



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

FORMAÇÃO DOCENTE: uma análise da matriz curricular do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFPB

Profª. Dra. Mara Leite Simões (1); Emanuelle Macêdo Viana (2); Rayana Karolina Andrade da Costa (3);

Universidade Federal da Paraíba – Campus I (mara.lsimoes@gmail.com); Universidade Federal da Paraíba Campus I (manu-macedo@hotmail.com); Universidade Federal da Paraíba – Campus I (rayana_karolina14@hotmail.com)

RESUMO

O trabalho apresenta uma análise da matriz curricular do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de três Instituições Públicas de Ensino Superior dos Estados da Paraíba e Pernambuco, tendo como referências as legislações que regem a educação brasileira. Analisamos seis cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, no olhar das matrizes curriculares, dos fluxogramas de cada instituição e outros documentos publicados em nível nacional, levando-se em consideração os componentes curriculares e suas respectivas cargas horárias, que são requisitos obrigatórios para a obtenção do grau de licenciado. Através dos resultados obtidos, percebemos que os cursos estão buscando efetuar suas respectivas adequações, pois apresentam incoerências, variando as cargas horárias e as disciplinas tanto nas universidades federais como nas estaduais, através da compactação de disciplinas, com a redução do tempo de horas-aula, ou a eliminação de algumas disciplinas, para o ganho em quantidade de informações com outras. Estas confluências e ou divergências proporcionam uma perda significativa na qualidade dos conhecimentos fundamentais para a formação do profissional docente. Constata-se, na UFPB um índice inferior no que concernem as disciplinas pedagógicas quando comparadas às das outras IES, e a suposta deficiência na formação dos seus futuros profissionais. Essa análise contribuiu para uma possível reformulação da matriz curricular e a possibilidade de melhorar a qualidade da formação dos egressos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do Campus I, da UFPB.

Palavras-chave: formação docente, componentes curriculares, licenciatura, Instituição de Ensino Superior.

INTRODUÇÃO

A educação é uma das áreas do conhecimento que permite aos indivíduos construir experiências durante a sua vida, adaptando-se às constantes mudanças de comportamento, às novas práticas e aos novos problemas que necessitam de diferentes soluções (CORNACHIONE, 2004). Historicamente, a universidade é um espaço significativo de



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

produção e compartilhamento do conhecimento compreendido como instituição educativa, cuja finalidade é o contínuo exercício da crítica, que se sustenta no ensino, na pesquisa e na extensão; ou seja, na produção do conhecimento a partir da problematização dos conhecimentos.

Nessa concepção, renovados desafios revelam-se constantemente para a educação superior. Para entender que a mesma tem compromissos com um desígnio educacional e social, é necessário usufruir de suas possibilidades, considerando os riscos, formando sujeitos e preparando os indivíduos para a vida e para o mundo.

Ensinar na universidade exige uma ação docente diferenciada da usualmente praticada no ensino fundamental e médio, mesmo sabendo-se que em todos os níveis, o profissional docente realiza um serviço à sociedade. No que diz respeito ao ensino superior, o professor universitário precisa atuar como profissional mediativo, crítico e competente no âmbito de sua disciplina, além de ser capacitado a exercer a docência e realizar atividades de investigação.

Segundo SIMÕES (2003, 2010), o procedimento da docência universitária exige uma relação de saberes complementares. Diante dos novos desafios para a docência, o domínio restrito de uma área científica do conhecimento não é suficiente. O professor deve desenvolver tanto um saber pedagógico quanto um saber político.

Neste olhar, sabendo-se que os alunos das licenciaturas serão futuros professores da Educação Básica e após a formação acadêmica (mestrado e doutorado) futuros docentes universitários, a Profa. Mara Simões, que ministra a disciplina Didática, acredita numa formação docente, que seja construída desde a formação inicial do futuro educador. Logo durante o percurso da disciplina Didática nos cursos de licenciatura da Universidade Federal da Paraíba, campus I surgiu a possibilidade de os estudantes expressarem suas concepções adquiridas ao longo de sua formação.

Alguns questionamentos afloraram sobre a instrução e a formação profissional dos alunos das licenciaturas no que diz respeito ao apoio pedagógico exercido pelos componentes curriculares que são requisitos obrigatórios para a obtenção do grau de licenciado. É perceptível a necessidade das disciplinas pedagógicas na matriz curricular dos cursos de licenciatura, conforme indicação e obrigatoriedade nas Diretrizes Curriculares Nacionais -



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

DCNs (BRASIL, 2001). Algumas pesquisas apontam críticas e limitações quanto à eficácia dos cursos de licenciatura no que se refere à preparação dos futuros educadores para atuarem nos Ensinos Fundamental e Médio. Os alunos, da referida professora, que frequentavam a disciplina Didática mostravam-se confusos e insatisfeitos com a eficiência das disciplinas correlacionadas à educação, visto que ocorria um déficit diante das suas próprias experiências acadêmicas.

Para embasar nossa prática de sala de aula, trabalhamos com a metodologia de projetos, em que cada grupo se propõe a escolher um tema, embora sempre sugerimos um estudo de seu próprio curso. Neste momento, nosso objetivo é levantar, analisar e avaliar os pontos similares e divergentes da estruturação curricular, tendo como ponto de partida as disciplinas das matrizes curriculares dos cursos diurnos da licenciatura em Ciências Biológicas dos estados da Paraíba e Pernambuco, tendo como base de análise as resoluções, cronogramas e fluxogramas encontrados nos *sites* das referidas IES. A partir deste estudo, apresentamos uma análise da matriz curricular para o curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFPB, campus I.

As instituições analisadas foram: a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), e a Universidade de Pernambuco (UPE), com o objetivo de refletir a formação docente do licenciando em Ciências Biológicas. Este estudo permitiu a visão das principais necessidades que influenciam diretamente o perfil do futuro profissional licenciando em Ciências Biológicas, e assim torná-las um elemento facilitador em sala de aula e não somente sua pertinência ao conhecimento da matéria.

HISTÓRICO DO CURSO DE BIOLOGIA NO BRASIL

No Brasil, o primeiro curso destinado à formação de profissionais da área da Biologia foi criado em 1934, na Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo, sendo denominado de História Natural (TOMITA, 1990). Em 1963, com a reestruturação



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

universitária, o curso de História Natural foi eliminado, dando início aos cursos de Geologia e Ciências Biológicas. Nessa época, a formação do bacharel era mais enfatizada que a do licenciado e a pesquisa era o principal propósito dos cursos universitários.

Com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs, 2001), surgem as novas tendências educacionais indicando que o profissional formado deverá dentre outras coisas, estar ciente da necessidade de atuar com habilidade e compromisso em favor da conservação e manejo da biodiversidade, biotecnologia, meio ambiente, políticas de saúde, biossegurança, na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnico-científicos, quanto na formulação de políticas, e de tornar-se agente ativo da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida, e da sua responsabilidade como educador nos vários contextos de atuação profissional.

A UNIVERSIDADE E A FORMAÇÃO DOCENTE

O curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba foi desenvolvido em 1977, com um suporte curricular mínimo estabelecido pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC). O currículo pleno do curso surge pela primeira vez através da Resolução N° 34 do Conselho Superior de Ensino e Pesquisa da UFPB (CONSEPE) de 30/06/77. O propósito era formar apenas bacharéis, no entanto, a grande maioria dos egressos passou a atuar no campo do ensino. Em suma, com o decorrer dessa situação, em 18/09/1979, surge a renovação do currículo do Bacharelado, através da Resolução N° 8/80 e reformulada através da Resolução N° 14/80, todas do CONSEPE/UFPB.

Esta nova matriz curricular garantia ao aluno cursar tanto o Bacharelado quanto a Licenciatura. Em 1986, foi criada a Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Resolução N° 164/86 do Conselho Universitário (CONSUNI) da UFPB e, através da Resolução N° 46/87 de 24/11/87, o CONSEPE/UFPB autorizou a estrutura curricular para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura do Curso de Ciências Biológicas, com base no currículo mínimo estabelecido pelo Conselho Federal de Educação- CFE/1970. Em 1999, o CONSEPE qualificou a abertura do Curso de Ciências Biológicas - Habilitação Licenciatura Plena, turno noturno, com uma entrada anual a partir de 2001.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Em 2006, entra em vigência o Projeto Político Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas da UFPB regulamentado pela Resolução nº 65/2006, do CONSEPE/UFPB, normatizando as modalidades Bacharelado e Licenciatura do Curso de Ciências Biológicas da referida instituição. A partir daí as entradas ficaram independentes para os períodos letivos, ou seja, duas entradas anuais com 20 vagas para o Curso de Ciências Biológicas na modalidade Licenciatura, turno diurno, uma entrada anual com 25 vagas para o Curso de Ciências Biológicas na modalidade Licenciatura, turno noturno/sábado e duas entradas anuais com 20 vagas cada para o Curso de Ciências Biológicas na modalidade Bacharelado.

CONHECENDO OS CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Nosso referencial teórico-metodológico objetivou buscar instrumentos para as indagações sobre a formação dos docentes em Ciências Biológicas. Analisamos as matrizes curriculares, os fluxogramas e cronogramas dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas dos estados da Paraíba e Pernambuco, oferecidos pelas seguintes Instituições de Ensino Superior: Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal de Campina Grande (UFCCG), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e a Universidade de Pernambuco (UPE). Observamos que as matrizes curriculares do curso de licenciatura em Ciências Biológicas das instituições analisadas divergem quanto: às disciplinas, ao número de disciplinas, à carga horária, aos créditos e às suas terminologias.

O curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFPB possui seis disciplinas intituladas de “conteúdos básicos de formação pedagógica” que compreendem 22 créditos e 330 horas, assim denominadas: a) Fundamentos Antropológicos e Filosóficos da Educação (60 horas); b) Fundamentos Sócio-históricos da Educação (60 horas); c) Fundamentos Psicológicos da Educação (60 horas); d) Política e Gestão da Educação (60 horas); e) Didática (60 horas); f) Educação e Inclusão Social (30 horas); e o Estágio Supervisionado possui quatro disciplinas, correspondendo a 28 créditos e 420 horas, divididas em: a) Estágio Supervisionado I – Ensino de Ciências Naturais na Escola de Ensino Fundamental (105



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

horas); b) Estágio Supervisionado II – Prática de Ensino de Ciências Naturais na Escola de Ensino Fundamental (105 horas); c) Estágio Supervisionado III – Ensino de Biologia na Escola de Ensino Médio (105 horas); d) Estágio Supervisionado IV – Prática de Ensino de Biologia na Escola de Ensino Médio (105 horas). No caso, a UFPB apresenta uma carga horária de 750 horas destinadas à formação docente desse licenciando.

Na UFCG, o campus de Cuité e o de Patos, no turno diurno, apresentam uma matriz curricular composta por doze disciplinas intituladas de “componentes curriculares básicos obrigatórios”, que compreendem 41 créditos e 615 horas, denominadas de: a) Filosofia e Sociologia da Educação (60h); b) Instrumentação no Ensino de Ciências Biológicas (60h); c) Psicologia da Educação (60h); d) Recursos Técnicos para o Ensino de Ciências Biológicas (45 h); e) Planejamento em Educação (45h); f) Avaliação de Aprendizagem (45h); g) Língua Brasileira de Sinais (60h); h) Prática em Ensino de Ciências Biológicas I (60h); i) Prática em Ensino de Ciências Biológicas II (60h); j) Prática em Ensino de Ciências Biológicas III (60h); k) Prática em Ensino de Ciências Biológicas IV (60h); e três disciplinas de Estágio Supervisionado, correspondendo a 27 créditos e 405 horas, divididas em: Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia I (90h); b) Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia II (150h); e c) Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia III (165h), totalizando uma carga horária de 1.020 horas para a formação docente de seu alunado.

Na UEPB, no campus de Campina Grande, no turno diurno, a matriz curricular é composta de nove disciplinas chamadas de “atividades didático-pedagógicas”, que são: a) Estágio Supervisionado I (120h); b) Estágio Supervisionado II (120h); c) Estágio Supervisionado III (120h); d) Estágio Supervisionado IV (120h); e) Filosofia da Educação (40h); f) Organização do Trabalho na Escola e Currículo (80h); g) Processo Didático, Planejamento e Avaliação (80h); h) Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem (80h); e i) Sociologia da Educação (40h), totalizando uma carga horária de 800 horas destinadas à formação do licenciando nesse curso.

Na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) a matriz curricular é composta por treze disciplinas, assim denominadas: a) Avaliação da Aprendizagem (60h); b) Didática (60h); c) Estágio em Ensino de Biologia 1 (90h); d) Estágio em Ensino de Biologia 2 (90h); e)



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

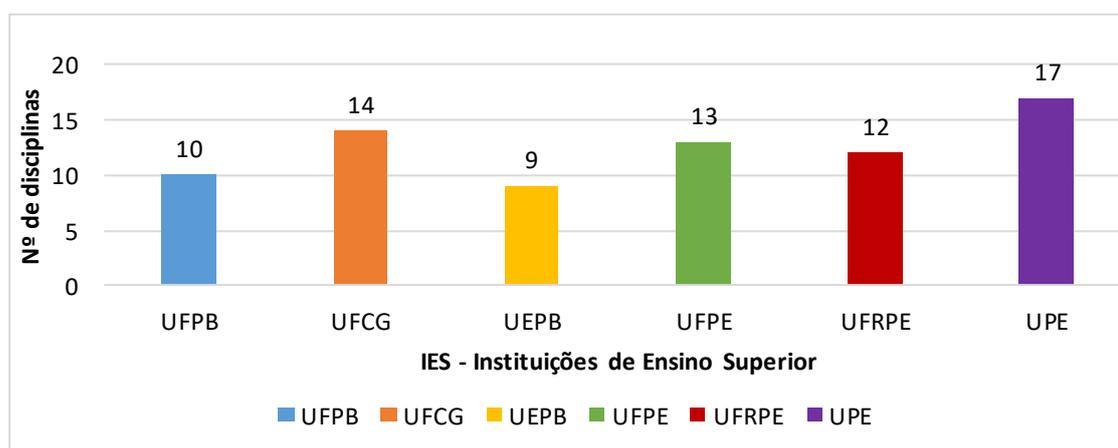
Estágio em Ensino de Biologia 3 (120h); f) Estágio em Ensino de Biologia 4 (120h); g) Fundamentos da Educação (60h); h) Fundamentos da Língua Brasileira de Sinais na Educação (60h); i) Fundamentos Psicológicos da Educação (90h); j) Metodologia do Ensino de Biologia 1 (60h); k) Metodologia do Ensino de Biologia 2 (60h); l) Metodologia do Ensino de Biologia 3 (60h); e m) Políticas Educacionais - organização e funcionamento da escola básica (60h), totalizando uma carga horária de 990 horas para a formação do futuro profissional de licenciatura em Ciências Biológicas.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) possui oito disciplinas intituladas de disciplinas didático-pedagógicas que compreendem 435 horas, assim denominadas: a) Didática (60h); b) Estrutura e Funcionamento da Educação Brasileira (60h); c) Fundamentos Filosóficos, Históricos e Sociológicos da Educação (60h); d) Libras (60h); e) Psicologia I (60h); f) Psicologia II (60h); g) Prática de Ciências (30h); h) Prática de Biologia (45h); e o Estágio Supervisionado possui quatro disciplinas, correspondendo a 300 horas, divididas em: a) Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia I (60h); b) Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia II (60h); c) Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia III (60h); e d) Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia IV (120h), totalizando uma carga horária de 735 horas aplicadas à formação do licenciando em Ciências Biológicas.

Na Universidade de Pernambuco (UPE), a matriz curricular é composta por dezessete disciplinas intituladas de “disciplinas didático-pedagógicas” que são: a) Didática (60h); b) Estágio Supervisionado I (90h); c) Estágio Supervisionado II (90h); d) Estágio Supervisionado III (120h); e) Estágio Supervisionado IV (120h); f) Filosofia da Educação (30h); g) Organização da Educação Básica (60h); h) Prática I (30h); i) Prática II (30h); j) Prática III (60h); k) Prática IV (60h); l) Prática V (60h); m) Prática VI (60h); n) Prática VII (60h); o) Prática VIII (60h); p) Psicologia da Aprendizagem (60h); e q) Sociologia da Educação (60h), totalizando uma carga horária de 1.110 horas para a formação do futuro licenciando em Ciências Biológicas.

Apresentamos no gráfico 01 que segue abaixo, um demonstrativo referente ao quantitativo das disciplinas pedagógicas dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas de cada IES pesquisada.

Gráfico 01: Quantidade de disciplinas pedagógicas oferecidas pelas IES



Fonte: pesquisa da autora.

Constatamos que a carga horária das disciplinas pedagógicas dos cursos analisados não é uniforme: a UFPB possui 750 horas, a UFCG 1.020 horas, a UEPB 800 horas, a UFPE 990 horas, a UFRPE 300 horas e na UPE são 110 horas. Já no tocante à carga horária total dos cursos estudados, a UFPB tem 3.300 h, a UFCG 2.910 h, a UEPB 3.115 h, a UFPE 3.300 h, a UFRPE 2.985 h e a UPE totaliza 3.090 h.

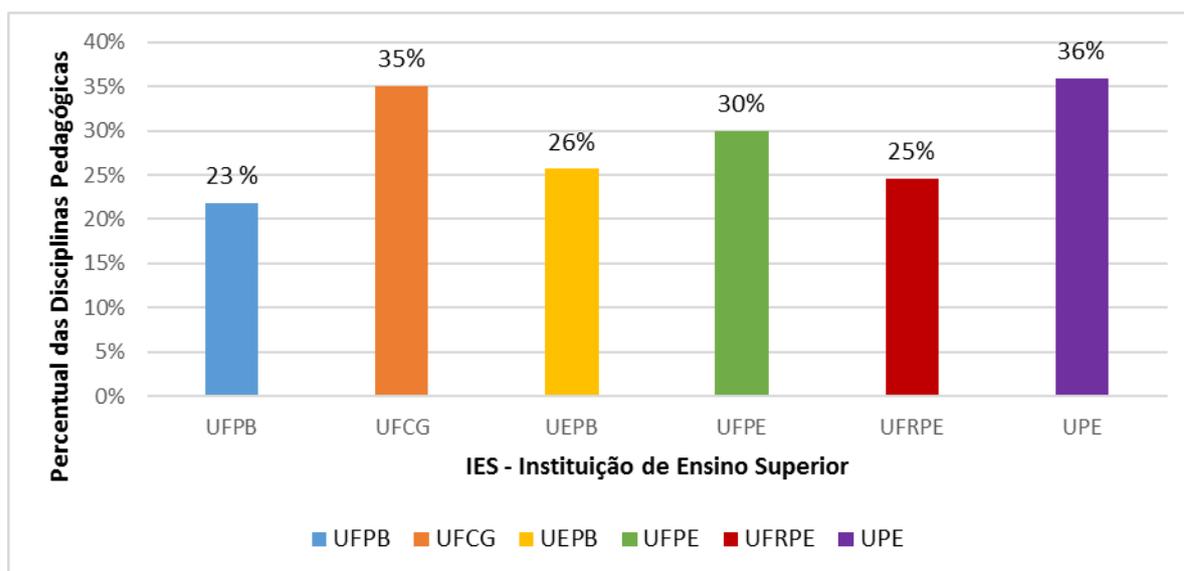
No gráfico 02 apresentamos o percentual de disciplinas pedagógicas oferecidas por cada universidade, relacionando com a carga horária total do curso pesquisado. Para um melhor entendimento, observamos que a carga horária de disciplinas pedagógicas da UFPB corresponde a 23% do total do curso; na UFCG esta carga horária representa 35%; na UEPB as disciplinas pedagógicas totalizam 26%; na UFPE estas disciplinas somam 30%; na UFRPE as mesmas disciplinas possuem 25%, e a instituição que apresenta o maior percentual de disciplinas pedagógicas em seu curso de Ciências Biológicas é a UPE com um percentual de 36%. Segue o gráfico demonstrativo com os percentuais de disciplinas pedagógicas oferecidas por cada IES relacionadas com a carga horária total do curso de cada IES ora pesquisada.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Gráfico 02: Percentual de disciplinas pedagógicas oferecidas pelas IES, relacionadas com a carga horária total do curso.



Fonte: pesquisa da autora.

Constatamos que existem disciplinas obrigatórias em uma IES e essas se configuram como optativas em outra, porém muitas dessas disciplinas optativas são de fundamental importância para a formação do licenciando.

Analisamos as divergências das IES entre os estados e percebemos que as IES do estado da Paraíba apresentam as disciplinas de Filosofia da Educação, Sociologia, Psicologia, Planejamento da Educação, Didática e os Estágios Supervisionados do Ensino em Biologia como componentes curriculares de instrução de base. Na UEPB, a disciplina Filosofia da Educação possui carga horária de 40 horas, enquanto que na UFPB, esta disciplina é oferecida como Fundamentos Antropológicos – Filosóficos da Educação com carga horária de 60 horas e na UFCG a mesma é associada à Sociologia totalizando 60 horas.

A disciplina de Psicologia possui 60 horas-aula nas três IES da Paraíba, porém sua terminologia difere, sendo na UEPB intitulada Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem com carga horária maior, no total de 80 horas.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A UFPB apresenta a disciplina Política e Gestão da Educação com 60 horas. A UFCG intitula esta disciplina de Planejamento em Educação com 45 horas e a UEPB denomina de Organização do Trabalho na Escola e Currículo com 80 horas.

A disciplina Didática na UFPB é oferecida individualmente com 60 horas, enquanto que na UFCG, a referida disciplina corresponde a três com mais horas/aula (Instrumentação no Ensino de Ciências Biológicas, Recursos Técnicos para o Ensino de Ciências Biológicas e as Práticas de Ensino em Ciências Biológicas), beneficiando os seus licenciandos. Na UEPB, esta disciplina se intitula Processo Didático, Planejamento e Avaliação com 80 horas, abrangendo três componentes curriculares. Na UFPB, a disciplina Avaliação de Aprendizagem é optativa; na UFCG esta disciplina é obrigatória, embora esteja como componente adjunto da disciplina Didática.

Os estágios supervisionados estão em parâmetros acima de 400 horas e em quantidades de cadeiras distintas. Na UFPB, o estágio é oferecido em quatro disciplinas no total de 420 horas, na UFCG são três disciplinas no total de 405 horas e na UEPB em quatro disciplinas, totalizando 480 horas.

No estado de Pernambuco, constatamos diferenças menores entre os componentes curriculares. A disciplina Didática apresenta a mesma carga horária em todas as três IES, bem como as disciplinas com terminologias voltadas à Educação. A disciplina Psicologia possui diferença de carga horária na UFRPE, pois apresenta as unidades I e II cada uma com 60 horas. Já na UFPE e na UPE, tal disciplina difere em terminologia e carga horária, respectivamente: Fundamentos Psicológicos da Educação (90 horas) e Psicologia da Aprendizagem (60 horas).

A disciplina Sociologia só está presente na UFRPE e na UPE com carga horária de 60 horas. Os estágios supervisionados nas IES do estado de Pernambuco estão divididos em quatro unidades, porém com carga horária diferenciada. Na UFPE, o estágio soma 420 horas, na UFRPE 300 horas e na UPE 420 horas.

Na UFPE e na UFRPE a disciplina Libras é considerada pedagógica obrigatória com 60 horas, enquanto na UPE é optativa.



Quanto às disciplinas ditas como Práticas de Ensino, observamos que na UFPE elas são oferecidas como Metodologia do Ensino de Biologia I, II e III compreendendo 180 horas. Na UFRPE temos a Prática de Ciências e a Prática de Biologia com 75 horas e na UPE temos oito disciplinas denominadas de Prática com 420 horas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o levantamento dos dados pesquisados e analisados, percebem-se as desigualdades existentes nos cursos de Ciências Biológicas das IES ora pesquisadas, variando suas cargas horárias e as disciplinas tanto nas universidades federais quanto nas estaduais. No tocante às disciplinas exclusivas para a formação docente, na UFPB, existe uma perda com relação ao tempo destinado a estas, comparando ao exigido pelos cursos da UEPB e UFPE.

A compactação de disciplinas, com a redução do tempo de horas-aula, ou simplesmente a eliminação de algumas disciplinas, para o ganho em quantidade de informações com outras, pode influenciar na perda significativa de qualidade de conhecimentos, para a formação do profissional docente.

Tendo em vista que tal fato pode prejudicar a qualificação do profissional licenciando em Ciências Biológicas da UFPB – campus I, enfatizamos a importância desta análise e, posteriormente, uma possível reformulação da matriz curricular deste curso, uma vez que este estudo comprovou o inferior índice quantitativo de disciplinas pedagógicas inerentes à formação docente de nossos licenciandos, como também há a possibilidade de melhorar a qualidade da formação dos egressos deste curso.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução CNE/CES N° 1301/2001. *Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas.*

BRASIL. Resolução CNE/CP N° 01/2002. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.*



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

BRASIL/MEC/CNE. *Resolução CNE/CP N° 2/2002*. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

CORNACHIONE JR., Edgard B. *Tecnologia da educação e cursos de ciências contábeis: modelos colaborativos virtuais*. 2007. Tese. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2004.

SIMÕES, Mara Leite. *Retrocessos e avanços da formação docente: um estudo sobre o curso de licenciatura em Matemática da UFPB*. Dissertação de Mestrado. PPGE/CE/UFPB. João Pessoa – PB, 2003.

_____. *Os saberes pedagógicos dos professores do ensino superior: o cotidiano de suas práticas*. Tese de Doutorado. PPGE/CE/UFPB. João Pessoa – PB, 2010.

TOMITA, Noemy Y. *De História Natural as Ciências Biológicas*. *Ciência e Cultura*, v.47, nº12, p. 1173-1177, dez. de 1990.