em uma situação de ensino. (CARVALHO, 1997). A relação do aluno com essas disciplinas, durante essa fase escolar, influenciará o modo como eles lidarão com esse assunto pelo resto de suas vidas estudantis (CARVALHO, 1997).

Os maiores problemas da humanidade possuem um caráter interdisciplinar e necessitam de conhecimentos específicos de várias áreas do conhecimento e de equipes formadas por vários especialistas para a sua resolução (JAPIASSU, 2006).

A prática interdisciplinar no ensino das ciências possibilita a dinamicidade das relações entre os vários campos científicos, além da conexão entre as várias partes constituintes do conhecimento humano (FAZENDA, 2012).

A abordagem interdisciplinar, através da integração e engajamento dos professores em um trabalho conjunto, pode facilitar a interação das disciplinas do currículo escolar com a realidade vivenciada pelos alunos, possibilitando-lhes uma visão global a respeito dos assuntos que os cercam (FAZENDA, 2012).

O ensino interdisciplinar é o único capaz de superar a visão restrita de mundo originada pela fragmentação do conhecimento, promovendo uma melhor compreensão sobre a realidade, além de romper as barreiras fixas entre as disciplinas, possibilitando a reconstituição da consciência pessoal sobre a totalidade (GARRUTTI; SANTOS, 2004).

Muitos pesquisadores e estudiosos da área educacional vêm adotando a interdisciplinaridade como ponto essencial para se repensar o ensino e a pesquisa na área das ciências (JAPIASSU, 1976). Segundo eles, uma das características essenciais da prática interdisciplinar é o considerável diálogo entre os diferentes especialistas e a integração real das disciplinas originárias dos vários campos científicos (JAPIASSU, 1976).

É unanimidade entre os educadores o pensamento de que o ensino atual pouco contribui para a construção de conhecimentos globais por parte dos alunos, já que a eles são ensinados partes do conhecimento, mas não como integrá-los ao todo (GARRUTTI; SANTOS, 2004). A utilização de uma prática interdisciplinar pode trazer a superação da dicotomia parte e todo (MORIN, 2011).

A interdisciplinaridade não deve ser considerada como um remédio milagroso para todos os problemas científicos e educacionais, pois as questões relacionadas a essas dimensões são muito complexas e não podem ser solucionadas somente por uma troca de metodologia. Apenas a conexão entre as disciplinas e a unificação dos saberes vai proporcionar um maior conhecimento científico ao homem (JAPIASSU, 1976).

Entretanto, a interdisciplinaridade pode ser considerada como primeiro passo em busca da melhoria do sistema educacional (JAPIASSU, 1976), visto que a interação e a conexão entre os conceitos oriundos de diferentes campos científicos são capazes de fomentar no homem uma visão mais integral do mundo que o cerca, proporcionando-lhe um conhecimento mais completo dos complexos problemas que envolvem o seu cotidiano, o que pode capacitá-lo de uma melhor forma a entender e opinar cientificamente sobre questões importantes da sua vida cotidiana (CACHAPUZ ET AL, 2005).

A escola através de uma prática interdisciplinar possibilitará aos estudantes uma visão criticamente consciente, conseguida a partir da construção dos conhecimentos globais sobre o mundo que os cerca, que não mais serão limitados pelo saber restrito às disciplinas isoladas (GARRUTTI; SANTOS, 2004).

Muitas pesquisas vêm a abordagem interdisciplinar como essencial à formação integral dos alunos, tornando-os aptos a resolverem problemas oriundos de várias naturezas (GARRUTTI; SANTOS, 2004).

A interdisciplinaridade é uma prática indispensável em todo tipo de ensino e pesquisas relacionadas, já que todas as ciências possuem algo em comum e com cooperações recíprocas entre elas (FAZENDA, 2012). Por isso, deve haver uma comunicação efetiva entre os diversos conhecimentos científicos para que a complexidade humana seja mais facilmente compreendida (JAPIASSU, 1976).

A globalização ocorrida nas últimas décadas proporcionou ao mundo um enorme avanço científico e tecnológico. As pessoas precisam estar preparadas para lidar com esses novos acontecimentos. Quem vai propiciar esse preparo são as organizações escolares, principalmente através das educações de nível básico e superior, que deverão ensinar os conteúdos relacionados ao campo científico e à sociedade (JAPIASSU, 1976). Essas instituições devem formar profissionais e, principalmente, cidadãos capazes de atuarem no meio em que estiverem inseridos, relacionando a teoria apreendida na instituição estudantil e a prática encontrada na sua vida cotidiana (FAZENDA, 2012).

A teoria e a prática precisam possuir uma relação de interdependência, pois a teoria precisa da prática para ser corroborada e a prática necessita da teoria para ser justificada (JAPIASSU, 1976).

O ensino interdisciplinar possibilita uma ligação entre a teoria e a prática, unindo ciência e trabalho, fornecendo os conhecimentos, as habilidades, as competências e os valores necessários à vida social e profissional (FAZENDA, 2012).

Num mundo onde os conhecimentos globais são efetivamente necessários, a prática interdisciplinar torna-se cada vez mais essencial, pois possibilita a aquisição de conceitos alheios às especificidades de cada disciplina (JAPIASSU, 2006).

Além do mais, para compreender os conceitos específicos de alguma disciplina da área das ciências, frequentemente, utilizamos teorias, leis ou postulados provenientes de outras disciplinas (FAZENDA, 1999). Desta forma, a prática interdisciplinar é a única capaz de propiciar a integração de conhecimentos advindos de diferentes campos científicos (JAPIASSU, 1976).

1.5.6 A interdisciplinaridade no ensino superior

O ensino superior, em sua maioria, é totalmente tradicional e baseado em disciplinas desconexas, que não consideram a articulação entre os conhecimentos advindos de diferentes campos científicos (JAPIASSU, 2006). Tal tipo de ensino tem seus defensores, mas, atualmente, muitos educadores clamam por mudanças nas

áreas educacionais, alegando que o conhecimento vem se construindo cada vez mais coletivamente, sendo necessário unir conhecimentos provenientes de diferentes áreas para resolver problemas ou solucionar questões globais (KOCKLEMANS, 1979), o que justifica a adesão a um ensino superior interdisciplinar.

Para muitos a interdisciplinaridade é vista como oposição sistemática às organizações extremamente tradicionais baseadas na disciplinaridade, vendo o mote interdisciplinar como um incentivo ao combate à desenfreada multiplicação de formação de especialistas específicos (JAPIASSU, 1976).

Um dos principais problemas apresentados no ensino superior é a falta de contato do conhecimento com a realidade. Muitas vezes, *“os professores na gana de ensinar priorizam o conteúdo bruto, sem interligá-lo com a situação na qual ele foi originado, causando a tradicional dissociação entre a teoria e a prática”* (FAVARÃO; ARAÚJO, 2004, p. 104).

A principal função da universidade, ao contrário do que muitos pensam, não é apenas capacitar o discente para atuar no mercado de trabalho, possibilitando a sua inserção profissional, mas seu papel fundamental é, principalmente, proporcionar a inclusão social do formando, preparando-o para exercer conscientemente a sua cidadania por meio da sua autonomia, senso crítico e desenvolvimento intelectual (FAZENDA, 1999).

As instituições de ensino superior devem formar um cidadão profissionalmente, possibilitando a interação da ciência e da cultura com a sociedade (SANTOS, 2011).

A interdisciplinaridade é considerada por grande parte dos educadores da atualidade como imprescindível em todo o tipo de formação universitária (FAZENDA, 2012). Esse tipo de ensino deve presidi-la e norteá-la, formando assim mais generalistas do ponto de vista da cidadania e profissionais que não sejam especializados em apenas um domínio de certa parte de um campo científico (JAPIASSU, 1976).

Atualmente, o rígido currículo das instituições de nível superior não fornece uma formação adequada aos seus alunos, embora sejam ricos em conteúdos informativos, que ao final do curso do formando, já estão desatualizados, sendo

incompletos para sua atuação profissional ou na sociedade (JAPIASSU, 1976).

Para tentar solucionar esse problema as Diretrizes Curriculares Nacionais, baseada nas mudanças da Lei de Diretrizes e Bases de 1996, aconselha que os currículos universitários sejam mais flexíveis e abordem temas que possibilitem a reflexão, pautados nos conceitos de autonomia e interdisciplinaridade (BRASIL, 2006).

A interdisciplinaridade deve ser encarada como um fator de transformação da universidade, que deve ser vista como um lugar de produção coletiva de conhecimentos, estabelecendo uma nova relação entre o educador e o educando (JAPIASSU, 1976).

2 CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA

Nesse capítulo delimita-se a metodologia da pesquisa, demonstrando de que forma ela foi desenvolvida. Faz-se também uma apresentação de como ocorreu todo processo de implementação da UFABC, demonstrando as principais características desta instituição.

2.1 Metodologia da pesquisa

Esta foi uma investigação qualitativa, visto que, embora houvesse uma metodologia específica prevista de antemão, ela foi modificada e adaptada, durante todo o seu desenvolvimento, às respectivas condições e necessidades da pesquisa (MAYRING, 2002), além de colocar o pesquisador em contato constante e, por um longo período de tempo, com o objeto de estudo (LUDKE; ANDRÉ, 2012), os documentos normativos analisados e as entrevistas realizadas.

Esse trabalho também possuiu um caráter exploratório e descritivo, pois a UFABC é uma universidade nova, com poucos trabalhos desenvolvidos que falam da sua estrutura, dos seus cursos e da sua realidade pedagógica, além dos dados descreverem documentos normativos, ideologias e pensamentos de pessoas que participaram desta pesquisa (LUDKE; ANDRÉ, 2012).

Essa pesquisa foi feita na forma de estudo de caso, visto que ela tinha um interesse próprio e singular nos documentos normativos de uma única instituição de ensino superior, a UFABC, que possui um valor em si mesma (LUDKE; ANDRÉ, 2012), buscando compreendê-los mais profundamente. Além do mais, utilizou-se uma linguagem mais acessível a todos, ilustrada por citações e descrições, o que caracteriza esse tipo de pesquisa (LUDKE; ANDRÉ, 2012).

Os cursos de licenciatura da UFABC são fundamentados em um bacharelado interdisciplinar, o BCT, além de possuírem uma característica essencial que os fazem diferenciados das licenciaturas instituições universitárias de ensino tradicional, a interdisciplinaridade, considerada por vários educadores e estudiosos da educação como propriedade imprescindível à formação de professores neste novo século

(JAPIASSU; 1976).

Desta maneira, esse trabalho acadêmico realizou uma análise documental, realizada a partir de documentos considerados cientificamente autênticos (LUDKE; ANDRÉ, 2012), de cada um dos Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, em Física e em Química dessa universidade, áreas constituintes das Ciências Naturais, examinando a sua característica fundamental, a interdisciplinaridade, e as suas demais particularidades. A análise documental foi escolhida por ser essencial na pesquisa qualitativa para ampliar informações e revelar aspectos importantes (LUDKE; ANDRÉ, 2012), o que se pretendia com o desenvolvimento desta pesquisa.

Utilizou-se como técnica de pesquisa a documentação direta, que diz respeito exclusivamente a própria observação realizada, a partir da análise direta intensiva sistemática e da entrevista, a primeira por utilizar documentos de forma planejada e fundamentada e a segunda por ser possível de utilizar com pessoas de diferentes campos científicos, fornecendo informações mais precisas (ANDRADE, 2008).

As entrevistas foram utilizadas para que se compreendessem mais profundamente esses documentos normativos, sendo realizadas em uma sala na UFABC, para maior comodidade dos entrevistados. Pretendia-se, com elas, capturar as ideologias e a maneira como os participantes entendem que a interdisciplinaridade e a formação de professores devem ser vistas através dos cursos da UFABC, concepções estas que certamente influenciaram na elaboração dos Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos analisados.

Escolheu-se utilizar entrevistas semi-estruturada, que deixava o docente livre para falar o que acreditasse ser importante ao se tratar dos documentos normativos da UFABC analisados nesta pesquisa, embora fossem feitas no decorrer da conversa perguntas pré-estabelecidas (Anexo B). O questionário possuía 9 perguntas que pretendiam: informar sobre a vida profissional do docente a ser entrevistado, questão 1 (com essa questão pretendia-se “quebrar o gelo” e deixar o entrevistado mais à vontade); entender como foi a adaptação do professor à proposta da UFABC, questão 2, conhecer a constituição dos PPPA das licenciaturas

em Ciências Biológicas, em Física e em Química, questão 3 e 4; compreender os diferenciais dos cursos de licenciatura da UFABC se comparados com esses cursos em instituições tradicionais de ensino, questão 5; saber a concepção do professor sobre a interdisciplinaridade, questão 6; compreender se a estrutura organizacional da UFABC e as disciplinas comuns a todos os cursos favorecem a interdisciplinaridade, questão 7 e 8; e saber como acontece a interdisciplinaridade nas disciplinas específicas de cada curso, questão 9.

Sabendo que a princípio foi elaborado um Projeto Político Pedagógico Acadêmico comum a todas as licenciaturas e que depois este foi desmembrado para as áreas de Ciências Biológicas, Física e Química¹, verificou-se quais docentes participaram da elaboração desses documentos normativos depois do seu desmembramento nas licenciaturas específicas e que ainda atuavam como professores na UFABC. Chegamos a 5 nomes, sendo que apenas 3 tiveram disponibilidade para participar da pesquisa. Antes da entrevista, todos os professores entrevistados assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo C), que lhes garantia a preservação da sua identidade e de todas as demais informações éticas, além de receberem explicações sobre os objetivos da pesquisa proposta. Desta forma, os professores foram chamados de Professor A, Professor B e Professor C. Como a entrevista com o Prof^o Dr^o Luiz Bevilacqua foi feita em busca de se entender melhor o PPI da UFABC, que não era o foco da pesquisa e por esta entrevista ter fornecido importantes informações sobre o processo de implementação da UFABC achamos melhor, com o consentimento do professor, não preservar o seu nome, dando assim maior veracidade as informações obtidas.

A primeira etapa desse trabalho consistiu na busca de autores pertinentes à temática interdisciplinaridade e formação de professores, que proporcionaram a compreensão sobre o que é interdisciplinaridade na formação de professores. O estudo profundo desta bibliografia proporcionou o destaque dos conteúdos e abordagens importantes em um curso de formação inicial de professores, além da compreensão das características interdisciplinares que um curso de licenciatura das

¹ Dado fornecido pela Prof^a Dr^a Adelaide Faljoni-Alario, orientadora desse projeto e participante da elaboração desses documentos normativos.

áreas científicas deve possuir, fornecendo uma direção a respeito de como deveriam ser as próximas etapas da pesquisa para que se obtivesse um melhor resultado.

Ao iniciar a análise dos PPPA das licenciaturas da UFABC, verificou-se a necessidade de examinar o PPI dessa universidade, buscando entender como a interdisciplinaridade, mote principal dos cursos desta instituição, e suas características gerais devem ser desenvolvidas a partir das atividades realizadas nessa instituição, pois:

“Não existe projeto de curso isolado. Ele é parte de um projeto institucional, que é parte de uma universidade, que é parte de uma sociedade” (VEIGA, 2011, p. 17).

Desta forma, fizemos a análise do PPI da UFABC. Para compreender melhor esse projeto, convidamos o Prof^o Dr^o Luiz Bevilacqua, um dos principais mentores da proposta de implantação da UFABC e participante da elaboração deste documento, para participar como entrevistado deste trabalho, buscando também entender a própria criação desta instituição de ensino superior, que está mais bem descrita no item 1.4.1, na primeira parte desta dissertação. Ele aceitou de imediato. Assim, foi elaborado um pequeno questionário (Anexo D).

Ao fazer-se uma pré-análise de cada um dos PPPA dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, em Física e em Química, verificou-se que os conteúdos textuais destes documentos normativos guardam uma enorme semelhança, diferenciando-se, em cada um deles, apenas as disciplinas didático-pedagógicas específicas e as disciplinas de conteúdo específico, pois dizem respeito ao conteúdo de cada formação em particular.

Assim, decidiu-se fazer uma análise conjunta dos PPPA dessas licenciaturas, assinalando as características comuns a todas, além de fazer outra análise destacando as principais particularidades de cada documento normativo.

Posteriormente, realizaram-se as entrevistas, em dias e locais diferentes, com cada um dos professores que se disponibilizaram a participar da pesquisa.

As entrevistas foram transcritas e analisadas segundo a análise de discurso de Orlandi (2012).

Confrontaram-se os dados obtidos com as análises dos documentos normativos e com os das entrevistas realizadas com os docentes, a fim de compreendê-los em profundidade.

Fundamentando-se em todos os dados colhidos buscou-se a percepção sobre a importância da interdisciplinaridade na formação de professores das áreas constituintes das ciências naturais de acordo os documentos normativos da UFABC.

2.2 A UFABC

2.2.1 UFABC: breve relato histórico²

Entre o período de 1986 e 1990 o Prof^o Dr^o Luiz Bevilacqua tentou fazer na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) uma reforma, pois percebia que a necessidade formativa, principalmente dos engenheiros – campo científico com o qual ele era e ainda é muito ligado, estava um pouco atrasada. Ele notou que era necessária uma reformulação do conhecimento, visto que a ciência e a tecnologia estavam caminhando muito rapidamente e era preciso que se desse mais valor aos pensamentos que permanecem com menor mudança ao longo do tempo e às coisas mais básicas. Ele pensava simplesmente em reforçar a formação dos estudantes de engenharia nas áreas básicas e em outras teóricas relacionadas.

Bevilacqua teve o apoio de professores oriundos de diversas áreas, grupo esse que se interessava bastante por essa reformulação, mas o conselho universitário, muito conservador, sempre barrou grandes mudanças, alegando não haver espaço para tais acontecimentos dentro da universidade, embora todos fossem muito simpáticos à ideia de que a universidade precisava de reforma.

Em maio de 1992, ao substituir o ministro da ciência e tecnologia, o Prof^o. Dr^o. Luiz Bevilacqua participou de um encontro em Montevideu em que se formava um Instituto Interamericano de Pesquisas em Mudanças Globais, no qual a ideia era

² Texto elaborado a partir da entrevista com o Prof^o Dr^o Luiz Bevilacqua, principal mentor da criação e do desenvolvimento do Projeto Político Institucional da Universidade Federal do ABC.

que se favorecesse a pesquisa sobre as mudanças globais do Planeta Terra, tendo a participação de quase todos os países da América, sendo expandida aos demais posteriormente.

Bevilacqua fez parte do comitê que desenvolvia esses estudos, que envolvia as interfases de Física, Química, Ciências Biológicas, engenharia entre outras. Ele percebeu que existia uma ideia que, no seu ponto de vista, convergia para a interdisciplinaridade, visto que vários problemas exigem visões oriundas de diversos campos científicos para sua resolução. Isso despertou o seu interesse por essa área, fazendo com que ele procurasse não só entender o conhecimento fundamental que tem menos obsolescência, mas favorecer o encontro entre as pessoas de distintas áreas do conhecimento e de diferentes países. Desta forma, o Prof^o. Dr^o. Luiz Bevilacqua desistiu da reforma na UFRJ, mas decidiu levá-la para a Academia Brasileira de Ciências, visto que tal ideia era aprovada por muitos de seus participantes, entusiasmando alguns, que fizeram um comitê, do qual Bevilacqua fazia parte.

Em 2004 foi lançado o documento denominado Subsídios Para a Reforma do Ensino Superior, produzido pela Academia Brasileira de Ciências e do qual o professor Bevilacqua fez parte da produção. Segundo Bevilacqua foi essa publicação que mais desencadeou a ideia de um curso inovador sem matrizes tradicionais e com mote interdisciplinar.

Em setembro de 2004, Nelson Maculan, secretário da educação na época, que sabia da proposta do professor Bevilacqua de desenvolver um projeto inovador e interdisciplinar, entrou em contato com ele dizendo que tramitava no Congresso Nacional a proposta para criação de uma instituição de ensino superior pública na região do ABC Paulista, convidando-o para desenvolver um projeto para essa universidade e dando-lhe liberdade para colocar em prática um projeto pedagógico conforme os seus ideais, sendo a única exigência que essa instituição tivesse um enfoque científico e tecnológico, pois 66% dos egressos dos cursos das instituições de ensino superior eram das áreas das humanidades; 22% eram das áreas da saúde e Ciências Biológicas e apenas 12% eram de exatas e tecnologia. Assim, essa instituição viria complementar esse último segmento.

O professor Bevilacqua então aceitou o desafio e começou a desenvolver o projeto dessa universidade, que seria baseada em um projeto inovador, como ele acreditava que fosse o melhor para proporcionar uma formação superior mais adequada ao enfrentamento dos problemas globais que estavam acontecendo na atualidade, pensando assim, em fazer um projeto universitário dentro de uma nova perspectiva, a interdisciplinar.

Foi sugerida a formação de um comitê para desenvolver a proposta institucional desta nova universidade com 40 nomes indicados tanto pelo professor Bevilacqua quanto por responsáveis pelo MEC, oriundos de diversas universidades como a Universidade de São Paulo (USP), Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), UFRJ, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), Universidade de Brasília (UnB), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), entre outras, mas apenas 27 professores aceitaram o convite (Anexo A), devido a dificuldade de locomoção e o pouco tempo hábil para desenvolver essa proposta dos demais. Desta forma, foi desenvolvido uma proposta de projeto baseada na necessidade da universidade ter outro ideal frente ao mundo moderno. Esse comitê traçou o perfil fundamental da universidade, a princípio com foco em ciência e tecnologia. Desenvolveu-se um Bacharelado em Ciências e Tecnologia que possibilitaria uma formação básica aos formandos, requisito mínimo da universidade, com um enfoque interdisciplinar, com muita liberdade e com flexibilidade de escolha das disciplinas para os estudantes, que seriam a marca dessa nova instituição de ensino superior. Segundo Bevilacqua, isso foi possível devido ao fato de que na proposta da constituição dessa universidade já havia um documento com uma organização curricular que tornava essa flexibilidade factível e até necessária, proporcionando que os próprios estudantes assumissem a responsabilidade pela sua formação e por sua própria carreira.

A princípio pensou-se em fazer dessa nova instituição um braço da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Como essa instituição já era renomada, com ampla qualidade e possuía apenas um enfoque biológico e das áreas da saúde, essa nova universidade viria complementá-la com a área da ciência e da tecnologia, favorecendo ainda mais uma interação interdisciplinar. Além do

mais, desta maneira, a estrutura administrativa já estava pronta, o que facilitaria muito a constituição dessa nova universidade.

Essa proposta foi aceita pelo reitor da UNIFESP, levada ao conselho universitário que com muita dificuldade a aprovou, mas foi reprovada pelo ministro da educação na época sem nenhuma justificativa clara, que pedia para que fosse criada uma universidade totalmente nova e independente, sem ligação com nenhuma outra existente.

O anteprojeto dessa nova instituição de ensino superior ficou pronto em junho de 2005, sendo assim apresentado ao presidente da república. Então o comitê foi chamado novamente para detalhá-lo, dando origem ao Projeto Político Institucional dessa nova universidade. Contrariando várias pessoas que queriam colocar as iniciais das setes cidades da região do ABC, já que essa instituição atenderia a população de todas elas, foi escolhido o nome de UFABC, pois a maioria acreditava que com esse nome essa já seria uma universidade amplamente conhecida, sendo desnecessário aumentar essa sigla.

Os representantes do comitê tentaram transferir a interdisciplinaridade, tão comentada desde a década de 1960, para o PPI da universidade, retirando o conhecimento das “caixinhas individuais” em que eles foram colocados – disciplinas conservadoras, e distribuindo-os uniformemente nas novas disciplinas a serem criadas e ministradas, estimulando a interação entre profissionais advindos de campos científicos distintos. Desta maneira, tentaram reorganizar o conhecimento a partir dos eixos criados dentro da universidade: estrutura da matéria; processos de transformação; energia, comunicação e informação; representação e simulação e humanidades e ciências sociais aplicadas. O comitê dividiu o conhecimento a ser ministrado a partir dos cursos da universidade deste modo por pensarem que para estabelecer a constituição dessas áreas e as ementas das disciplinas que as comporiam eram necessários profissionais de diversos campos científicos, estabelecendo assim a interdisciplinaridade por si só.

2.2.2 UFABC: principais características³

Ao pensar a UFABC seus idealizadores pretendiam construir um sistema universitário inovador, com um projeto acadêmico original, que acompanhasse o magnífico avanço científico e tecnológico, formando profissionais conscientes da sua responsabilidade ambiental, científica, cultural e social.

A partir da Lei Nº 11.145, 26/07/2005 a UFABC foi criada com o seguinte objetivo:

“Ministrar educação superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, caracterizando sua inserção regional mediante atuação multicampi na região do ABC paulista” (PPI da UFABC, 2005).

Essa atuação multicampi prevê a formação de vários campi. Em 2006 a UFABC inaugurou o campus de Santo André e em 2011 o campus de São Bernardo, com atividades acadêmicas pautadas na ideia de comprometimento e liberdade na busca de novos caminhos para o desenvolvimento de todas as áreas científicas.

Essa instituição está inserida no Programa Federal de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), que foi baseado nas conquistas científicas do século XX e voltado para a apropriação deste conhecimento pela sociedade num contexto mais construtivo e humano, proporcionando a inclusão social de classes menos favorecidas, seja educacionalmente ou socialmente.

A UFABC possui o primeiro bacharelado interdisciplinar do Brasil, o Bacharelado em Ciência e Tecnologias (BCT), desenvolvido no campus de Santo André. No campus de Santo Bernardo do Campo foi colocado em prática o Bacharelado em Ciência e Humanidades (BCH), ambos com três anos de duração e únicas portas de entrada aos seus cursos de graduação. Suas estruturas são flexíveis e não seguem nenhuma matriz preparada de antemão, possuindo como principal característica a interdisciplinaridade e a inclusão social, tanto no ensino como na pesquisa e na extensão.

³ Texto elaborado a partir da página de apresentação sobre UFABC que se encontra no site desta universidade e fala da sua criação e das suas principais características.

Depois de concluir essa etapa os alunos adquirem o diploma de Bacharel em Ciência e Tecnologia ou Bacharel em Ciência e Humanidades, podendo encerrar seus estudos e adentrar no mercado de trabalho ou continuar sua formação através dos cursos específicos oferecidos pela instituição ou fazer uma pós-graduação na própria instituição ou em qualquer outra instituição.

O ingresso nestes cursos é feito a partir do Sistema de Seleção Unificada (SISU), sistema informatizado do MEC através do qual as instituições públicas de ensino superior oferecem vagas nas graduações às pessoas participantes do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Os matriculados na universidade, e não em um centro específico, precisam completar um mínimo de 190 créditos para adquirir os diplomas de bacharel descritos acima, divididos em: 47,3% de disciplinas obrigatórias; 30% de disciplinas de opção limitada e 22,7 % de disciplinas de opção livre.

Para obter o diploma de Licenciado, em qualquer uma das áreas científicas oferecidas pela UFABC, Ciências Biológicas, Filosofia, Física, Matemática e Química, os alunos devem cursar disciplinas pedagógicas e as de conteúdos específicos para complementar a sua formação.

A UFABC é uma instituição que se preocupa com a empregabilidade dos egressos dos seus cursos, assim, não foi desenvolvido um curso exclusivo de Ciências Naturais, mas cursos específicos das suas áreas constituintes, Ciências Biológicas, Física e Química, devido às frequentes exigências dos concursos, ainda muito disciplinares, por professores específicos dessas disciplinas⁴.

Desta forma, oferecer esses cursos específicos facilitaria a inclusão do profissional no mercado de trabalho. Para superar a fragmentação do conhecimento no desenvolvimento dessas licenciaturas ofertadas separadamente, os responsáveis por esses cursos propuseram disciplinas comuns a todos eles, além das referentes ao BCT, deixando de fora apenas as práticas de ensino e os estágios supervisionados específicos de cada área.

⁴ Dado obtido a partir das entrevistas realizadas com os professores que participaram da elaboração dos documentos normativos da UFABC.

A UFABC visa contribuir não apenas com o benefício da região em que está inserida – ABC Paulista, mas também com o país como um todo, tendo um Projeto Político Institucional inovador e inteiramente preparado por seus elaboradores, refletindo sua própria identidade, sem preconceitos e padrões que geralmente impedem a busca de novos caminhos.

3 ANÁLISE, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Neste capítulo apresentam-se os documentos normativos da UFABC, Projetos Políticos Institucional e Acadêmicos analisados, além do resumo da formação dos professores entrevistados neste projeto. Expõe-se a discussão dos dados coletado por intermédio da análise dos PPPA das licenciaturas em Ciências Biológicas, em Física e em Química e do resultado das entrevistas realizadas; além da explanação de algumas considerações finais, fazendo a conclusão desta pesquisa acadêmica.

3.1 Principais Características dos Documentos Normativos da UFABC

3.1.1 Projeto Político Institucional da UFABC⁵.

O PPI da UFABC (2005) afirma que a criação desta instituição atendeu às reivindicações da sociedade local, que estava necessitada de uma universidade gratuita na região. Verificou-se que a maioria dos alunos de graduação da localidade estava matriculada em instituições de ensino privadas por falta da oferta de vagas em instituições públicas. Observou-se que, além de pagar uma mensalidade, grande parte dos alunos dessas instituições não tinham contato com uma pesquisa científica de ponta, o que restringia muito o conhecimento a ser adquirido. Percebeu-se assim que uma universidade pública pautada no ensino, na pesquisa, na extensão e na inclusão social potencializaria o desenvolvimento da região do ABC como um todo.

Neste documento está escrito que esta instituição possui: um enfoque tecnológico; um modelo pedagógico novo baseado nas recentes conquistas científicas; um ensino baseado na apropriação de conhecimentos sobre um contexto mais construtivo e humano e visa contribuir não apenas com o benefício da região do ABC, mas também com o país como um todo, que está *“firmemente comprometida com a solução dos problemas sociais e com o desenvolvimento socioeconômico e*

⁵ Texto elaborado a partir dos dados e informações descritos no Projeto Político Institucional da UFABC de 2005. A íntegra do Projeto Político Institucional da UFABC se encontra no CD anexo (Anexo E).

industrial do país dentro de sua competência e disponibilidade” (PPI da UFABC, 2005, p. 7).

O PPI da UFABC apresenta vários objetivos semelhantes àqueles do REUNI, sendo o mais importante o de criar as condições necessárias para ampliação do acesso e permanência na educação superior, se propondo a agregar esforços e reforçar iniciativas para a ampliação das vagas e a elevação da qualidade da educação nacional (PPI da UFABC, 2005; REUNI, 2007), embora o texto do PPI da UFABC tenha sido criado antes do documento do REUNI.

Busca-se com esse projeto recuperar na sociedade o deslumbamento científico, procurando demonstrar que o conhecimento não deve ser vinculado apenas ao mercado de trabalho, mas sim à progressão da natureza social e humana, formando seus alunos não só academicamente, mas como um cidadão criticamente consciente e socialmente educado.

Esse documento foi inteiramente preparado por seus propositores, os 27 professores oriundos de diversas universidades participantes do Comitê de criação desta instituição (Anexo A), refletindo sua própria identidade, sem preconceitos e padrões que geralmente impedem a busca de novos caminhos, sendo, por isso, considerado inovador e com grande poder de proporcionar mudanças.

Recomenda-se, neste projeto, a pesquisa como instrumento primordial para o alcance dos objetivos da universidade, pois possibilita que o seu corpo acadêmico tenha a liberdade para fazer suas próprias escolhas, assumindo seus riscos e consequências, sem precisar se basear em instituições tradicionais já conceituadas, além de conscientizar o educando da essencialidade da formação continuada fundamentada nessa ferramenta.

Propõe-se uma matriz interdisciplinar que deve ser característica principal de todo o tipo de ensino ministrado na universidade, pois *“considera a revolução no progresso da ciência originada pela intercessão de várias áreas do conhecimento científico e tecnológico”* (PPI da UFABC, 2005, p.7), precisando, assim, da junção do ponto de vista de várias áreas do conhecimento para evoluir e propor soluções aos problemas que se apresentarem.

“Os cursos de graduação, pós-graduação e extensão a serem ofertados deverão, estrategicamente, buscar o equilíbrio e a organização curricular interdisciplinar das áreas do saber no sentido de promover a educação integral e se constituir num pólo de referência acadêmica comprometida com o avanço do conhecimento, do desenvolvimento social e da solução de problemas nacionais” (PPI da UFABC, 2005, p. 6).

Neste projeto a interdisciplinaridade é conceituada como “*a articulação de várias disciplinas para atacar determinado problema ou problemática*” (PPI da UFABC, 2005, p. 2), enfatizando o trabalho em equipe de pesquisadores de diferentes áreas, que buscam solucionar o problema em estudo. Desta forma, a partir desse documento, a interdisciplinaridade pode ser compreendida como sinônimo de integração de conhecimento.

Neste documento a abordagem interdisciplinar é vista como um dos meios mais efetivos para se adquirir, através da educação, conhecimentos que levem a uma sociedade mais justa e humana.

Para tentar incorporar a prática interdisciplinar no ensino da instituição o PPI da UFABC (2005), propõe “*uma estrutura maleável e aberta, sem departamentos, permeável aos novos ritmos de apropriação do conhecimento*” (PPI da UFABC, 2005, p. 3), assegurando que essa é uma forma de garantir a relação permanente entre os docentes e discentes que trabalharão de maneira interdisciplinar.

Para proporcionar esse acontecimento, o PPI da UFABC (2005):

“Admite na sua estrutura acadêmica os setores de Humanidades e Ciências Sociais que melhor atendem às aspirações pela plenitude de formação integral dos seus alunos e os objetivos de sua constituição acadêmica” (PPI da UFABC, 2005, p.8).

Baseado nesta organização divide-se a UFABC em três grandes centros: Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais – voltado para as engenharias; Centro de Ciências Naturais e Humanas – voltado para as Ciências Naturais e onde estão encaixados os cursos de licenciaturas em Ciências Biológicas, em Química e em Física e Centro de Matemática, Computação e Cognição – voltado para a Matemática e para a computação, “*por conveniência administrativa*” (PPI da UFABC, 2005, p. 22), para que a comunicação entre eles seja real e constante.

Deixa-se claro que para o alcance de um ensino interdisciplinar é necessário, além de uma estrutura organizacional propícia, uma visão global do mundo por parte dos principais envolvidos no processo educacional da instituição: reitor da universidade; diretores dos centros; coordenadores pedagógicos e professores. Esse documento institui como função dos seus profissionais da educação a capacitação dos formandos a integrarem os conhecimentos produzidos na universidade com as necessidades da sociedade e do setor produtivo, visto que as instituições de ensino superior devem formar cidadãos críticos e cientificamente conscientes e profissionais preparados para atuarem no mercado profissional.

Explicita-se que seus cursos pretendem instruir seus alunos para que eles sejam responsáveis pela sua formação e conscientes de que apenas com uma educação contínua, que deve seguir mesmo após o término do curso, eles estarão bem preparados para analisar e resolver problemas relacionados à sua atuação social e, principalmente, profissional.

“Tal formação implica não apenas o domínio de tecnologias de informação e comunicação permitindo o acesso social e historicamente acumulados, mas também a capacidade de selecioná-los, segundo critérios de relevância, rigor e ética, de reorganizá-los e produzi-los autonomamente” (PPI da UFABC, 2005, p.8).

Destaca-se que os professores dessa universidade devem empenhar-se em capacitar o formando a buscar conhecimentos, que possibilitem que eles lidem com as problemáticas novas que possam acontecer no decorrer da sua vida e da sua carreira profissional. Esse documento afirma que a UFABC surge para adequar a velha estrutura educacional às novas necessidades sociais.

Afirma-se que os profissionais formados por esta instituição estarão preparados para lidar e acabar com os preconceitos étnicos e sociais, devido à conscientização humana e social adquirida através da formação dada pelos seus cursos.

Declara-se que os cursos oferecidos por esta instituição devem priorizar:

- a formação de indivíduos capazes de uma ação interativa e responsável na sociedade, que enfrentem os problemas novos sem receio, com confiança nas suas potencialidades e com capacidade de investigação e inovação;

- a ênfase na construção de saberes e não na transmissão de conhecimentos previamente construídos;

- a transformação da aprendizagem em um processo autônomo e contínuo, principalmente dos egressos de seus cursos, através do domínio de tecnologias de informação e comunicação, que permitam o acesso ao conhecimento social e historicamente acumulado e proporcione o desenvolvimento da capacidade de selecioná-los conforme critérios de relevância, rigor e ética, reorganizando-os e produzindo-os autonomamente;

- a aproximação aos espaços de trabalho profissionais, que associam a produtividade à geração de novos conhecimentos científicos e técnicos, à introdução de inovações e a aplicação de conhecimentos;

- a preparação de pessoas com uma visão global do mundo que os cerca, capazes de enfrentar problemas da realidade dinâmica e concreta de forma crítica e transformadora, possibilitando a formação social e integral do cidadão para a sociedade;

- os cursos que tornem os estudantes: capazes de uma atuação ágil e flexível no mercado de trabalho; adaptados às diversas atividades profissionais; conscientes sobre questões importantes da sociedade atual; aptos a enfrentar novos desafios e preparados para a inserção social e exercício da cidadania;

- o estabelecimento de programas educacionais que formem pessoas aptas a preencherem postos de comando e de liderança técnicas nas empresas.

A respeito da proposta curricular da universidade, o PPI da UFABC (2005) afirma que esta “*deve atender a novas demandas e não pode repetir o modelo atual*” (PPI da UFABC, 2005, p. 11), com novas disciplinas que abranjam todas as oportunidades.

O PPI da UFABC (2005) propõe que seus cursos aproximem os saberes produzidos pela academia da realidade encontrada na prática profissional de seus educandos, através de “*uma formação básica densa e uma formação profissional plena*” (PPI da UFABC, 2005, p. 9), intercalando profundamente a teoria adquirida através dos cursos da prática encontrada na vida profissional e social dos alunos, afirmando que suas graduações devem:

“Propiciar aos estudantes recursos pedagógicos para a aquisição das ferramentas necessárias a uma atuação ágil e flexível no mercado de trabalho, tornando-os aptos a se adaptarem a diversas atividades de trabalho” (PPI da UFABC, 2005, p. 9).

Declara-se que o conhecimento a ser adquirido a partir das disciplinas obrigatórias do BCT e BCH devem ser organizadas em seis eixos do conhecimento: estrutura da matéria; processos de transformação; energia; comunicação e informação; representação e simulação e humanidades, sendo que os cinco primeiros característicos da formação científica e técnica e o sexto da formação humanística essencial a qualquer pessoa com formação superior.

3.1.2 Características comuns a todos os Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos das licenciaturas da UFABC⁶.

Os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, em Física e em Química formam criados na UFABC em 2008. Cada um deve ser concluído no prazo ideal de 4 anos, existindo a possibilidade de formação em 3 anos devido a prerrogativa estabelecida no PPI desta instituição que garante um grau elevado da flexibilidade da matriz curricular, tendo como base o BCT.

Os PPPA dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, em Física e em Química da UFABC afirmam que a função do professor desses cursos é capacitar o aluno a ser responsável por sua formação.

Declara-se que para formar profissionais capazes de enfrentar os desafios educacionais e profissionais atuais, esses documentos estão articulados com o PPI da UFABC (2005) e sintonizados com todos os documentos legais necessários.

Para isso propõem-se dois grandes conjuntos de disciplinas: as disciplinas do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (Tabela 1) e disciplinas didático-pedagógicas comuns a todas as licenciaturas (Tabela 2).

⁶ Texto elaborado a partir das características comuns a todos os Projetos Políticos Pedagógico Acadêmico das licenciaturas em Ciências Biológicas, em Física e em Química.

Tabela 1: Disciplinas Obrigatórias do Bacharelado em Ciências e Tecnologia⁷.

Nome	Créditos
Bases Computacionais das Ciências	2
Bases Experimentais das Ciências Naturais	3
Estrutura da Matéria	3
Bases Matemáticas	4
Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos	3
Natureza da Informação	3
Fenômenos Mecânicos	5
Transformações nos Seres Vivos e Ambiente	3
Funções de Uma Variável	4
Geometria Analítica	3
Processamento da Informação	5
Fenômenos Térmicos	4
Transformações Químicas	5
Introdução as Equações Diferenciais Ordinárias	4
Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	3
Comunicação e Redes	3
Fenômenos Eletromagnéticos	5
Transformações Bioquímicas	5
Funções de Várias Variáveis	4
Estrutura e Dinâmica Social	3
Energia: Origens, Conversão e Uso	2
Física Quântica	3
Introdução a Probabilidade e Estatística	3
Ciência, Tecnologia e Sociedade	3
Interações Atômicas e Moleculares	3
Projeto Dirigido	2

Tabela 2: Disciplinas didático-pedagógicas comuns a todas as licenciaturas⁸.

Nome	Créditos
Educação Científica, Sociedade e Cultura	4
Políticas Educacionais	3
Desenvolvimento e Aprendizagem	4
Didática	4
Prática de Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental	4
Educação Inclusiva	2
Libras	2

Pretende-se com esses cursos imbuir nos alunos as competências e habilidades essenciais a sua atuação na educação básica. Dentre elas, saber fazer a

⁷ Tabela encontrada nos PPPA da Licenciatura em Ciências Biológicas, 2010, p. 14; PPPA da Licenciatura em Física, 2010 p.15 e PPPA da Licenciatura em Química, 2010, p.13.

⁸ Tabela encontrada no PPPA da Licenciatura em Ciências Biológicas, 2010, p. 15; PPPA da Licenciatura em Física, 2010 p.15 e PPPA da Licenciatura em Química, 2010, p.14.

integralização da teoria acadêmica com a prática profissional e social; obter a conscientização sobre as perspectivas educacionais, científicas, ambientais e sociais e conscientização da necessidade da sua formação continuada no decorrer da sua vida estudantil e profissional.

O aluno poderá ingressar nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas ou em Física ou em Química através de um processo de seleção interna após o término do bacharelado interdisciplinar em ciências e tecnologia. Outra forma de ingresso é para alunos que estão matriculados neste curso em outra instituição de ensino superior e solicitam transferência para a UFABC, devendo passar pelo processo de admissão por transferência facultativa da UFABC. Essas são as únicas formas de ingresso a esses cursos.

O licenciando ingressante precisa matricular-se no início de cada trimestre letivo, indicando as disciplinas que deseja cursar, que devem formar no mínimo nove créditos no trimestre de ingresso.

Propõe-se proporcionar um ensino que crie espaços de participação, reflexão e formação, que possibilitem que os alunos aprendam e se adaptem a conviver com as mudanças e as incertezas, a partir de um currículo diferenciado, com uma formação diversificada e interdisciplinar.

Busca-se com o estágio supervisionado de 400 horas de carga horária, cuja maior parte deverá ser desenvolvida com foco em escolas públicas, que o aluno compreenda o processo de ensino-aprendizagem de acordo com a prática escolar. Essas horas deverão ser divididas em blocos de 80 horas cada um. Esse estágio tem como objetivos principais:

“Proporcionar a vivência e análise de situações reais de ensino–aprendizagem em Ciências e Matemática; considerar criticamente os aspectos científicos, éticos, sociais, econômicos e políticos, que envolvem a prática docente; capacitar o licenciando a vivenciar e buscar soluções para situações-problema no contexto prático; e favorecer a integração da UFABC ao contexto social no qual ela se insere” (PPPA da Licenciatura em Ciências Biológicas, 2010, p. 21; PPPA da Licenciatura em Física, 2010, p. 22 e PPPA da Licenciatura em Química, 2010, p.22).

Para que o aluno se matricule nas disciplinas de Estágio Supervisionado, ele deverá estar cursando uma ou mais disciplinas de prática de ensino ou tê-las cursado em trimestres anteriores.

Recomenda-se que cada bloco do estágio supervisionado seja realizado junto com uma das disciplinas de prática de ensino, para que o aluno entenda, concomitantemente, a teoria e a prática.

“A recomendação justifica-se no princípio metodológico que norteia este Projeto Pedagógico que, como exposto anteriormente, prevê a maior integração possível entre teoria e prática, ou seja, entre os conteúdos que serão objetos de ensino e as atividades que serão desenvolvidas pelos licenciandos nos espaços educacionais” (PPPA da UFABC da Licenciatura em Ciências Biológicas, 2008, p.23; PPPA da Licenciatura em Física, 2010, p.24 e PPPA da Licenciatura em Química, 2010, p.24).

Baseados na Resolução CNE/CP 2/2002, estipula-se que alunos atuantes como docente regular na educação básica tenham a sua carga horária de estágio supervisionado reduzida em no máximo 200 horas. Isso precisa ser analisado pelo supervisor de estágio diante de documentos comprobatórios e relatórios de atividades, que deve distribuir o restante das horas igualmente entre as disciplinas de estágio.

O docente supervisor de estágio acompanhará 15 alunos, no máximo, buscando que eles articulem o conhecimento teórico com a ação do professor na escola e em todos os outros espaços de educação não formal, intercalando a teoria e a prática, isto é, *“os conteúdos que serão objetos de ensino e as atividades que serão desenvolvidas pelos licenciandos nos espaços educacionais”* (PPPA da Licenciatura em Ciências Biológicas, 2008, p.21; PPPA da Licenciatura em Física, 2010, p.22 e PPPA da Licenciatura em Química, 2010, p.22).

A postura do aluno deve ser investigativa, possibilitando que ele desenvolva uma visão crítica na compreensão do espaço escolar, relacionando-o com a pesquisa e com a sua reflexão metodológica.

Prevê-se o estabelecimento de convênios com as escolas de educação básica, principalmente da região do ABC, para as quais os alunos deverão ser encaminhados para fazer o estágio supervisionado, além dos projetos a serem submetidos ao Programa de Iniciação à Docência – PIBID. A partir destes, haverá a figura do professor-tutor, docente em exercício na rede escolar, que terá espaço para discussão com o supervisor de estágio da universidade sobre os alunos, além de espaços para formação continuada na UFABC.

Pretende-se que o estágio supervisionado não fique restringido apenas às observações e regências de aulas, procurando abranger todas as atividades desenvolvidas em uma escola, dentre elas o planejamento pedagógico, as reuniões, os eventos com a participação da comunidade escolar e a avaliação da aprendizagem.

“Serão desenvolvidas atividades que busquem a análise de dimensões administrativas e organizacionais da escola, acompanhamento dos processos de planejamento, relação escola comunidade, observação de atividades extraclasse, entrevistas com professores, alunos, equipe pedagógica e comunidade, análise de produções de alunos, análise de situações-problema, estudos de caso, entre outras atividades” (PPPA da Licenciatura em Ciências Biológicas, 2008, p.22; PPPA de Licenciatura em Física, 2010, p.23 e PPPA de Química, 2010, p.23).

O aluno deverá participar em atividades relacionadas à melhoria da educação dentro da escola, além da vivência em espaços formais e não formais de educação, como desenvolvimento de materiais didáticos, planejamento e intervenções na escola, planejamento e aplicação de mini-cursos para os alunos das escolas, entre outras atividades.

O licenciando deverá cumprir 200 horas de atividades científicas culturais (80 horas relacionadas à licenciatura e 120 horas relacionadas ao Bacharelado em Ciências e Tecnologia). Estas deverão ser realizadas fora do horário de aula através de mini-cursos, oficinas, cursos de extensão, palestras, congressos, monitoria em disciplinas, visitas a espaços culturais, atuação como voluntário em projetos educacionais, participação em iniciação científica, etc.

O aluno desse curso será avaliado conforme o Coeficiente de Rendimento Acumulado (CR) – desempenho do aluno na UFABC medido a partir da média ponderada das disciplinas cursadas na UFABC; Coeficiente de Rendimento Móvel (CRMóvel) – desempenho considerando apenas as disciplinas cursadas no último trimestre e Coeficiente de Progressão Acadêmica (CP) – razão entre os créditos obtidos nas disciplinas aprovadas e o número total de crédito do conjunto de disciplinas considerado, que ao alcançar valor unitário indica que o aluno concluiu aquele conjunto de disciplinas.

De acordo com os PPPA da licenciatura em Ciências Biológicas, em Física e em Química esses projetos deverão ser avaliados permanentemente pelo Sistema

Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES) através da auto-avaliação conduzida pela Comissão Permanente de Avaliação (CPA); da avaliação externa realizada por comissões designadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP) e do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

Esses documentos normativos afirmam que poderão ser utilizados mecanismos específicos criados pela própria coordenação pedagógica para a avaliação dos objetivos do curso, pois:

A Coordenação do Curso deve agir na direção da consolidação de mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso. Tais mecanismos deverão contemplar as necessidades da área do conhecimento que os cursos estão ligados, as exigências acadêmicas da Universidade, o mercado de trabalho, as condições de empregabilidade, e a atuação profissional dos formandos, entre outros (PPPA da Licenciatura em Ciências Biológicas, 2008, p. 31, PPPA da Licenciatura em Física, 2010, p.31 e PPPA da Licenciatura em Química, 2010, p.42).

De acordo com esses PPPA os egressos desses cursos deverão ter adquirido competências e habilidades oriundas das dimensões: social, pedagógica, política e científica, além da pessoal e profissional, entre as quais a de: atuar com a diversidade social, cultural e física dos cidadãos; desenvolver atividades colaborativas que envolvam a comunidade escolar; saber utilizar a teoria aprendida na universidade para entender e solucionar os problemas encontrados em sua vida profissional e social e ser capaz de aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem através da pesquisa. Ele poderá trabalhar como professor na educação básica ou como educador em locais de educação científica não formal como museus, editoras, Organizações Não Governamentais (ONG), etc, devido à vasta experiência que lhe é proporcionada através do decorrer do curso e ao longo dos estágios supervisionados.

3.1.3 Singularidades do Projeto Político Pedagógico Acadêmico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFABC⁹.

O curso de licenciatura em Ciências Biológicas é ofertado no campus de Santo André, onde são oferecidas 40 vagas, 20 no matutino e 20 no noturno.

A divisão em componentes curriculares da carga horária do curso de licenciatura em Ciências Biológicas (Tabela 3) é: 1080 horas de disciplinas do Bacharelado em Ciência e Tecnologia; 252 horas de disciplinas didático-pedagógica comuns a todas as licenciaturas; 156 horas de disciplinas didático-pedagógica específica de biologia (Tabela 4); 672 horas de disciplinas obrigatórias de conteúdo específico de Ciências Biológicas (Tabela 5); 168 horas de disciplinas eletivas e de opção livre (tabela 6); 400 horas de estágio e 200 horas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Tabela 3: Divisão em componentes curriculares da carga horária do curso de licenciatura em Ciências Biológicas¹⁰.

Componentes Curriculares	Horas
Disciplinas do Bacharelado em Ciências e Tecnologia	1080
Disciplinas didático-pedagógica comuns a todas as licenciaturas	252
Disciplinas didático-pedagógica específica de biologia	156
Disciplinas de conteúdo específico de biologia	672
Disciplinas eletivas e de opção livre	168
Estágio Obrigatório	400
Atividades acadêmico-científico-culturais	200

Tabela 4: Disciplinas didático-pedagógica específicas de Ciências Biológicas¹¹.

Nome	Créditos
Prática de Ciências no Ensino Fundamental	4
Práticas de Ensino de Biologia I	3
Prática de Ensino de Biologia II	3
Prática de Ensino de Biologia III	3

⁹ Texto elaborado a partir de dados e informações descritos no PPPA da licenciatura em Ciências Biológicas, 2010. A íntegra do PPPA de licenciatura em Ciências Biológicas se encontra no CD anexo (Anexo E)

¹⁰ Tabela elaborada a partir do quadro 1 encontrado no PPPA da licenciatura em Ciências Biológicas, 2010, p. 17.

¹¹ Tabela encontrada no PPPA da licenciatura em Ciências Biológicas, 2010, p. 15.

Tabela 5: Disciplinas obrigatórias de conteúdo específico de Ciências Biológicas¹².

Nome	Créditos
Biologia Celular	5
Microbiologia I	6
Genética Geral	5
Sistemas Biológicos I	6
Morfofisiologia Evolutiva	4
Biologia Vegetal I	5
Biologia Vegetal II	5
Biologia Vegetal III	5
Biologia Animal I	5
Biologia Animal II	5
Biologia Animal III	5

Tabela 6: Disciplinas eletivas e de opção livre de licenciatura em Ciências Biológicas¹³.

Nome	Créditos
Educação a distância e novas tecnologias	3
Educação ambiental	2
Questões atuais no ensino de ciências	2
História da ciência e ensino	2
Energia e meio ambiente	3
Introdução a filosofia da ciência	4
Teoria do conhecimento científico	4
Bioética	2
Genética molecular	4
Biologia do desenvolvimento	4
Práticas de ecologia	4
Evolução	5
Ecologia animal	4
Ecologia vegetal	4
Parasitologia	3
Sistemas biológicos II	6
Sistemas biológicos III	6
Sistemas biológicos IV	6

O aluno formado pelo curso de licenciatura em Ciências Biológicas terá o título de Licenciado em Ciências Biológicas e poderá atuar na educação básica como professor de ciências do ensino fundamental II e professor de biologia do ensino médio, além de locais de educação não-formal compatíveis com sua formação.

¹² Tabela encontrada no PPPA da licenciatura em Ciências Biológicas, 2010, p. 16.

¹³ Tabela encontrada no PPPA de licenciatura em Ciências Biológicas, 2010, p. 16.

3.1.4 Singularidades do Projeto Político Pedagógico Acadêmico do Curso de Licenciatura em Física da UFABC¹⁴.

O curso de licenciatura em Física é ofertado no campus de Santo André, onde são oferecidas 40 vagas, 20 no matutino e 20 no noturno. Ele possui 2808 horas de carga horária.

A divisão em componentes curriculares da carga horária do curso de licenciatura em Física (Tabela 7) é: 1080 horas de disciplinas do Bacharelado em Ciência e Tecnologia; 252 horas de disciplinas didático-pedagógica comuns a todas as licenciaturas; 164 horas de disciplinas didático-pedagógica específica de Física (Tabela 8); 468 horas de disciplinas de conteúdo específico de Física (Tabela 9); 244 horas de disciplinas eletivas e de opção livre divididas em conjunto 1 (Tabela 10) e conjunto 2 (Tabela 11); 400 horas de estágio e 200 horas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Tabela 7: divisão em componentes curriculares da carga horária do curso de licenciatura em Física¹⁵.

Componentes Curriculares	Horas
Disciplinas do Bacharelado em Ciências e Tecnologia	1080
Disciplinas didático-pedagógica comuns a todas as licenciaturas	252
Disciplinas didático-pedagógica específica de Física	164
Disciplinas de conteúdo específico de Física	468
Disciplinas eletivas e de opção livre	244
Estágio Obrigatório	400
Atividades acadêmico-científico-culturais	200

Tabela 8: Disciplinas didático-pedagógica específicas de Física¹⁶.

Nome	Créditos
Prática de Ciências no Ensino Fundamental	4
Prática de ensino de Física I	3
Prática de ensino de Física II	3
Prática de ensino de Física III	3

¹⁴ Texto elaborado a partir dos dados e informações descritos no PPPA da licenciatura em Física, 2010. A íntegra do PPPA da licenciatura em Física se encontra no CD anexo (Anexo E).

¹⁵ Tabela elaborada a partir da tabela encontrada no PPPA de licenciatura em Física, 2010, p. 14.

¹⁶ Tabela elaborada a partir da tabela na encontrada no PPPA de licenciatura de Física, 2010, p. 15.

Tabela 9: Disciplinas de conteúdo específico de Física¹⁷

Nome	Créditos
Fenômenos ondulatórios	4
Física do contínuo	4
Óptica	4
Laboratório de Física básica I	3
Laboratório de Física básica II	3
Laboratório de Física moderna	3
Mecânica Geral	4
Teoria eletromagnética	6
Física térmica	4
Princípios de mecânica quântica	4

Tabela 10: Disciplinas eletivas e de opção-livre da licenciatura em Física do conjunto 1¹⁸.

Nome	Créditos
Biofísica	4
Noções de astronomia e cosmologia	4
Materiais e suas propriedades	4
Circuitos elétricos e fotônica	4
Introdução à Física médica	3
Energia e meio ambiente	3
Evolução da Física	4
Introdução à Física nuclear	4

Tabela 11: Disciplinas eletivas e de opção livre da licenciatura em Física do conjunto 2¹⁹.

Nome	Créditos
Educação à distância e novas tecnologias	3
História da ciência e ensino	2
Educação ambiental	2
Questões atuais no ensino de ciências	2
Introdução à filosofia da ciência	4
Nascimento e desenvolvimento da ciência moderna	4
Ciência na antiguidade e período medieval	4
Teoria do conhecimento científico	4

O aluno formado pelo curso de licenciatura em Física terá o título de Licenciado em Física e poderá atuar na educação básica como professor de Física do ensino médio, além de locais de educação não-formal compatíveis com sua

¹⁷ Tabela encontrada no PPPA de licenciatura de Física, 2010, p. 16.

¹⁸ Tabela encontrada no PPPA da licenciatura em Física, 2010, p. 16.

¹⁹ Tabela encontrada no PPPA da licenciatura em Física, 2010, p. 17.

formação.

3.1.5 Singularidades do Projeto Político Pedagógico Acadêmico do curso de licenciatura em Química da UFABC²⁰

O curso de licenciatura em Química é ofertado no campus de Santo André, onde são oferecidas 50 vagas, 25 no matutino e 25 no noturno. Ele possui 2808 horas de carga horária.

A divisão em componentes curriculares da carga horária do curso de licenciatura em Química (Tabela 12) é: 1080 horas de disciplinas do Bacharelado em Ciência e Tecnologia; 252 horas de disciplinas didático-pedagógica comuns a todas as licenciaturas; 156 horas de disciplinas didático-pedagógica específicas de Química (Tabela 13); 444 horas de disciplinas de conteúdo específico de Química (Tabela 14); 244 horas de disciplinas eletivas e de opção livre (Tabela 15); 132 horas de disciplinas livres que poderão ser cumpridas a partir de qualquer disciplina oferecida pela UFABC; 400 horas de estágio e 200 horas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Tabela 12: divisão em componentes curriculares da carga horária do curso de licenciatura em Química²¹

Componentes Curriculares	Horas
Disciplinas do Bacharelado em Ciências e Tecnologia	1080
Disciplinas didático-pedagógica comuns a todas as licenciaturas	252
Disciplinas didático-pedagógica específica de Química	156
Disciplinas de conteúdo específico de Química	444
Disciplinas eletivas e de opção livre	144
Disciplinas livres	132
Estágio Obrigatório	400
Atividades acadêmico-científico-culturais	200

²⁰ Texto elaborado a partir dos dados e informações descritos no PPPA da licenciatura em Química, 2010. A íntegra do PPPA de licenciatura em Química se encontra no CD anexo (Anexo E).

²¹ Tabela elaborada a partir da tabela encontrada no PPPA de Química, 2010, p. 17.

Tabela 13: Disciplinas didático-pedagógica específicas de Química²².

Nome	Créditos
Práticas de ciências no ensino fundamental	4
Práticas de ensino de Química I	3
Práticas de ensino de Química II	3
Práticas de ensino de Química III	3

Tabela 14: Disciplinas específicas do conteúdo de Química²³.

Nome	Créditos
Princípios de análise Química	6
Métodos quantitativos de análise	6
Princípios de termodinâmica	4
Funções e reações orgânicas	4
Mecanismos de reações orgânicas	4
Química dos elementos	6
Química orgânica experimental	4
Experimentação e ensino de Química	3

Tabela 15: Tabela de disciplinas eletivas e opção livre da licenciatura em Química²⁴.

Nome	Créditos
Ciência na antiguidade e período medieval	4
Educação à distância e nova tecnologias	3
Educação ambiental	2
História da ciência e ensino	2
Questões atuais no ensino de ciências	2
Energia e meio ambiente	3
Ética e responsabilidade social	3
Introdução à filosofia da ciência	4
Nascimento e desenvolvimento da ciência moderna	4
Teoria do conhecimento científico	4
Química ambiental	2

O aluno formado pelo curso de licenciatura em Química terá o título de Licenciado em Química e poderá atuar na educação básica como professor de ciências do ensino fundamental II e professor de Química do ensino médio, além de locais de educação não-formal compatíveis com sua formação.

²² Tabela baseada na encontrada no PPPA de licenciatura em Química, 2010, p.14.

²³ Tabela encontrada no PPPA de licenciatura em Química, 2010, p. 15.

²⁴ Tabela encontrada no PPPA de licenciatura em Química, 2010, p. 16.

3.2 Resumo da formação dos professores participantes desta pesquisa²⁵

3.2.1 Prof^o Dr^o Luiz Bevilacqua

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fez especialização em Pontes e Grandes Estruturas na TH Stuttgart (1961) e doutorado em Mecânica Teórica e Aplicada – Stanford University. Professor Emérito da COPPE-UFRJ. Introduziu no Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia (COPPE) da UFRJ o tratamento variacional do método dos elementos finitos. Contribuiu também para a solução de problemas de dinâmica, propagação de ondas em sólidos e estabilidade dos meios contínuos. Desenvolve atualmente uma nova teoria para difusão com retenção temporária com aplicações em processos bioquímicos no espaço intracelular do cérebro. Participou da criação do programa de engenharia civil da COPPE. Foi Vice-reitor Acadêmico da PUC-RJ, diretor da COPPE, coordenador do comitê de estruturação acadêmica e implantação da Universidade Federal do ABC, reitor e responsável pela implantação do Núcleo de Cognição nesta instituição. Atualmente coordena junto a Pós-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFRJ a implantação do Espaço Alexandria na UFRJ destinado a estimular a integração interdisciplinar em projetos destinados a fazer avançar as fronteiras do conhecimento científico.

3.2.2 Professor A

Graduado em Química (bacharelado e licenciatura) pela Universidade de São Paulo, atuando neste período como professor da educação básica. Fez mestrado e doutorado em Química pela mesma instituição. Após essa formação ficou fora do país por um ano fazendo estágio de pós-doutorado. Retornou ao Brasil em

²⁵ Informações baseadas na resposta à questão 1 do Roteiro de Entrevista

janeiro de 2006 e em agosto do mesmo ano entrou como professor efetivo da área de Química na Universidade Federal do ABC.

3.2.3 Professor B

Graduado em Física (bacharelado) pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Fez mestrado e doutorado em Física Teórica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita (UNESP), onde, paralelamente, cursou disciplinas de sociologia e filosofia. A partir da união desses conhecimentos com os oriundos de Física teórica, ele passou a olhar para assuntos sobre educação, ensino de Física e de ciências como um todo. Ao terminar o doutorado atuou como professor da educação básica. Foi professor substituto da Universidade Federal de São Carlos por um ano. Fez pós-doutorado pela UnB. Atuou por um ano e seis meses como professor efetivo na Universidade Federal de Goiás, construindo o projeto das licenciaturas desta instituição. Em agosto de 2008 entrou como professor efetivo da área de ensino na Universidade Federal do ABC.

3.2.4 Professor C

Graduado em Química (bacharelado e licenciatura) pela Universidade de São Paulo. Fez mestrado em Ensino de Ciências e doutorado em Educação pela mesma instituição. Atuou como professor da educação básica por dezoito anos (dez depois da graduação e oito durante o mestrado e doutorado). Entrou como professor efetivo da área de ensino em agosto de 2008 na Universidade Federal do ABC.

3.3 Análise e discussão dos resultados

3.3.1 Adaptação do professor à proposta interdisciplinar da UFABC²⁶

Os professores entrevistados nesta pesquisa foram formados disciplinarmente em instituições de ensino tradicionais como visto anteriormente, item 2.3. Cada um passou por um processo de adaptação diferente ao adentrar na UFABC para atuar em um curso com mote interdisciplinar.

O Professor A e o Professor B afirmam que não tiveram dificuldades para se adaptarem ao ensino da UFABC, pois já possuíam experiências interdisciplinares anteriores. Eles se vêem como pessoas que sempre tiveram um foco interdisciplinar, pois gostavam de buscar conhecimentos provenientes de diversas áreas científicas, freqüentando disciplinas de outros cursos.

O Professor A declara que desde a sua formação no doutorado, já fazia parte de um grupo interdisciplinar, com características parecidas com a proposta da UFABC e que escolheu esta instituição para prestar o concurso exclusivamente pela sua proposta interdisciplinar, características que mais se assemelham ao pensamento dele.

“Eu já tinha uma grande ideia do que seria conversar com doutores de outras áreas... da biologia, da Física, da matemática... já tinha uma idéia do que era trabalhar com temas... com propostas mais focadas no trabalho do aluno ao invés do professor ir lá na frente e ficar dando aula e quando eu vim pra cá eu li o projeto e quando abriu o concurso eu fui o primeiro a me inscrever” (Professor A).

O professor B diz que se sentia desconfortável com a trajetória do ensino tradicional. Desta maneira, conduziu sua formação de modo a fazer disciplinas de várias áreas e participar de grupos com interesses interdisciplinares, adentrando na UFABC por se sentir melhor perante a proposta curricular dela, se adaptando facilmente ao projeto.

“Eu sempre me vi muito aberto para outras áreas e entendi sempre que nessa conversa com outras áreas eu buscava construir a minha identidade dentro da minha área” (Professor B).

²⁶ Texto elaborado a partir das respostas dos professores à questão 2 do Roteiro de Entrevista.

Ele afirma que o difícil não é atuar de forma interdisciplinar, pois isso já é inerente a sua pessoa, dizendo que o complicado é ter um currículo diferenciado, como o da UFABC, e ter que responder a paradigmas e sistemas de avaliação que possuem uma série de critérios tradicionais, que não se encaixam ao que acontece nesta instituição, gerando muita insegurança para os professores.

“O discurso da UFABC é interdisciplinar, mas quem tenta exercer essa abordagem tem grande dificuldade, pois todos os mecanismos avaliativos cobram coisas tradicionais. Os nomes são interdisciplinares, mas o conteúdo ainda é muito tradicional” (Professor B).

Para Japiassu (1976) essa dificuldade é totalmente esperada, visto que:

“Os professores que tentam fazer pesquisas interdisciplinares, colocando assim em prática uma crítica aos saberes que transmitem, defrontam-se frequentemente com estruturas bem estabelecidas que resistem a esse tipo de empreendimento inovador” (JAPIASSU, 1976, p.111).

Já o Professor C manifesta que sua adaptação a um projeto interdisciplinar como o dos cursos da UFABC foi muito difícil, pois teve que conhecer o projeto vivenciando-o, ao mesmo tempo em que o incorporava e colocava-o em prática. Ele alega que foi complicado compreender como funcionavam as diretrizes dos cursos da UFABC, mesmo lendo e discutindo textos sobre a interdisciplinaridade durante sua formação e fazendo uma especialização sobre esse assunto, pois o projeto possuía um currículo diferenciado, onde não se abria mão de vários preceitos.

“Foi diferente de tudo que eu conhecia. Eu venho de uma formação disciplinar e aqui a ideia é diferenciada mesmo. Foi complicado, pois à medida que eu estava iniciando aqui como docente eu conhecia o projeto pela vivência. Foi complicado entender como funciona” (Professor C).

O Professor C expõe que sua maior dificuldade está na prática, pois como ele não tem a prática interdisciplinar fica difícil passar isso para os alunos, embora ele conheça os conceitos a respeito, alegando que *“não adianta ter a teoria, para ser significativo tem que se ter a vivência”* (Professor C).

Ele manifesta que ao entrar na UFABC não existia uma preparação do docente para trabalhar nesse tipo de projeto interdisciplinar e novo para muitos, o que fez e ainda faz muita falta. Ele fala que aos poucos está procurando se adaptar, entendendo o funcionamento da UFABC e obtendo uma postura interdisciplinar. Que

para isso, ele procurou conversar muito com outros professores, trocando experiências.

O Professor B concorda com essa visão do Professor C de que falta na UFABC uma preparação, uma formação aos seus professores iniciantes formados disciplinarmente, declarando que os docentes novatos deveriam ter um tratamento diferenciado e conceitual de como atuar nesta instituição, além de ser dado a eles o tempo necessário para que construíssem sua nova identidade, estimulando-os para que realmente a interdisciplinaridade nos cursos acontecesse.

“As pessoas que conceberam a UFABC não pensaram em como seria o processo de adaptação do professor formado disciplinarmente que atuaria nessa nova instituição com esse novo contexto. Se os professores ao entrarem na UFABC passassem por um processo de adaptação, sendo acompanhados de perto por professores já atuantes neste novo sistema, seria mais fácil do interdisciplinar acontecer” (Professor B).

Fazenda (2012) recomenda que a instituição com proposta interdisciplinar tenha um processo de capacitação do seu pessoal docente, sem a qual a interdisciplinaridade, o diálogo, a troca e a reciprocidade que essa educação proporciona estarão profundamente comprometidos, pois a prática interdisciplinar deve considerar vários pontos importantes com os quais o professor adentrante nesse projeto ainda não está acostumado.

3.3.2 Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos das licenciaturas da UFABC

3.3.2.1 Elaboração do Projeto Político Pedagógico Acadêmico comum a todas as licenciaturas da UFABC e seu desmembramento nas licenciaturas específicas em Ciências Biológicas, em Física e em Química²⁷

Em agosto de 2008 foi realizado o primeiro concurso da UFABC para contratação de professores para sua área de ensino, a partir de uma banca totalmente interdisciplinar composta de professores oriundos de vários campos científicos.

²⁷ Texto produzido a partir das respostas dos entrevistados às questões 3 e 4 do roteiro de entrevista.

A primeira tarefa que os professores contratados, professor B e C, receberam, juntamente com os professores que já atuavam na instituição, professor A, foi a de elaborar o Projeto Político Pedagógico Acadêmico comum a todas as licenciaturas da UFABC.

A princípio foi proposto um projeto integrado, fundamentado no PPI da UFABC, com ramificações referentes às formações específicas através de disciplinas exclusivas a cada área do conhecimento, sem pensar em desmembramentos futuros. Era um projeto único, com justificativa, objetivos e demais conteúdos textuais comuns.

No final de 2009, esse documento já estava em curso e com algumas disciplinas oferecidas. A partir de então, devido a própria organização da universidade e da exigência de normas avaliativas para aprovação dos cursos específicos, verificou-se a necessidade de desmembramento desse instrumento em projetos políticos pedagógicos acadêmicos específicos a cada licenciatura.

Esse desmembramento também aconteceu devido a chegada de novos professores à instituição, que perceberam a necessidade de constituir novos documentos, apenas com a introdução comum a todos, para que fossem enxergados cada campo científico com suas particularidades e especificidades, o que proporcionaria que se soubesse o que precisaria ser modificado e o que deveria continuar no documento específico a cada área.

3.3.2.2 Diferencial dos Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos das licenciaturas da UFABC se comparados a cursos de universidades tradicionais²⁸

Os documentos normativos das licenciaturas da UFABC deixam latente que o grande diferencial dos cursos desta instituição são, principalmente, seu ensino baseado na resolução de problemas e na pesquisa, a relação entre a teoria e a prática no seu ensino e a flexibilização da grade curricular.

²⁸ Texto produzido a partir da resposta dos entrevistados à questão 5 do roteiro de entrevista.

Fazenda (2012) e Japiassu (2006) proclamam que um ensino interdisciplinar deve ser totalmente pautado na pesquisa e na capacitação dos discentes a resolver problemas, além da conscientização deles da importância da sua formação contínua, mesmo após o término da graduação, sendo essas características interdisciplinares imprescindíveis a qualquer formação de nível superior.

O professor A expõe a relação entre a teoria e a prática como diferencial dos projetos se comparados com cursos tradicionais. Ele declara que o diferencial dos projetos está no que diz respeito aos estágios supervisionados. Segundo ele, na UFABC o estágio é realmente supervisionado, devido ao contato prévio da universidade com a escola de educação básica onde o aluno vai estagiar, pois o aluno é acompanhado na escola pelo professor tutor que lá trabalha e orientado na universidade com mais proximidade pelo supervisor de estágio, o que possibilita que o aluno conecte a teoria apreendida na universidade com a prática encontrada na escola.

“O aluno consegue, a partir de todo esse acompanhamento, verificar o lado ruim e o lado bom da profissão, pois ele tem um contato muito próximo com os professores, tanto na universidade quanto na escola. Ele percebe os problemas e as dificuldades, mas tem a possibilidade de discutir com os professores que o ajudarão a perceber que tudo têm dois lados, o bom e o ruim, além de fazer a interação da teoria aprendida com a prática encontrada, o que o estimulará a propor mudanças e melhorar o ensino” (Professor A).

O Professor B coloca a institucionalização da interdisciplinaridade como grande diferencial dos cursos de licenciatura da UFABC, além da organização curricular trimestral, que faz com que as disciplinas sejam menos carregadas de conteúdos e possibilitem uma maior troca de conhecimentos entre os envolvidos.

O professor C afirma que outro grande diferencial dos cursos da UFABC é a flexibilidade da grade curricular, que coloca o estudante como autônomo na sua formação, estimulando que eles sejam agentes de sua construção intelectual, embora, às vezes, haja alguns problemas, já que os alunos não estão acostumados a essa liberdade.

“A estrutura da UFABC é muito libertadora nesse sentido, pois grande parte de sua grade curricular é flexível e de escolha livre. Assim você estimula o aluno a ser agente da sua formação, estimulando que a autonomia do aluno

venha à tona” (Professor C).

Uma graduação interdisciplinar propicia aos formandos o despertar da sua curiosidade e o interesse pelo conhecimento, já que é um ensino baseado em pesquisas, além de colocá-lo como responsável principal da sua formação, pois esse deve ser um ensino pautado na flexibilidade curricular, que possibilita ao aluno a escolha da maioria das disciplinas que ele cursará, colocando-o como agente ativo de sua formação, capacitando-o a questionar os conhecimentos adquiridos e os métodos utilizados pelos educadores (JAPIASSU, 1976).

3.3.3 Interdisciplinaridade²⁹

Nos PPPA dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, em Física e em Química não se conceitua firmemente a interdisciplinaridade, embora demonstrem várias características que os educadores afirmam que uma formação interdisciplinar precisa possuir. Como nesses documentos é afirmado que eles estão em consonância com o PPI da UFABC, subteme-se neles a interdisciplinaridade como a articulação de várias disciplinas para atacar determinado problema ou problemática, enfatizando o trabalho em equipe de pesquisadores de diferentes áreas, integrando os conhecimentos, pois é essa conceituação que o PPI da UFABC utiliza para a interdisciplinaridade (item 2.2.1).

Os professores participantes desta pesquisa conceituam a interdisciplinaridade cada um a sua maneira, mas todos a consideram como integração de conhecimentos advindos de diversas áreas, o que está de acordo com o exposto nos PPPA das licenciaturas da UFABC.

Para o Professor A a interdisciplinaridade é a abertura a novos conhecimentos, novas ideias e a novos métodos. É a abertura à ideia de que o aluno é o principal ator no processo de ensino e deve buscar o conhecimento, sendo o professor um simples orientador para que ele alcance sucesso nessa empreitada. Para ele, a interdisciplinaridade é abertura ao diálogo com pessoas de outras áreas,

²⁹ Texto produzido a partir da resposta dos entrevistados à questão 56, 7, 8 e 9 do roteiro de entrevista.

sem se preocupar com o que vai ser falado e sem medo de não usar as palavras adequadas.

“Pra mim o que importa na interdisciplinaridade é a abertura dos atores com relação a novos projetos a novas ideias... claro... novos projetos que caminhem para essa abordagem, para essa temática mais ampla em que o aluno seja responsável por entender o que ele quer e por ir atrás com o auxílio do professor. A abertura nesse sentido é o essencial para a interdisciplinaridade” (Professor A).

Para Japiassu (1976) a interdisciplinaridade requer uma abertura ao descobrimento de causas e fenômenos e é fundamentada no trabalho em equipe, a partir da flexibilidade de todos os envolvidos.

O Professor B afirma que a conceituação clara do que é interdisciplinaridade é impossível, já que para ele essa abordagem é natural e sempre existiu, não é nada novo, sendo inerente ao conhecimento. Ele diz que a ciência se alimenta de conversas, do diálogo e que isso já é a própria interdisciplinaridade, dizendo que quanto mais o cientista consegue fazer isso mais recurso ele vai ter para desenvolver a sua pesquisa.

“A interdisciplinaridade está ligada à criação para que essas conversas aconteçam. A noção da interdisciplinaridade do conteúdo é mais natural e verosímil que a de disciplinaridade. A interdisciplinaridade tenta flexibilizar as relações, tornando-as mais estimulantes” (Professor B).

Ele declara que para o acontecimento da interdisciplinaridade é preciso que as pessoas respeitem a liberdade do outro de se articular dentro de todas as áreas do conhecimento.

Fazenda (2012) afirma que o ponto de partida da interdisciplinaridade deve ser a liberdade, pautada no diálogo colaborativo, buscando a inovação e indo além da pesquisa.

O Professor C expõe que não acredita que exista um conceito fechado pra a interdisciplinaridade, mas que a postura interdisciplinar do professor é um elemento importante para o seu acontecimento.

Altarugio ET AL (2011) diz que a interdisciplinaridade tem muito a ver com postura individual e coletiva, não sendo apenas uma questão de projeto colocado no papel.

Para o Professor C a palavra chave na prática interdisciplinar é o

compromisso com o conceito, com a ideia, com o coletivo e com o grupo. Para ele, é preciso acima de tudo, que o professor acredite na interdisciplinaridade e esteja comprometido, apenas assim seu acontecimento será possível, pois *“não adianta entrar em um projeto no qual não se acredita. Para fazer parte de qualquer ideia é preciso dar um crédito para ela”* (Professor C).

Os pensamentos do Professor B são de acordo com esta ideia do Professor C. Ele afirma que *“é preciso que a pessoa acredite para que ela se motive a fazer as coisas”* (Professor B), assim, para o acontecimento da prática interdisciplinar é primordial que se acredite nesse ideal.

Para Fazenda (2012) o professor interdisciplinar apresenta um comprometimento diferenciado com a prática e com seus alunos, o que possibilita que ele ouse na utilização de técnicas e procedimentos educativos, que tornarão mais significativo o processo de ensino-aprendizagem.

“Ao professor não cabe apenas a tarefa de executar currículos ou projetos previamente estabelecidos, mas cabe participar, como agente comprometido, na criação, na inovação e na mudança, em todos os seus aspectos e, ao mesmo tempo, como fomentador de ações transformadoras” (ALTARUGIO ET AL, 2011, p. 37).

O Professor A aprofunda esse entendimento declarando que a formação interdisciplinar propicia ao professor que ele identifique cada particularidade do seu aluno, da sua classe e de cada etapa do seu trabalho pedagógico, conseguindo relacioná-las com o todo.

“A interdisciplinaridade na formação dos professores tem o papel de mostrar pra esses professores o que há de se buscar em um aluno de ensino médio...se nós temos muitos conteúdos e todos eles se relacionam, o que fazer? O que esperar de um aluno do ensino médio? Que ele saiba os conteúdos ou que ele saiba relacionar os conteúdos? O papel da interdisciplinaridade na formação dos professores é muito no sentido de fazer o professor pensar no que ele está trabalhando no ensino...em quem ele está formando, quem ele quer formar e com que prática (Professor A).

Estes professores participantes concordam que a estrutura não-departamental favorece a interdisciplinaridade entre os professores, o que faz com que passe a existir a influência de uns sobre os outros e a aproximação entre todos. Eles afirmam que o fato de ter centros, e não departamentos, com professores provenientes de diversas áreas é muito favorável, embora com algumas ressalvas.

O convívio de pessoas de áreas diferentes dentro de um mesmo prédio é muito estimulante, mas isso não basta. Tem que se criar condições para que a comunicação aconteça” (Professor B).

“Isto muitas vezes propicia a formação de nichos de professores e profissionais se fechando em suas áreas e com poucas tentativas de exercer a interdisciplinaridade” (Professor C).

Para eles o bloco de disciplinas comuns a todos os licenciandos estimula o acontecimento da interdisciplinaridade, tanto para os alunos como para os professores ministrantes delas. Os primeiros vão conviver e conversar com alunos de vários cursos diferentes ao seu e os segundos vão ter em sua disciplina discente de áreas distintas a sua, o que possibilita a comunicação, a troca constante de conhecimentos e o diálogo entre diferentes pontos de vista, distintos interesses, enfim, um espaço em que a própria heterogeneidade do grupo se manifeste, o que é salutar.

“Nas disciplinas comuns a todos os cursos de licenciatura a discussão interdisciplinar é obrigatória por possuir pessoas de diferentes áreas do conhecimento, com distintos pontos de vista” (Professor A).

Os professores entrevistados afirmam que a interdisciplinaridade também acontece nas disciplinas específicas de cada curso, pois ao cursá-las o aluno já tem a competência de compreender e respeitar as visões diferentes da sua, além da capacidade de realizar discussões totalmente fundamentadas adquiridas por meio das outras disciplinas cursadas com pessoas de diferentes áreas científicas. Assim, o aluno já possui conhecimentos que possibilitam que seu olhar sobre os objetos seja mais amplo e sua visão mais aberta a conteúdos provenientes de diversas origens.

“Na UFABC a ideia de interdisciplinaridade já é introduzida nas primeiras disciplinas do curso e ele (o aluno) a leva para toda a sua vivência acadêmica e principalmente para sua vivência profissional” (Professor A).

“O aluno da UFABC tem mais facilidade de conversar e interagir, essência da interdisciplinaridade, pois encontra essa vivência em todo o decorrer do seu curso e em todas as disciplinas da instituição” (Professor B).

“Ao longo do curso o aluno tem várias disciplinas com professores de diferentes áreas, o que possibilita que ele tenha várias visões sobre o mundo que os cerca. Isso estimula a troca de conhecimentos e a interdisciplinaridade, mesmo quando ele se encontra entre seus pares” (Professor C).

3.4 Considerações finais

Percebe-se nos entrevistados um grande comprometimento com o projeto universitário da UFABC, uma abertura ao novo, ao conhecimento interdisciplinar, além da disponibilidade de comunicar-se com especialistas de várias áreas.

Conforme Japiassu (1976), esses professores já possuem o requisito primordial à interdisciplinaridade, que é a abertura às comunicações, *“relações que irão conduzir a uma transformação interna da totalidade das disciplinas em interação”* (JAPIASSU, 1976, p. 118). Para Fazenda (2012, p. 95) “o pressuposto básico para o desenvolvimento da interdisciplinaridade é a comunicação”.

Esses são professores que demonstram buscar o conhecimento, que é para Fazenda (2012) *“uma das atitudes básicas a serem desenvolvidas em quem pretende empreender um projeto interdisciplinar”* (p.78) e “uma atitude interdisciplinar se identifica pela ousadia da busca, da pesquisa, da transformação” (p.88).

A aquisição de uma prática interdisciplinar por parte do docente não depende apenas do seu querer e da sua ideologia, mas sim de toda a sua vivência estudantil, profissional e, principalmente, pessoal (FAZENDA, 2012).

O professor não pode ser considerado como uma pessoa que não faz parte da sociedade, pois ele possui uma formação e uma história social que influencia a sua prática didático-pedagógica (MORIN, 2011). Cada professor possui as marcas dos textos que leu, do que viveu e, maiormente, das experiências que teve (CHASSOT, 2006).

Para o alcance de um ensino interdisciplinar é necessário, além de uma estrutura organizacional propícia, uma visão global do mundo por parte dos principais envolvidos no processo educacional da instituição: reitor da universidade; diretores dos centros; coordenadores pedagógicos e professores, etc.

Acredita-se que os projetos normativos dos cursos da UFABC deveriam ter pensado em formas de acolher e capacitar os novos docentes a atuarem nesta instituição com mote interdisciplinar. A grande maioria dos professores graduados atualmente foi formada em instituições com metodologia disciplinar, já que a abordagem interdisciplinar nos cursos de ensino superior é algo muito recente. Sabe-

se que muitos professores tendem a reproduzir a maneira através da qual foram formados. Desta forma, uma atenção especial aos professores novatos na UFABC poderia ampliar a abordagem interdisciplinar em seus cursos.

A partir de uma prática pedagógica interdisciplinar, o professor pode transformar o seu aluno em agente da sua própria formação, sujeito da sua aprendizagem, ensinando-o a planejar, trabalhar com hipóteses e encontrar soluções para os problemas reais (FAZENDA, 2012).

Através da abordagem interdisciplinar o docente possibilita ao educando uma concepção de conhecimentos de um saber-fazer renovado (JAPIASSU, 2006). Sua utilização facilita a descoberta das estruturas e o desenvolvimento do criticismo no aluno, promovendo uma união mais profunda dos conhecimentos produzidos na instituição escolar com a sociedade e sua realidade (FAZENDA, 2012), o que torna mais significativo o processo de ensino aprendizagem.

Um curso de licenciatura interdisciplinar é o único capaz de formar professores com as competências necessárias para enfrentar os desafios mais urgentes da educação atual (FAZENDA, 2012). Esse tipo de formação ajuda os professores a superarem a visão fragmentada do conhecimento, além de capacitá-los a construir projetos de ensino básico e interdisciplinares e a compreenderem a importância de se trabalhar em equipes, fortalecendo, assim, a construção da cidadania em seus alunos e a consciência deles frente aos problemas modernos. (PIERSON ET AL, 2001).

Uma das formas mais efetivas para desenvolver a tarefa de ensinar é o professor se tornar um pesquisador didático, baseando a sua investigação nos problemas da sala (JAPIASSU, 1976). Isto contribuirá para aumentar a sua capacidade em criar novidades, fundamentando as suas decisões e sua prática.

O objetivo de transformar o docente em professor pesquisador apenas será alcançado se a formação inicial desse profissional for interdisciplinar e voltada à pesquisa. *“A iniciação do professor à pesquisa transforma-se assim em uma necessidade formativa de primeira ordem”* (GIL-PÉREZ; CARVALHO, 2006, p.7).

Os projetos políticos da UFABC analisados, Institucional e Acadêmico Pedagógico, apresentam várias ideias que vão ao encontro desses pensamentos,

desde a abordagem interdisciplinar em todos os seus cursos até a utilização da resolução de problemas e da pesquisa como principais ferramentas para que isso aconteça.

Eles dão enorme importância à pesquisa para a construção dos saberes de seus alunos, incentivando-os a utilizá-la na construção da sua prática pedagógica, capacitando-os a serem sempre professores reflexivos na sua atuação profissional.

Percebe-se que os Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos das licenciaturas em Ciências Biológicas, em Física e em Química procuram que seus cursos realmente desenvolvam a prática interdisciplinar, pois empenham grande importância à pesquisa, à resolução de problemas e aos estágios supervisionados na aquisição de conhecimentos globais e assim, mais significativos por parte dos futuros professores, buscando que seus docentes redefinam diariamente a sua prática docente e alcancem desta maneira, um melhor aprendizado e uma significativa formação dos seus alunos.

Estas são licenciaturas que visam capacitar os futuros docentes, a partir do respeito à individualidade de cada um, na aquisição de práticas pedagógicas que suscitem a formação dos alunos para o exercício de uma completa cidadania e percebam as diversas dimensões do conhecimento.

O professor interdisciplinar precisa ter recebido uma formação que o capacite a envolver-se seriamente com a aprendizagem dos seus alunos, o que o habilitará ao uso de ousadia na utilização das técnicas e procedimentos pedagógicos, buscando novas possibilidades e estando sempre comprometido com suas atividades docentes (FAZENDA, 2012).

A partir da realização desta pesquisa, com base na bibliografia utilizada, nos documentos e nas entrevistas analisados, conclui-se que a formação interdisciplinar de professores é fundamental para que o futuro docente entenda a complexidade dos conhecimentos globais, que envolvem as esferas social, ambiental e tecnológica. Um curso de licenciatura interdisciplinar é essencial para que o professor entenda como acontece a interação entre todos os campos científicos e saiba se posicionar perante todos eles, capacitando o seu aluno a essa competência.

Uma licenciatura interdisciplinar, pautada no diálogo e na comunicação, será

capaz de superar a fragmentação do ensino, além de suscitar a formação integral dos alunos, promovendo neles o exercício crítico da cidadania através de uma visão global do mundo, além da capacidade de enfrentar com maturidade os problemas complexos e globais da atualidade (JAPIASSU, 1976).

Uma formação de professores interdisciplinar, fundamentada na conversa e discussão permanentes entre pessoas provenientes de diferentes campos científicos e com distintas visões, habilita o professor a enfrentar as demandas educacionais de um mundo em vertiginosas mudanças. Esse tipo de aprendizado, com certeza, reflete na atuação didático-pedagógica do docente, que forma assim, um cidadão apto a se posicionar diante das questões do cotidiano e opinar, conscientemente, sobre problemas cada vez mais atuais.

3.5 Perspectivas futuras

Com esse estágio da minha formação, o mestrado, estou alcançando um objetivo proposto à minha atuação profissional, complementar a minha formação acadêmica e prosseguir com o meu desenvolvimento científico, cultural e educacional, dando mais um passo em direção à atuação como docente no ensino superior. Além de adquirir a percepção sobre a complexidade da prática interdisciplinar e sua importância para a formação docente.

Os documentos normativos analisados sobre as licenciaturas das áreas constituintes das ciências naturais da UFABC demonstram procurar modificar a realidade precária da educação brasileira, buscando formar professores cientes da importância da sua atuação na formação de cidadãos com pensamentos críticos e cientificamente alfabetizados e, principalmente, conscientes da essencialidade da sua formação continuada constante baseada em pesquisas, para o excelente desenvolvimento da sua atuação docente.

Cabe saber, entretanto, se o escrito no papel acontece na prática real de seu ensino institucional. Não adianta ter um projeto com identidade interdisciplinar se a mesma não for refletida no desenvolvimento das atividades educacionais da

universidade. De nada adianta a instituição ter um projeto pedagógico bem estruturado se essa teoria não é refletida na prática (VEIGA, 2011).

Desta maneira, ao concluir esta etapa de minha formação, eu pretendo ingressar no Doutorado, buscando verificar de que forma os Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos das licenciaturas das áreas constituintes das ciências naturais, Ciências Biológicas, Física e Química, da UFABC são colocados em prática pelos seus atores educacionais, verificando o currículo real/oculto desta instituição.

Busco, assim, adquirir mais conhecimentos sobre a interdisciplinaridade e a formação de professores, complementando-os com as informações a serem adquiridas sobre currículo formal e currículo real/oculto de instituições de ensino superior estando assim, apta a ser docente em uma universidade, a partir da aquisição do título de Doutora.

Referências Bibliográficas³⁰

ALTARUGIO, M. H.; SILVA, R. L. F.; TÁBOAS, P. Z.; COSTA, L. C. Formação de Professores na UFABC: Um Currículo Para o Século XXI. In: NATAL, C. B.; DALPIAN, G. M.; CAPELLE, K. W.; SILVA, R. L. F.; SILVA, S. J. (orgs) **UFABC 5 ANOS: Um Novo Projeto Universitário Para o Brasil**. Santo André: Universidade Federal do ABC, 2011.

ANDRADE, M. M. **Como Preparar Trabalhos Para Cursos de Pós-Graduação: Noções Práticas**. 7ª ED. São Paulo: Atlas, 2008.

BRASIL, Lei Darcy Ribeiro (1996). **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. 3ª ED. Brasília: Senado Federal, Subsecretarias de Edições Técnicas, 2006.

CACHAPUZ, A. GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A (orgs). **A Necessária Renovação do Ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. Ciências No Ensino Fundamental. **Cadernos de Pesquisa** (Fundação Carlos Chagas), São Paulo, p. 152-168, 1997. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/1523.pdf>> Acesso em: 20/02/2010.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: Questões e Desafios Para a Educação**. 4ªEd. Ijuí: Unijuí, 2006

FAVARÃO, N. R. L.; ARAÚJO, C. S. A. Importância da Interdisciplinaridade no Ensino Superior. **Educere - Revista da Educação da UNIPAR**. Umuarama, V.4, n. 2. P. 103 – 115, Jul./Dez, 2004.

³⁰ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023.

FAZENDA, I. C. A. Apresentando a Força da Alegria. In: FAZENDA, I. C. A. (org). **A virtude da Força nas Práticas Interdisciplinares**. Campinas: Papirus, 1999. (Coleção Práxis)

FAZENDA, I. C. A. (org). **Interdisciplinaridade na Educação Brasileira: 20 anos**. São Paulo: CRIARP, 2006.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 2012. 1ª Reimpressão (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

FONSECA, M. A Gestão da Educação Básica na Ótica da Cooperação Internacional: Um Salto para o Futuro ou Para o Passado? In: VEIGA, I. P. A.; FONSECA, M. (orgs) **As dimensões do Projeto Político Pedagógico: Novos Desafios Para a Escola**. Campinas, SP: Papirus, 2001. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

FORTES, C.C. Interdisciplinaridade: origem, conceito e valor. **Revista Acadêmica Senac on-line**. 6ª ED. SET/NOV 2009. Disponível em <<http://www3.mg.senac.br/Revistasenac/edicoes/Edicao6.htm>>. Acesso em 15/10/2013.

GARRUTTI, E. A; SANTOS, S. R. A Interdisciplinaridade Como Forma de Superar a Fragmentação do Conhecimento. **Revista de Iniciação Científica da FFC**, v.4, n.2, p. 187 – 197. 2004. Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/ric/article/viewFile/92/93>> Acesso em: 20/02/2010.

GIL-PÉREZ, D; CARVALHO, A. M. P. **Formação de Professores de Ciências: Tendências e Inovações.** Revisão Técnica da Autora: [Tradução Sandra Valenzuela] 8ª Ed - São Paulo: Cortez, 2006. – (Coleção Questões Da Nossa Época; V. 26).

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JAPIASSU, H. **O Sonho Transdisciplinar e as Razões Da Filosofia.** Rio de Janeiro: Imago, 2006.

KRASILCHIK, M. **O professor e o Currículo das Ciências.** São Paulo: EPU, 1987.

KOCKELMANS, J. J. **Interdisciplinarity and Higher Education.** University Park: Penn State University Press, 1979.

LINHARES, C. Memórias e Projetos Nos Percursos Interdisciplinares e Transdisciplinares. In: FAZENDA, I. C. A. (org). **A virtude da Força nas Práticas Interdisciplinares.** Campinas: Papirus, 1999. (Coleção Práxis).

LUDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1996.

MAYRING, P. **Introdução à Pesquisa Social Qualitativa.** Uma introdução para pensar qualitativamente. 5ª Ed. Weinheim: Beltz, 2002

MENESES, J. G. C; BATISTA, S. H. S. S. (org). **Revisitando a Prática Docente:** Interdisciplinaridade, Políticas Públicas e Formação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

MORIN, E. **A Cabeça Bem Feita**. Repensar a reforma repensar o pensamento. 6ª ED., Rio de Janeiro: Bertrand Brasil Ltda, 2002.

MORIN, E. **Os Sete Saberes Necessários À Educação Do Futuro**. Trad. Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 2. Ed. São Paulo: Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2011.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa – Característica, Usos e Possibilidades. **Caderno de Pesquisa em Administração**. São Paulo: V.1, Nº3, 2º Sem, 1996. Disponível em:<<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/c03-art06.pdf>>. Acesso em: 24/01/2011.

NÓVOA, A. Os Professores na Virada do Milênio: do Excesso dos Discursos à Pobreza das Práticas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, vol.25, no.1, p.11-20. Jun. 1999. Disponível em<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1517-97021999000100002&lng=pt&nrm=iso&tling=pt>. Acesso em: 05 Jun. 2010.

OLIVEIRA, G. A. G. **Interdisciplinaridade e Inclusão Social no Processo de Implantação da Universidade Federal do ABC**: da Proposta à Prática. 2010. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2010.

ORLANDI, E. P. **Análise do Discurso**: Princípios & Procedimentos. 4ª ed. São Paulo: Pontes, 2002.

PÊCHEUX, M. (Trad. E. P. Orlandi, et. al.) **Semântica e Discurso - Uma crítica à afirmação do óbvio**. Campinas : Ed. da Unicamp, 1988.

PELEIAS, I.R.; NENDONÇA, J. F.; SLOMSKI, V. G.; FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade no Ensino Superior: Análise da Percepção de Professores de Controladoria em Cursos de Ciências Contábeis na Cidade de São Paulo. **Avaliação (Campinas)**. [online] V. 16, n.3, p. 499 – 532. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aval/v16n3/v16n1a02.pdf>> Acesso em: 10/06/2011.

PERRENOUD, P.; MACEDO, L.; MACHADO, N. J.; ALESSANDRINI, C. D. **As Competências Para Ensinar no Século XXI: A Formação dos Professores e o Desafio da Avaliação**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2002.

PIERSON, A. H. C; FREITA, D.; VILLANI, A.; FRAZONI, M. Interdisciplinaridade e formação de professores. In: VII Encontro Perspectivas no Ensino de Ciências Biológicas, 2000, São Paulo. **Coletânea VII Encontro Perspectivas no Ensino de Ciências Biológicas**. 2000, vol. único, p 517-521.

PPI da UFABC. **Projeto Político Acadêmico da UFABC, 2005**. Disponível em: <<http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>>. Acesso em: 15/03/2014.

PPPA da Licenciatura em Ciências Biológicas. **Projeto Político Pedagógico Acadêmico da Licenciatura em Ciências Biológicas**, 2010. Disponível em:<http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/sintese_ppc_lic_ciencias_biologicas.pdf> Acesso em: 15/03/2014.

PPPA da Licenciatura em Física. **Projeto Político Pedagógico Acadêmico da Licenciatura em Física**, 2010. Disponível em:<http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/ppc%20lic_fisica.pdf> Acesso em: 15/03/2014.

PPPA da Licenciatura em Matemática. **Projeto Político Pedagógico Acadêmico da Licenciatura em Matemática**, 2010. Disponível em:<http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/pp_licenciatura_matematica.pdf> Acesso em: 15/03/2014.

PPP da Licenciatura em Química. **Projeto Político Pedagógico Acadêmico da Licenciatura em Química**, 2010. Disponível em:<http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/ppc_licenc_quimica_2010.pdf> Acesso em: 15/03/2014.

REUNI. **Programa Federal de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais**. Documento Elaborado pelo Grupo Assessor nomeado pela Portaria nº 552 SESU/MEC, de 25 de junho de 2007, em complemento ao art. 1º §2º do Decreto Presidencial nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/diretrizesreuni.pdf>>. Acesso em: 15/12/2010.

SANTOS, B. S. **A Universidade no Século XXI: Para Uma Reforma Democrática E Emancipatória da Universidade**. São Paulo: Ed. Cortez, 2006.

SARAIVA, K. B. G; INFANTE-MALACHIAS, M. E. Concepções Sobre a Prática Educativa de Professores de Ciências: Subsídios Para Repensar as Necessidades Formativas Docentes. In: CAPELLINI, V. L. M. F.; LEPRE, R. M. SILVA, M.; ZANATA, E. M. (orgs.). **Formação Docente e Universalização do Ensino: Proposições Para o Desenvolvimento Humano**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

TARDIF, M. **Saberes Docentes E Formação Profissional**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2010.

VEIGA, I. P. A.; FONSECA, M. (Orgs) **As dimensões do Projeto Político Pedagógico: Novos Desafios Para a Escola**. 9. Ed. Campinas, SP: Papirus, 2011. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

VEIGA, I. P. A. **Educação Básica e Educação Superior: Projeto Político Pedagógico**. 3. Ed. Campinas, SP: Papirus, 2008. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

ANEXO A – Professores, em ordem alfabética, que aceitaram o convite para participar do comitê para desenvolver a proposta institucional da UFABC.

01. Adelaide Faljoni-Alario, USP.
02. Agenor de Toledo Fleury, IPT.
03. Alaor Silvério Chaves, UFMG.
04. Alfredo Gontijo de Oliveira, UFMG.
05. Diolino José dos Santos Filho, USP.
06. Edson Hirokazu Watanabe, UFRJ.
07. Hélio Waldman, UNICAMP.
08. Humberto Abdalla Jr., UnB.
09. João Sergio Cordeiro, UFSCar.
10. Laerte Sodré Junior, USP.
11. Léria Rosane Holsbach, ISCMPA.
12. Lucia Helena Lodi, MEC.
13. Luiz Bevilacqua, LNCC.
14. Manuel A.G. da Silva, UNL-P.
15. Marcelo M. Viana da Silva, IMPA.
16. Marco Antonio Raupp, LNCC.
17. Maria Elza Miranda Ataíde, MEC.
18. Marly Monteiro de Carvalho, USP.
19. Maurício Ferrante, UFSCar.
20. Nilton Luiz Menegon, UFSCar.
21. Paulo Eigi Miyagi, USP.
22. Philippe O. A. Navaux, UFRGS.
23. Raul Gonzáles Lima, USP.
24. Saide Jorge Calil, UNICAMP.
25. Sebastião Elias Kuri, UFSCar
26. Sérgio Santos Muhlen, UNICAMP.
27. Siang Wun Song, USP.

ANEXO B - Roteiro da entrevista aplicada aos professores participantes na elaboração dos Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos das licenciaturas da UFABC

- 1 – Fala um pouco pra mim da sua história profissional e de como o senhor(a) se tornou um(a) professor(a) da UFABC.
- 2 - Qual foi ou está sendo a sua maior dificuldade para se adaptar a um curso com proposta interdisciplinar, visto que sua formação é totalmente disciplinar?
- 3 - Explique-me como foi feita a elaboração dos Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos comum a todas as licenciaturas da UFABC?
- 4 – Como foi feito o desmembramento do Projeto Político Pedagógico Acadêmico comum a todas as licenciaturas em Projeto Político Pedagógico Acadêmico específico para a licenciatura de Ciências Biológicas, Física e Química?
- 5 – Qual o diferencial dos Projetos Políticos Pedagógicos Acadêmicos das licenciaturas da UFABC se estes forem comparados a cursos de licenciatura de outras universidades?
- 6 – O que é interdisciplinaridade do seu ponto de vista?
- 7 - A estrutura universitária, não-departamentalizada no caso da UFABC, favorece a interdisciplinaridade entre os professores?
- 8 – As disciplinas comuns a todos os alunos da licenciatura favorece a interdisciplinaridade entre os discentes?
- 9 - Como acontece a interdisciplinaridade nas disciplinas específicas a cada campo do conhecimento?

Anexo C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pelo _____ presente _____ documento, _____ eu

_____, participante, brasileiro (a), CPF _____, residente e domiciliado (a) em São Paulo, cedo e transfiro neste ato, gratuitamente, em caráter universal e definitivo à Karla Beatriz Gomes Saraiva, pesquisadora, CPF 292080028-02, os direitos da minha entrevista dada no dia de de, realizada para fins de pesquisa acadêmica do curso de Mestrado em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo – USP. Ainda afirmo que a minha identidade deverá ser preservada, utilizando-se de nome fictício, além do que autorizo a gravação da entrevista em áudio. Fica a pesquisadora Karla Beatriz Gomes Saraiva plenamente autorizada a utilizar a entrevista em parte, editada ou integral, inclusive cedendo os direitos para publicações acadêmicas no Brasil e no exterior, sem restrições de prazos e citações, desde a presente data. Sendo esta a forma eficaz e legítima que representa legalmente o nosso interesse, assino o presente instrumento.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

Anexo D - Roteiro da entrevista aplicada ao professor participante da elaboração do Projeto Político Institucional da UFABC

1 – Fala um pouco pra mim da sua história profissional e de como o senhor(a) se tornou um(a) professor(a) da UFABC.

2 - Fale pra mim sobre a criação da UFABC.

3 – Explique-me como foi feita a elaboração Projeto Político Institucional da UFABC?

4 – Qual o diferencial do Projeto Político Institucional da UFABC se este for comparado ao de outra universidade?