



ALTERNATIVAS E PERSPECTIVAS SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO DE GENÉTICA: CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Ana Beatriz Lins Aragão

Rodrigo Guilherme Gusmão de Moraes

Luana Patrícia Silva de Brito

Priscilla Régia de Andrade Calaça

Resumo

Muitos entraves são vistos quanto ao ensino de Ciências e Biologia, um deles, a insegurança do professor no domínio de conteúdos, em consequência de déficit no período de formação. Vale salientar, que estes contratempos não devem ser de responsabilidade apenas da prática de ensino de genética, sobretudo, de disciplinas específicas que ainda possuem obstáculos em seu desenvolvimento pedagógico nos cursos de licenciatura. O objetivo deste trabalho foi avaliar perspectivas e alternativas sob o ponto de vista dos estudantes em Licenciatura em Ciências Biológicas no que tange a disciplina de Prática de Ensino de Genética, a fim de contribuir significativamente para a formação de professores a partir de disciplinas tão importantes neste processo. Este trabalho é um estudo preliminar, mas que esclarece a considerável importância sobre práticas de ensino na formação do professor de Ciências e Biologia.

Palavras-chave: Prática de Ensino de Genética. Formação de Professores. Ciências Biológicas.

Abstract

Many obstacles are seen in the teaching of Science and Biology, one of them, the insecurity of the teacher in the field of contents, as a consequence of deficits in the training period. It is worth noting that these setbacks should not only be the responsibility of the practice of teaching genetics, especially of specific subjects that still have obstacles in their pedagogical development in undergraduate courses. The objective of this work was to evaluate perspectives and alternatives from the point of view of the students in Biological Sciences Degree in what concerns the discipline of Genetics Teaching Practice, in order to contribute significantly to the formation of teachers from disciplines so important in this field. process. This work is a preliminary study, but that clarifies the considerable importance on teaching practices in the formation of the professor of Sciences and Biology.

Key-words: Genetic Teaching Practice. Teacher training. Biological Sciences.

INTRODUÇÃO

Para que a qualidade do ensino seja aprimorada, faz-se necessário o aumento da demanda de pesquisas relacionadas ao campo do ensino de genética, uma vez que a pesquisa deve ser um dos principais alicerces que dê coerência e sentido às tomadas de decisão que o professor, no seu cotidiano, tem de assumir de forma consciente e com fundamentação (CACHAPUZ, PRAIA e JORGE, 2004).

A educação carece de uma maior atenção na área do ensino de genética, pois, de acordo



com Teixeira (2003) é possível verificar déficit de aprendizagem neste ramo da ciência, uma vez que nele se envolvem conceitos concretos, mas tão diminutos que acabam por não serem bem compreendidos. Este autor ainda acrescenta que é notável que a metodologia de ensino em sala de aula nas disciplinas de ciências está rigorosamente marcada pelo “conteudismo, alta exigência do uso de memorização de algoritmos e terminologias, falta de contextualização, inexistência de articulação do currículo e interdisciplinaridade” (Idem, p. 178).

A Resolução CNE/CP 2/2015 Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica em que o Art. 3º assegura que os cursos devem compreender, dentro de sua carga horária total, 400 horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo (BRASIL, 2015).

Um dos grandes desafios do Brasil é melhorar a qualidade da educação e não concebemos essa melhoria sem direcionarmos o olhar para os cursos de formação de professores para a Educação Básica. É nessa formação que os futuros professores constroem os fundamentos necessários a sua prática docente (SILVA; JÓFLI; CARNEIRO-LEÃO, 2014). Portanto, para alcançar a racionalidade prática na formação de professores, foi introduzida nos cursos de Licenciatura a Prática como Componente Curricular (PCC) com o intuito de romper com uma formação de professores em que a teoria e a prática são trabalhadas de forma dicotômica, logo as perspectivas da transversalidade curricular seguem do início ao final da formação inicial e da profissionalização da docência no espaço escolar (BARBOSA, PEREIRA ; ROCHA, 2013).

De acordo com o Parecer CNE/CES 15/2005 (BRASIL, 2005, p. 3) a atividade de PCC é definida como “[...] conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência [...]” Em outras palavras Silva, Jófli e Carneiro-Leão (2014, p. 18) explicam que as PCC não têm o propósito de promover a construção do conhecimento específico e/ou pedagógico. Elas são caracterizadas como “espaços” ao longo do processo formativo no qual os estudantes deverão mobilizar as competências e conhecimentos construídos durante a sua formação inicial (conteúdos específicos e pedagógicos) e realizar, sob a mediação do professor, a transposição didática da “ciência do cientista” para a sala de aula da educação básica.

Para fomentar a disciplina de Prática de Ensino de Genética, considerada como representante da PCC na formação em Genética, é importante fazer presente a interdisciplinaridade, pois a genética não é vista, nos dias de hoje, como uma disciplina isolada, pelo contrário, integra diversas disciplinas para compor seu conteúdo. Segundo Fazenda (2011, p. 72) “a interdisciplinaridade é um termo utilizado para caracterizar a colaboração existente entre disciplinas diversas ou entre setores heterogêneos de uma mesma ciência”. Em consonância, Vilela e Mendes (2003) dizem que:

O fenômeno da interdisciplinarização representa mais um sintoma da situação patológica em que se encontra, hoje, o saber do que um real progresso do conhecimento. O exagero das especializações conduz a uma situação patológica em que uma inteligência esfacelada produz um saber em migalhas. Nesse contexto, o esforço de integração da interdisciplinaridade se apresenta como o remédio mais adequado à caracterização ou à patologia geral do saber (p. 527).

Morin (2003) ressalta que à medida que as matérias são distinguidas e ganham autonomia, é preciso aprender a conhecer, ou seja, a separar e unir, analisar e sintetizar, ao mesmo tempo, a fim



de que seja possível aprender a considerar as coisas e as causas. Portanto, a interdisciplinaridade eleva as condições para que o estudante estabeleça relações para construir um saber integrado. Além disso, consiste em estabelecer e manter o diálogo entre os professores de diferentes disciplinas com o objetivo de estabelecer um trabalho integrado entre eles (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2007)

Conforme Coimbra (2000) a interdisciplinaridade, nada mais é, do que uma vocação necessária para a Ciência; onde esta não se contenta com os objetos particulares de um saber, por mais valioso e indispensável que seja ele, em razão de que tal objeto não é isolado de um contexto. Para Vilela e Mendes (2003) é possível estabelecer diferentes níveis de interdisciplinaridade de acordo com o grau de integração das disciplinas que são reagrupadas num determinado momento.

Por estas razões a alfabetização científica deve estar presente em todo processo formativo do professor, a fim de criar um ambiente integrado com as demais ciências que colaboram nas instruções necessárias ao seu desenvolvimento docente. A universidade é um campo fértil no que tange os elementos que cooperam para a qualidade na educação, uma vez que tem a finalidade formar professores capacitados para atuar nas áreas de ensino. A Unesco (2000) ressalta que sem instituições adequadas de educação superior em Ciência e Tecnologia e em pesquisa, com uma massa crítica de cientistas experientes, nenhum país pode ter assegurado um desenvolvimento real. Contudo é vigente a necessidade de melhoras na qualidade de formação dos egressos nas universidades atuando sobre os métodos de avaliação do desempenho (ZANCAN, 2000).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento sobre os pontos de vista de estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas sobre a disciplina de Prática de Ensino de Genética tendo como base a seguinte questão de pesquisa: “Se há a disciplina prática de genética, então há contribuição para formação docente?” Ao responder a este problema, é possível entender as necessidades dos estudantes, visando contribuir para uma educação significativa no que tange a formação do professor de ciências sobre os conteúdos de genética.

DESENVOLVIMENTO

Procedimento Metodológico da Pesquisa

A fim de melhor compreender o objeto de estudo colocado em questão, a presente pesquisa foi desenvolvida numa abordagem qualitativa. Marques (1997) destaca que essa opção metodológica está relacionada com o tipo de problema que o pesquisador se dispõe a estudar. De fato, a pesquisa de natureza qualitativa não se preocupa com a quantificação dos fatos ou fenômenos, mas sim, com a explicação de contextos sociais de interesse dos envolvidos com o tema investigado (SUASSUNA, 2008). Deste modo, devido à complexidade de valores e significados relacionados a este estudo, recorreremos à pesquisa qualitativa para decodificar cuidadosamente os dados e expor os nossos achados.

Nosso campo de estudo foi uma Instituição de Nível Superior - IES situadas na região metropolitana do Recife/PE e reconhecida pelo Ministério da Educação (MEC). O critério para a escolha ateu-se ao fato delas possuírem na matriz curricular do curso de licenciatura plena em Ciências Biológicas a disciplina de Prática de Ensino de Genética.

Escolhido o campo de estudo, optamos pelo questionário para o registro e a coleta de dados que, para Günther (2003), “é um instrumento fundamental para o levantamento de dados por



amostragem”. Sendo assim, foi confeccionado um questionário, denominado Q1. O Q1 foi direcionado para o grupo A e B. Estes instrumentos de coleta de dados, contendo uma série ordenada de perguntas semifechadas e abertas, foram respondidos pelos informantes na presença dos pesquisadores para facilitar a interpretação dos questionamentos caso houvesse dúvidas.

Para a análise dos dados foi necessário dividir os sujeitos da pesquisa da seguinte maneira: grupo A, composto por discentes que cursaram a referida disciplina; e grupo B, discentes que não a cursaram, totalizando 85 estudantes. É válido salientar que “o sujeito da pesquisa envolvido com a temática, é um participante ativo que corrobora com os dados qualitativos” (GÜNTHER, 2006, p.204).

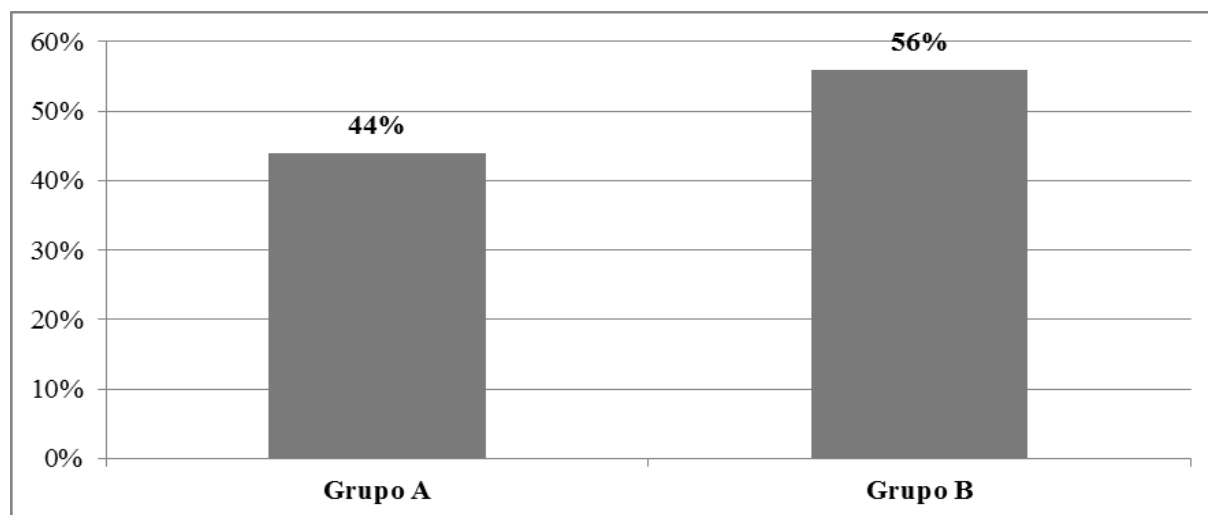
Para a decodificação dos dados coletados foi realizada a análise do conteúdo. Tal metodologia é comumente utilizada para descrever e interpretar o conteúdo de documentos e textos, inclusive de questionários. Para Bardin (2011, p.37) “a análise do conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações”. De acordo com Moraes (1999, p.2), “essa técnica auxilia os pesquisadores na reinterpretação e na compreensão das mensagens de significados complexos”.

Análise e Discussão dos Dados

Os resultados apresentam três focos norteadores para a discussão deste trabalho, são eles: a) alternativas para a disciplina de prática de ensino de genética nos cursos de licenciatura em ciências biológicas; b) a influência da prática de ensino de genética para a formação docente; e c) as perspectivas sobre a prática de ensino de genética durante o processo de formação do professor.

Alternativas para a Disciplina de Prática de Ensino de Genética nos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas

Dos estudantes avaliados 44% eram do grupo A e 56% grupo B, como mostra a figura 1. Isto favoreceu o estudo, pois possibilitou avaliar diferentes pontos de vista sobre as perspectivas de estudantes que vivenciaram esta prática, relatando sua experiência para o desenvolvimento da disciplina. Entretanto, dos estudantes que ainda a vivenciaram, foi possível identificar seus objetivos diante de uma prática de ensino que visa contribuir para a formação do professor capacitado em conteúdos de genética.



Figura



1. Número de estudantes que cursaram e não cursaram a disciplina de prática de ensino de genética.

Para Marandino (2003), a disciplina de Prática de Ensino deve promover a articulação dos saberes específicos com aqueles pedagógicos, acreditando-se ser este o caminho possível para a compreensão de futuros professores de ciências no processo educacional, procurando incorporar ao seu programa as questões que se colocam hoje não apenas no campo pedagógico, mas também na área científica. Sendo assim, os estudantes expressaram alternativas para a prática de ensino de genética, a fim de torná-la cada vez mais eficaz no processo da formação docente.

Na figura 2, 38% dos estudantes do grupo A acreditam que professores especializados na área de ensino de genética deveriam ministrar as aulas nos cursos de licenciaturas em ciências biológicas para práticas específicas, pois auxiliariam na compreensão de conteúdos peculiares à genética, em contraste com o grupo B, onde apenas 27% acreditam que esta seja a melhor alternativa. Estes dados corroboram com o estudo de Cid e Neto (2005) que ao avaliarem as dificuldades do conhecimento pedagógico em genética, disseram que o entendimento do conteúdo em nível de formação inicial e contínua do professor induzem reais transformações no seu desenvolvimento profissional.

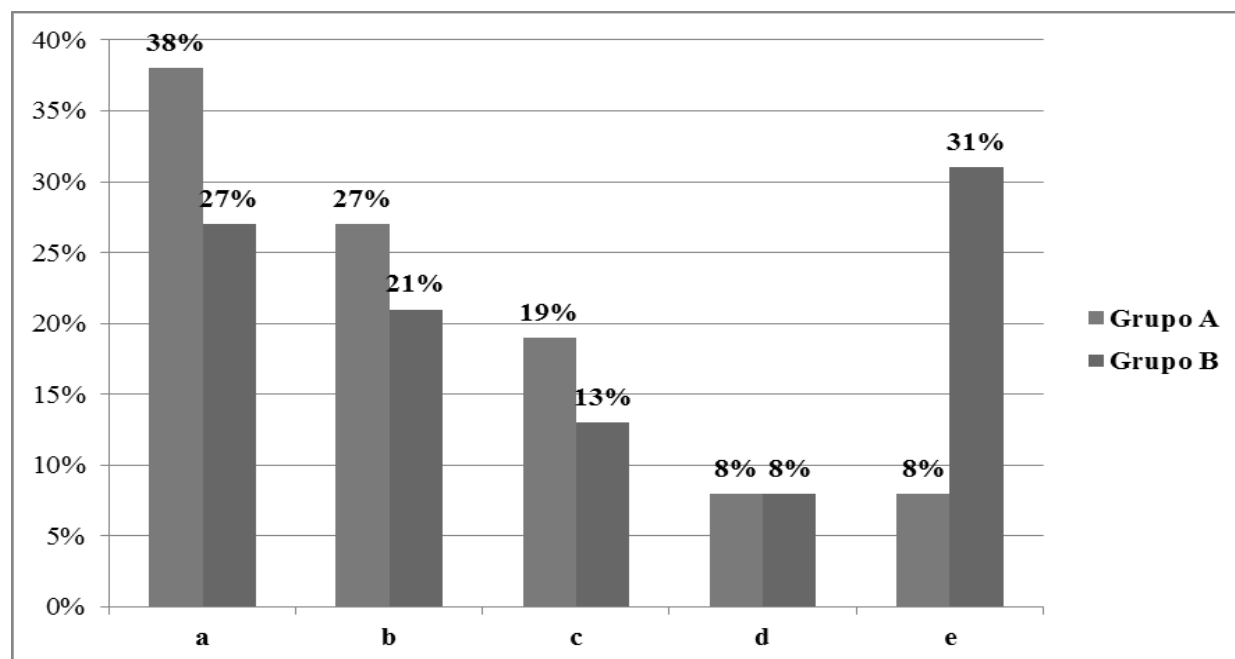


Figura 2. Alternativas para a disciplina de prática de ensino de genética. a) Professores especializados na área de ensino de genética; b) Mais atividades práticas em laboratório; c) Mais atividade didático-pedagógica; d) Modificação da matriz curricular (disciplina não necessária); e e) Outros.

Calaça et al. (2012) ao estudar o ensino de Bioquímica, disseram que alguns entraves na aquisição do conhecimento de disciplinas complexas estão na insegurança do professor com os conteúdos, refletindo diretamente no processo de aprendizagem do aluno quanto ao tema abordado. Seguindo este parâmetro, 27% dos estudantes do grupo A e 21% dos estudantes do grupo B disseram que a disciplina deveria ter mais atividades práticas em laboratório, pois possibilitaria uma maior segurança de conteúdos abstratos tão comumente encontrados em



genética.

Os resultados apresentados pelos grupos A e B revelam a necessidade de esclarecimento sobre a PCC de Genética, que tem como objetivo criar metodologias diferenciadas para trabalhar genética na Educação Básica, neste caso, ir para o laboratório pode ser uma opção, mas não para abordar unicamente conteúdos de Genética. De acordo com Júnior e Barbosa (2009), os professores de biologia e de disciplinas correlatas ficam encarregados de estarem continuamente em atualização e sincronia com toda essa dinâmica científica.

Em relação às atividades didático-pedagógicas na formação do profissional docente, 13% dos estudantes do grupo B acreditam que estas podem beneficiar a desenvoltura do professor de ciências ao lecionar genética na educação básica. Zimmermann e Bertani (2003) disseram que a formação de professores nos cursos de licenciatura, em seus moldes tradicionais, a ênfase se dá aos conteúdos específicos da área, ou seja, nas disciplinas básicas, sem quase nenhum relacionamento com a escola. Partindo deste pressuposto, acredita-se que as práticas didático-pedagógicas tenham grande influência nas atividades de ensino, pois inclui no currículo não apenas teorias científicas, mas também, teorias pedagógicas tão eficientes para a formação do professor, que saberá conduzir os conteúdos específicos tecnicamente.

A Influência da Prática de Ensino de Genética para a Formação Docente

Perguntou-se aos estudantes do grupo A como eles consideram a influência da disciplina de prática de ensino de genética para a sua formação. As respostas foram as seguintes:

“É de fato muito importante, uma vez que se trata um assunto complexo, o qual iremos lecionar no Ensino Médio” (A1)

“No meu caso, não sofri influência nenhuma, achei que o professor não tinha qualificação [...]” (A2);

“Melhorar as atividades e a preparação do professor em sala de aula [...]” (A3);

“É importante, pois nessa disciplina devem ser abordados conteúdos relevantes para a formação acadêmica como práticas educacionais na área de genética, auxiliando o futuro professor a elaborar aulas diferentes com a genética” (A4);

“Prepara melhor os futuros docentes para aplicarem aulas práticas de uma matéria abstrata” (A5);

“É importante porque dá sugestões de como ensinar o conteúdo de Genética (relativamente complexo) para alunos do ensino regular” (A6);

“Sua influência é positiva, pois leva os estudantes a perceber como o ensino de genética pode ser mais simples e divertido do que parece” (A7);

“É de extrema importância, já que genética é uma disciplina abstrata e de difícil compreensão tanto para professores como para alunos. A disciplina permite o conhecimento de estratégias didáticas que auxiliem o professor na sua prática docente” (A8);

“É importante, pois teremos que ter uma base para poder ensinar aos alunos” (A9);

“Ela foi passada como um modo de mostrar como dar aula com a utilização de modelos didáticos” (A10);

“Influência bastante positiva, pois incentiva o discente a buscar novas formas para levar para sala de aula e tentar destrinchar a monotonia das aulas tradicionais. O docente é ensinado a implantar o conhecimento construtivista” (A11);

“A disciplina de Prática de Ensino de Genética contribuiu positivamente para nossa formação pois podemos “materializar” melhor os conceitos mais abstratos da genética” (A12).



Carneiro-Leão et al. (2009), relatam que as lacunas existentes no ensino da biologia é, em parte, consequência dos professores, que nos diferentes níveis de escolaridade enfatizam um ensino voltado para a memorização de estruturas e processos em detrimento de uma real compreensão dos conceitos biológicos, só possível de ser desenvolvida por meio de uma abordagem sistêmica de ensino. Os estudantes do grupo A demonstraram seu interesse pela disciplina de prática de ensino de genética, enfatizando a importância desta para a formação docente.

Ao perguntar ao grupo B sobre a influência da disciplina para a sua formação, foi possível obter as seguintes respostas:

“A prática é um complemento da teoria para suprir as dúvidas, e fortalecer o assunto. Ex: teve aula de genética geral e nenhuma prática, só aula exponencial para estudar para a prova” (B1);

“Dependendo de como for ministrado a cadeira, ela pode auxiliar na formação do profissional docente de como retratar os assuntos de genética em sala de aula facilitando o aprendizado dos alunos” (B2);

“Elaboração de atividades para assimilação do conteúdo” (B3);

“Acredito que a prática da genética aprimore os conhecimentos, antes abstratos (sobre processos e etc.) formando-os concretos. Melhora e consolida o aprendizado” (B4);

“Sua contribuição refere-se as aulas de genética em como ela poderia ser dada, quais os melhores meios de ensinar determinados assuntos” (B5);

“Influem de forma a dar uma base maior para nós que somos ou seremos docentes, porque teremos mais experiências, saberemos como lidar frente a conteúdos de genética e de que forma facilitar o aprendizado, já que o professor é um facilitador de conhecimento” (B6);

“É uma boa disciplina, mas a forma de como ela é dada (em todas as práticas) não nos ajuda muito para formação docente já que a maioria das práticas são repetitivas e monótonas” (B7);

“Acho importante, porque vai nos ajudar a ensinar de uma melhor maneira genética que normalmente é um bicho de 7 cabeças para os alunos” (B8);

“A sua contribuição é importante para preparar o aluno da graduação na vivência no ensino da genética” (B9);

“Essa prática contribui para que nós futuros professores aprendamos sobre técnicas e métodos para garantir a aprendizagem dos alunos na aula de genética” (B10);

“A influência dessa disciplina para formação, se depender do programa não ajuda muita coisa” (B11).

Segundo Marandino (2003), o que concerne à prática de ensino, cabe destacar que sua especificidade se dá exatamente na interseção entre os saberes pedagógicos e científicos, corroborando com os dados obtidos neste trabalho, em que os estudantes correlacionam as atividades em prática de ensino de genética ao bom condicionamento de um professor capacitado para ministrar aulas com tais conteúdos na educação básica. O autor diz que o professor de Ciências deverá ter condições de assumir sua identidade profissional na educação; sua formação deve se dar em pelo menos três dimensões: política, pedagógica e científica.

Entretanto, não se pode “descarregar” a responsabilidade da aprendizagem em genética sobre a prática de ensino, uma vez que esta está atrelada a outros véis, não devendo ser encarregada de administrar as dificuldades dos estudantes de graduação em relação aos assuntos científicos que são abordados em disciplina específica. De acordo com Carvalho (1992), uma medida desta incapacidade de formar bons professores é dada pelos professores das universidades que



recebem os alunos do ensino médio formados por seus próprios alunos de licenciatura. Em sua análise, eles estão descontentes com o nível de conhecimento que os vestibulandos apresentam.

As Perspectivas Sobre a Prática de Ensino de Genética Durante o Processo de Formação do Professor

Para os estudantes do grupo A e B sobre suas perspectivas relacionadas à disciplina de prática de ensino de genética, ao responderem o Q1, observou-se os seguintes pontos de vista:

- “Que ela possa vir a contribuir com a aprendizagem de Genética” (A1);
- “Aulas dinâmicas, expositivas, uso do laboratório. Avaliações construtivistas. É indispensável que o professor seja um licenciado, que elabore um plano [...]” (A2);
- “Que nós possamos realmente aprender a dar uma boa aula de genética. Aprendendo métodos e técnicas especializadas e com experiência do professor” (B1);
- “Que essa disciplina seja realmente de prática, com um professor qualificado q que já tenha experiência no ensino da genética” (B2);
- “Existe um laboratório de genética na UFRPE em que o professor poderia levar os alunos para vivência e aprendizagem” (A3);
- “Que o professor tenha competência para lecionar tal disciplina e que nos ensine coisas que realmente podemos aplicar” (B3);
- “Mesmo sem nenhuma aula prática, desenvolvemos atividades como jogos, modelos didáticos, peça de teatro... Essas atividades foram fundamentais para a melhoria da cadeira” (A4);
- “A disciplina foi boa, pois esclareci muitas dúvidas e pelo exemplo do próprio professor vi o que devo e o que não devo fazer na sala de aula, principalmente como expor assuntos polêmicos” (A5);
- “Melhore a formação dos educadores. Facilite a melhoria na educação brasileira” (B4);
- “Espero que para os futuros estudantes, seja reorganizada trazendo mais fundamentações teóricas sobre a prática docente no ensino de genética” (A6);
- “Esperamos sempre por algo cheio de didática, mas acaba sendo outra cadeira repetitiva e dada de maneira aleatória sem um programa estruturado para o programa dos professores” (B5);
- “Que auxiliem na visualização de novas práticas. Deixar as aulas mais dinâmicas. Tentar deixar o assunto o menos abstrato possível” (A7).

As respostas dos estudantes revelam a grande perspectiva acerca da disciplina a qual foi avaliada. Não foi observada resistência sobre vivenciá-la no ensino superior no curso de licenciatura em ciências biológicas. Esta é uma maneira de aperfeiçoar a disciplina a fim de coadjuvar o professor mediador do conhecimento e o aluno do ensino médio em sua aprendizagem. Observa-se que há críticas severas ao modo como esta PCC tem sido ministrada na IES, todavia, denotam concepções ingênuas sobre a PCC com a ideia de uma disciplina que tenha que abordar a parte prática de Genética.

Acredita-se, assim como Junior e Barbosa (2009, p. 1) dizem:

Que é notável que uma forma didática tradicional, especialmente na área biológica, com muitas técnicas pouco ou totalmente ineficazes, torna o ensino monótono, desconexo e desvinculado do cotidiano do aluno. Geram-se, dessa forma, conhecimentos equivocados e confusos sobre vários temas das ciências biológicas, tendo por consequência um ensino



pouco eficaz, que por vezes pode até confundir ainda mais os conhecimentos científicos que o aluno já possui.

Para tanto, supõe-se que o objetivo desta disciplina na formação docente seja para erradicar os bloqueios muitas vezes encontrados no ensino de ciências. Lima e Vasconcelos (2006) contribuem para a discussão deste trabalho quando informam que um desafio imposto pelo professor é aplicar práticas pedagógicas acompanhadas de práticas conceituais. Tal prática implica em relacionar os conceitos à realidade do aluno, dando significado e importância ao assunto que vem sendo apresentado. Contudo, a possibilidade de que o estudante de licenciatura em ciências biológicas prospere como um bom profissional da educação é grande, quando este se dispõe a aprender novas maneiras de lecionar com as práticas de ensino que são apresentadas na universidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho é um estudo preliminar, mas que já relata a importância do ponto de vista de estudante de Licenciatura em Ciências Biológicas sobre as práticas de ensino, especificamente genética. Entretanto, sabe-se da necessidade de buscar cada dia mais aprimoramento no desenvolvimento no que concerne o ensino da disciplina genética nos cursos de licenciatura. Essas dificuldades influenciam direto ou indiretamente as práticas de ensino, pois é preciso que o estudante esteja seguro destes conhecimentos, onde, muitas vezes, é evidenciada essa lacuna.

O propósito da prática de ensino de genética visa contribuir significativamente para que o estudante em formação docente desenvolva habilidades e competências acerca de conteúdos específicos dentro desta disciplina, possibilitando a estes agregarem diversas práticas pedagógicas que auxiliem a dinâmica com conteúdos abstratos em sala de aula. Neste viés, os alunos do ensino médio ao se depararem com conceitos específicos de genética sentirão segurança por parte do professor quanto aos temas trabalhados, quebrando o ciclo de ensino e aprendizagem ineficiente desta disciplina.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foi percebido um reduzido número de outros trabalhos na literatura que contemplem a formação do professor de ciências relacionado ao ensino de genética na educação básica. Portanto, salienta-se a necessidade de pesquisas futuras acerca deste assunto, uma vez que muitas lacunas são encontradas não apenas no ensino médio, mas em professores formados nas licenciaturas que ensinam na rede básica.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. J. **O planejamento de pesquisas qualitativas em educação**. Caderno Pesquisa. [online]. 1991. p. 53-62.

BARBOSA, A. T.; PEREIRA, M. G.; ROCHA, G. S. D. C.; MOREIRA, M. A. S. P. M.; SILVA, A. O. **Concepção de alunos e professores sobre a prática como componente curricular no curso de formação de professores em Ciências e Biologia**. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las ciencias. Sept. 2013



BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 2/ 2015**. De 1 de Julho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

CACHAPUZ A.; PRAIA J. & JORGE, M. **Da Educação em Ciência às Orientações para o Ensino das Ciências: Um Repensar Epistemológico**. Ciência & Educação, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CALAÇA, P. R. A. et al. **Bioquímica, uma ciência interdisciplinar: reflexões e repercussões da sua abordagem no ensino**. In: II Seminário Internacional de Educação em Ciências. v. 2, 2012, Rio Grande, Brasil. FURG/NUEPC, 2012. p. 77-86.

CARNEIRO-LEÃO, A. M. A.; MAYER, M.; NOGUEIRA, R. A. **Ensinando biologia numa perspectiva de complexidade**. In: Encontro Regional de Ensino de Biologia, 3, 2009, Recife, PE.

CARVALHO, A. M. P. **Reformas nas licenciaturas: a necessidade de uma mudança de paradigma mais do que de mudança curricular**. Brasília em aberto. Ano 12, n. 54, abr./jun. 1992

CID, M.; NETO, A. J. **Dificuldades de aprendizagem e conhecimento pedagógico do conteúdo: o caso da genética**. Enseñanza de las ciencias. 2005.

COIMBRA, J. A. A. **Considerações sobre a interdisciplinaridade**. In: Interdisciplinaridades em ciências ambientais. ARLINDO, P. J. São Paulo: Signus Editora, 2000.

GÜNTHER, H. **Como elaborar um questionário**. Brasília, DF: UnB, Laboratório de Pesquisa Ambiental, 2003.

_____. **Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?** Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 22, n. 2, p. 201-210, mai/ago, 2006.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. **O trabalho interdisciplinar no ensino médio: a reaproximação das “duas culturas”**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v. 7, n. 2, 2007.

JUNIOR, A. N. S.; BARBOSA, J. R. A. **Repensando o ensino de ciências e de biologia na educação básica: o caminho para a construção do conhecimento científico e biotecnológico**. Revista Democratizar. v. 3, n. 1, p. 1-15, jan./abr., 2009.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. **Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife**. Revista Ensaio: avaliação de políticas pública educacionais. v. 14, n. 52. p. 397-412. jul./set., 2006.



MARANDINO, M. **A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física. v. 20, n. 2, p. 168-193, ago. 2003.

MARQUES, W. **O quantitativo e o qualitativo na pesquisa educacional.** Avaliação, Campinas, v. 5, n. 3, p. 19-31, set, 1997.

MORAES, R. **Análise de conteúdo.** Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

SILVA, A. M. P. M.; JÓFILI, Z. M. S.; CARNEIRO-LEÃO, A. M. A.; **A prática como componente curricular na formação do professor de Biologia: avanços e desafios na UFRPE.** Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática. v. 10, p.16-28, jan/jun. 2014.

SUASSUNA, L. **Pesquisa qualitativa em educação e linguagem: histórico e validação do paradigma indiciário.** Perspectiva, Florianópolis, v. 26, n. 1, p. 341-377, jan/jun, 2008.

TEIXEIRA, P. M. M. **A educação científica sob a perspectiva da pedagogia historicocrítica e do movimento CTS no ensino de ciências.** Ciência & educação, v.9, n.2, Pp. 177-190, 2003.

UNESCO . **Science for the twenty-first century.** Paris, 2000.

VILELA, E. M.; MENDES, I. J. M. **Interdisciplinaridade e saúde: um estudo bibliográfico.** Revista Latino-americana de Enfermagem. n. 11, v. 4, p. 525-531, jul./ago. 2003.

ZANCAN, G. T. **Educação Científica, uma prioridade nacional.** São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. 1, 2000.

ZIMMERMANN, E.; BERTANI, J. A. **Um novo olhar sobre os cursos de formação de professores.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física. v. 20, n. 1, p. 43-62, abr. 2003.