

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DE UMA UNIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO NORDESTINO

Perception of Undergraduate Students of the Biological Sciences Course of a University of the Northeastern Semi-arid

José Luiz Barbalho de Mendonça E.mail: jlbarbalho@gmail.com - Aluno egresso do curso de Ciências Biológicas, FANAT – Campus Central – Mossoró - RN

Valdir Alves de Mendonça E.mail: msc.valdir@gmail.com –Mestre em Psicobiologia, Professor temporário SEEC – Secretária de Educação e Cultura - RN

Maisa Clari Barbalho de Mendonça E.mail: maisaclari@hotmail.com - Professor UERN – FANAT - do Curso de Ciências Biológicas, FANAT – Campus Central, Mossoró/RN

Francisco Fábio Mesquita Oliveira E.mail: ffabiomesquita@gmail.com - Mestre em Ciências Naturais – TNS do Departamento de Biologia - UERN , - Campus Central Mossoró, RN

Recebido em: 18/04/2018

Aceito em: 19/01/2019

Resumo

A formação docente mostra-se em alguns aspectos ineficaz quando os alunos de graduação são avaliados quanto aos aspectos didático-pedagógicos. O objetivo do trabalho foi verificar como alunos ingressantes e alunos concluintes respondem a práticas básicas de laboratório. De acordo com a experiência entre alunos de Licenciatura e Bacharelado do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, verificou-se que conhecimentos básicos referentes a esse conteúdo são pífios. Através de questionários submetidos a alunos da graduação, verificou-se que os mesmos possuem conhecimentos, mas estes não estão condensados de uma forma sistemática, sendo necessária possivelmente uma reformulação da grade curricular, com a inserção de um componente curricular obrigatório que possa dar mais ênfase a esta parte prática do curso, de forma que possa auxiliar e aprofundar mecanismos de articulação e/ou dissociação entre teoria e prática, o que poderá contribuir para a construção de um currículo mais coerente com a realidade da sala de aula da educação básica.

Palavras-chave: prática pedagógica, didática, formação docente.

Abstract

Teacher training in teaching theory shows in some aspects ineffective when undergraduate students are assessed for didactic and pedagogical aspects. Experience in undergraduate students of biological sciences. According to the students experience the Degree in Biological Sciences at the State University of Rio Grande do Norte, it was found that basic knowledge concerning laboratory contents are negligible. Through questionnaires submitted to undergraduate students, it was found that they have knowledge, but they are not condensed in a systematic way, and possibly need a reformulation of the curriculum, with the inclusion of a mandatory curriculum component that can give more emphasis on this practical part of the course, so that it can assist and deepen coordination mechanisms and / or dissociation between theory and practice, which may contributing to build a more coherent curriculum with the reality of the classroom basic education.

Keywords: pedagogical practice, teaching, teacher training.

INTRODUÇÃO

O Estado brasileiro mantém projetos que facilitam o acesso de alunos e professores a educação superior, e que ajudam a melhorar a qualidade de ensino das instituições federais. O ensino superior no Brasil encontra-se quanto ao seu acesso bastante facilitado as universidades do país, centros universitários, faculdades, institutos superiores e centros de educação tecnológica. Possui três tipos de graduação existentes: bacharelado, licenciatura e formação tecnológica.

A educação é a base para a formação das pessoas, tem por objetivo imediato o desenvolvimento da capacidade de pensar, não apenas de ministrar conhecimentos (PILETTI, 1997). Sabe-se que a formação cidadã independe de idade ou condição social, sendo de suma importância à construção do juízo de valor para comportamentos adequados. É preciso exercitar a liberdade de pensamento, sentimento e imaginação e, assim, possibilitar o pleno desenvolvimento de talentos e habilidades. Nesse contexto, é importante realçar que, para alcançar essa formação, necessita-se de uma contínua dedicação, base do êxito da prática pedagógica. Novas exigências educacionais pedem às universidades e cursos de formação para o magistério um professor capaz de ajustar sua didática às novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno, dos diversos universos culturais e dos meios de comunicação (LIBÂNEO, 2002).

Segundo Krasilchik (2004) “a biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos alunos, ou uma das disciplinas mais insignificantes e pouco atraentes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito”. As aulas de laboratório são essenciais para a formação do aluno de graduação, para que ele tenha um maior conhecimento, e possa aplica-lo no seu cotidiano, durante sua formação, e mais tarde, no seu ambiente de trabalho. No curso de ciências biológicas estas aulas se tornam muito preciosas, pois os alunos interagem com materiais e métodos extremamente importantes e específicos para cada disciplina. Estudam fenômenos químicos e físicos, e organismos de todos os tamanhos.

A maioria das experiências em laboratório possibilita ao aluno um aprendizado diferenciado, desde que o mesmo esteja aberto a realizar uma prática sugerida pelo professor. No momento em que o discente se predispõe a uma aula diferente, o mesmo abre uma passagem em que este conteúdo é fixado de uma forma sistematizada em sua memória e se torna relevante para uma postura didático-pedagógica que o conhecimento passa a ser utilizado em ocasiões posteriores no meio acadêmico ou no ambiente escolar em que este é inserido. A experiência das aulas não deve ser apenas visual, mas que permita o manuseio dos materiais, e proporcione novas ideias. Por esse motivo devem sempre ser supervisionadas e seguir roteiros de aula prática, para que os alunos possam realizar tudo que foi proposto de forma correta. Essas concepções acerca de práticas de laboratório ajudam o aluno a avaliar resultados, solucionar problemas, testar experimentos e estimular a pensar e raciocinar sobre aquele desafio enfrentado.

No ensino de Biologia a experimentação é de suma importância e praticamente inquestionável (MOREIRA, DINIZ, 2003), pois a própria Ciência permite o desenvolvimento das atividades, uma vez que os fenômenos acontecem naturalmente e os materiais estão disponíveis na própria natureza. Desta forma, a experimentação é excelente para o contato direto com material biológico e fenômenos naturais, incentivando o envolvimento, a participação e o trabalho em equipe (LEPIENSKI; PINHO, 2011).

Borges (2002), aponta quatro objetivos que o docente tem que exercer em suas aulas laboratoriais: “verificar/comprovar leis e teorias científicas; ensinar o método científico; facilitar a aprendizagem e compreensão de conceitos e; ensinar habilidades práticas”. O laboratório é considerado um espaço importante no processo de ensino e aprendizagem, ajuda na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade, já que permite desenvolver vários campos, testar e

comprovar diversos conceitos, favorecendo a capacidade de abstração do aluno. Além disso, auxilia na resolução de situações-problema do cotidiano, permite a construção de conhecimentos e a reflexão sobre diversos aspectos, levando-o a fazer inter-relações. Isso o capacita a desenvolver as competências, as atitudes e os valores que proporcionam maior conhecimento.

O PISA (Programme for International Student Assessment) demonstra que os estudantes brasileiros não têm obtido bons resultados relacionados ao aprendizado de ciências, mesmo com o decorrer dos anos. Tentando reverter esse conceito, existem vários projetos voltados ao aprendizado da ciência no Brasil. A maioria destes concentra sua atenção nos aspectos motivacionais e no desenvolvimento das atitudes de observação e manipulação de materiais, com transmissão de determinados conhecimentos científicos (SCHWARTZMAN, 2009).

Sabe-se que na universidade na maioria das vezes, o graduando é colocado apenas como observador, e quando ele sai desse estado e passa a ser um agente nas aulas práticas de laboratório, muitas vezes ele é levado a chegar à resposta final, não desvendando de forma autônoma os processos químicos e/ou biológicos realizados. Na verdade, a maior parte do tempo dedicado às aulas laboratoriais, tanto na escola secundária como na universidade, é utilizado para manipulação de aparatos e realização de medições, aspectos que contribuem muito pouco para o inter-relacionamento da teoria com a experiência (PSILLOS & NIEDDERER, 2002). De acordo com Possobon *et al* (2003) “as atividades em laboratório podem funcionar como um contraponto as aulas teóricas, como um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência de certa experiência facilita a aprendizagem”. Está mais do que claro, que aulas bem ministradas, tanto dentro de sala de aula quanto nos laboratórios, refletem numa melhor assimilação de conteúdo por partes dos discentes, em contraponto, se houver displicência quanto à forma de se ensinar matérias, técnicas e funções, o discente não será capaz futuramente de reproduzir novamente aquele ensinamento, pois não conseguirá internalizar aquelas informações.

A medida de conhecimentos acerca da experimentação no ensino não termina com a prática de laboratório, nem por outro lado vem a se apropriar de fenômenos físico-químicos que ocorrem na natureza. Os conceitos são adquiridos de acordo como os objetivos propostos pela aula e estes ensaios são assimilados para fazerem parte do saber formal. Tendo em mente a importância de se estudar com o auxílio de laboratórios e conseqüentemente, aprender o que se é ensinado para poder ser reproduzido de forma correta uma segunda e terceira vez, surgiu a necessidade de pesquisar a respeito dos alunos de graduação do curso de ciências biológicas das modalidades de licenciatura e bacharelado em relação à utilização dos laboratórios em suas aulas práticas, para dessa forma, poder entender como respondem a materiais e métodos básicos utilizados dentro de qualquer laboratório de ciências, verificando a necessidade de um melhoramento das aulas práticas, ou até mesmo uma mudança na grade curricular do curso, refletindo assim em uma melhor aprendizagem para os alunos, identificando também a qualidade do ensino transmitido para os mesmos.

O profissional de biologia se caracteriza por ser atualizado, sua formação dos princípios e teorias precisa ser sólida, deve ser capaz de atuar tanto em nível técnico quanto experimental, com capacidade de relacionar ciência, tecnologia e sociedade analisando as implicações sociais de seu uso e conhecimento para elaboração e execução de projetos. Por esse motivo espera-se que os alunos de graduação do curso de ciências biológicas nos últimos períodos demonstrem uma maior capacitação quanto a sua formação do que os alunos que estão nos períodos iniciais.

A presente pesquisa teve como objetivos verificar o conhecimento que os alunos apresentam sobre os instrumentos laboratoriais, bem como suas respectivas funções; identificar quais disciplinas realizam mais aulas práticas e analisar se houve evolução quanto ao conhecimento dos instrumentos, bem como de técnicas laboratoriais ao decorrer do curso.

Metodologia

A presente pesquisa é de uma abordagem qualitativa, de cunho investigativo e exploratório que será realizada na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. A escolha se deu devido a pesquisa qualitativa envolver uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos de significados que as pessoas a eles conferem (Augusto *et al*(2014) in DENZIN E LINCOLN , 2006)

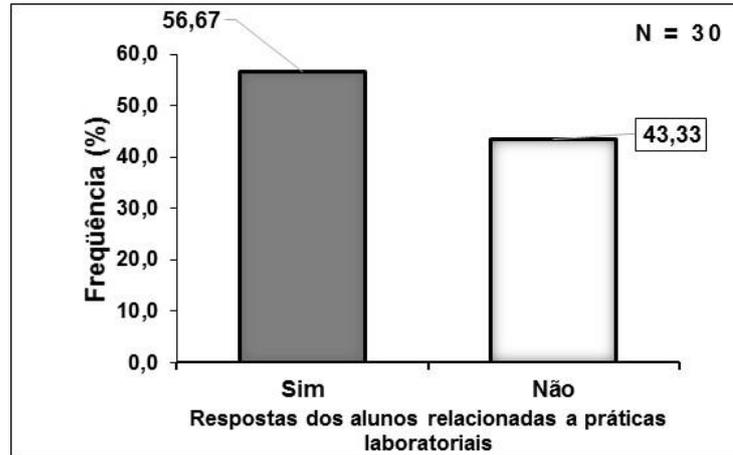
O público alvo da pesquisa foram alunos que ingressaram no primeiro ano (1ª e 2ª períodos), e alunos que estavam no último ano (7ª e 8ª) do curso de ciências biológicas da licenciatura (2ª e 8ª) e bacharelado (1ª e 7ª) da UERN – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Campus Central – Mossoró – RN. O número de alunos que participaram do trabalho foram 30 (trinta), distribuídos de forma aleatória entre as salas.

Na coleta de dados foi utilizado um questionário para cada aluno, dividido em quatro partes. No primeiro momento as questões foram acerca da escola que estudaram antes de ingressar na universidade, se a escola era particular ou pública, e investigou se aquele aluno já tinha experiência dentro de laboratório. A segunda parte pediu o nome e a função de materiais básicos de laboratório, os quais estavam dispostos e marcados com letras do alfabeto de A a X sobre uma mesa central no laboratório de Biologia II, situado no Campus Central da Universidade. A terceira parte do questionário, continha duas questões relacionadas à microscopia, uma de cunho teórico e outra com abordagem prática, na primeira o aluno deveria nomear qualquer parte dos microscópios dispostos na mesma mesa citada anteriormente, e na segunda foi baseada em um roteiro de uso padrão de microscopia para focalização em lente objetiva de 10X lâminas histológicas do acervo existente no laboratório, dispostas ao lado da bancada, e posteriormente descrever o procedimento conforme experimento realizado. Na quarta parte, os alunos deveriam realizar uma dissolução de sólido em água destilada e aferir o volume máximo dos balões volumétricos, preparando a solução de forma correta, usando a ajuda de bastão de vidro, Becker, conta-gotas e funil, após feita a dissolução, o mesmo deveria descrever os principais passos utilizados na dissolução e aferição.

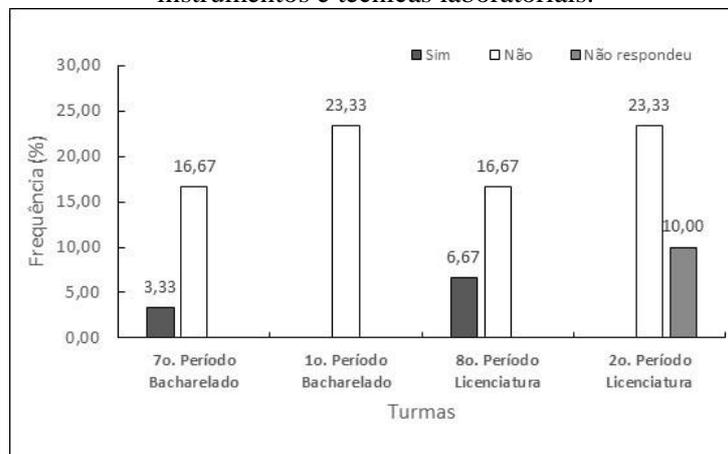
Os dados coletados nas respostas dos questionários foram organizados em gráficos de comparação entre as respostas dos alunos do primeiro ano e do último ano, além de comparar os resultados entre alunos da mesma turma, foram analisados com o intuito de se identificar variações ou convergências, e a partir dessas análises tirar-se as conclusões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise da questão que é perguntado se o aluno já cursou alguma disciplina com prática laboratorial, verificou-se que 56,67% dos alunos do curso de Ciências Biológicas já cursaram disciplinas com prática laboratorial e entre estas destacam-se os componentes curriculares de Biologia Molecular, Embriologia-Histologia e Biologia Celular. Fig. 01.

Figura 01 – Disciplinas cursadas com práticas laboratoriais, na graduação

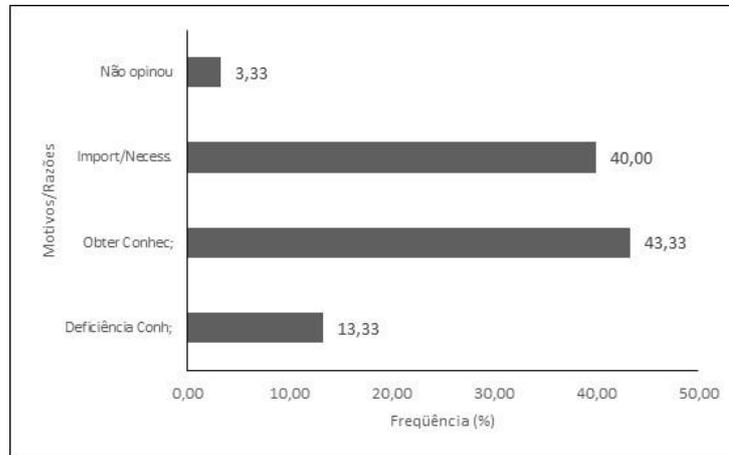
A importância de atividades práticas experimentais nos componentes curriculares do curso de ciências Biológicas é de suma importância para o aperfeiçoamento da prática pedagógica, do fazer científico de cada um e conforme for esta vivência na vida acadêmica, possibilita ao graduando contextualizar esses conhecimentos em sua prática docente. O ensino de ciências não exige equipamentos sofisticados, mas exige uma forma de planejamento para discussão para as atividades planejadas e estes momentos são essenciais para os estudantes construírem a compreensão sobre os fenômenos biológicos (LABURU *et al*, 2011)

Figura 02 – Opinião dos alunos quanto a uma aprendizagem satisfatória acerca de nomes e funções de instrumentos e técnicas laboratoriais.

De acordo com a Fig. 02 acima, quanto à aprendizagem ser satisfatória, um maior percentual de alunos foi contrário respondendo não (80,0%). Entre os motivos citados para uma melhoria no nível de satisfação quanto ao aprendizado, 10,0% dentre os entrevistados sugerem mais aulas práticas, número de alunos reduzido para cada turma, uma maior quantidade de materiais, nos primeiros períodos uma disciplina obrigatória que enfatizasse nomes e funções de vidrarias inseridas na grade curricular do curso, tanto da licenciatura, quanto do bacharelado e com melhoria na infraestrutura dos laboratórios. Para que o professor possa ir de encontro ao aluno, é necessário entender o seu próprio processo de conhecimento, ajudando-o a articular o seu conhecimento na ação com o saber escolar. Este tipo de ensino é uma forma de reflexão-na-ação que exige do professor uma capacidade de individualizar, isto é, de prestar atenção a um aluno, mesmo numa turma de trinta, tendo a noção do seu grau de compreensão e das suas dificuldades (SCHÖN, 1997)

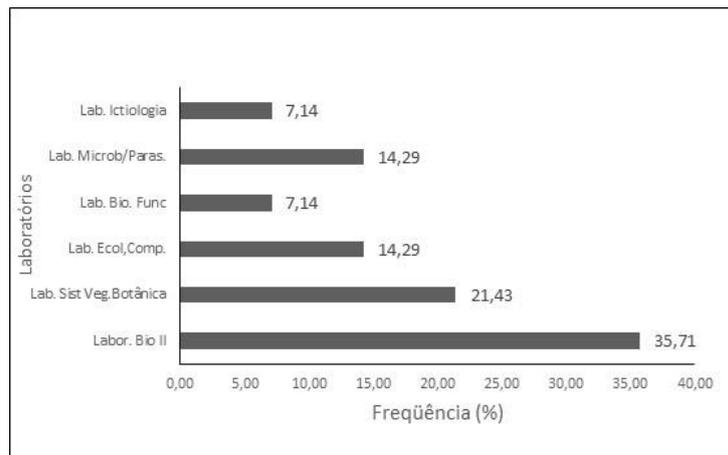
Para a maioria destes mesmos alunos, a criação de um componente curricular obrigatórios é importante e necessária para a formação do profissional de ciências biológicas (40,0%), um percentual maior 43,33% informa que serviria para obter conhecimento, 13,33% sanaria deficiências de conhecimentos e apenas 3,3% não opinou. (Fig. 03).

Figura 03 – Motivos para a criação de uma disciplina obrigatória que aborde materiais e técnicas de laboratório.



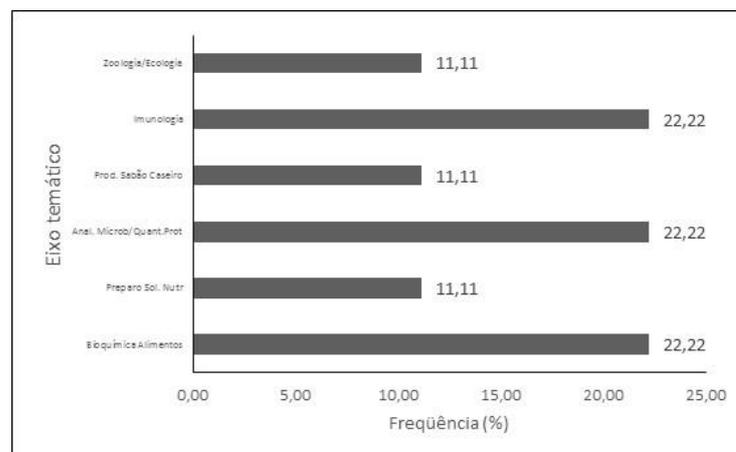
A resposta obtida no gráfico acima demonstra que os alunos percebem alguma deficiência no ensino que lhes é concedido, e demandam modificações na forma como ele se apresenta. O contexto científico e escolar são diferentes, pois um professor com visão didática tem a capacidade de desconstruir e reconstruir os saberes para serem utilizados no ambiente escolar (MORTIMER, 1998). Mello (2000) afirma que os conteúdos que são assimilados na formação profissional precisam estar relacionados com o ensino deste na educação básica. Isso implica um tipo de organização curricular que permita a mediação didática do conteúdo aprendido pelo futuro professor e a contextualização na realidade da educação básica, em todas as disciplinas do curso de formação. Essa abordagem dissociativa tende a enfatizar a formação teórica sem se preocupar em modificar ou fornecer instrumentos para a intervenção na prática educacional. (CANDAU E LELIS, 2008)

Ao verificar a participação dos alunos em algum laboratório, observou-se que existe uma proporção de aproximadamente 1 para 1, ou seja, 46,67% estão a integrar algum laboratório do curso de ciências biológicas e entre esses laboratórios mais frequentados, os que se destacam são o de Biologia II, Laboratório de Sistemática e Botânica, e Laboratório de Ecologia Comportamental, possivelmente devido esses laboratórios estarem ligados a curso de pós-graduação da instituição.

Figura 04 – Participação em laboratórios

Para que alunos de ciências biológicas possam adquirir conhecimentos para escrever de forma científica, se faz necessário uma leitura diária de textos acadêmicos para servirem de subsídios capazes de aumentar seus saberes de uma forma que o mesmo possa apropriar-se da alfabetização científica. Para Krasilchik (2007), o processo de divulgação científica está muito associado ao interesse público de melhoria e sede de conhecimento que vem aumentando desde 1970, quando a população começou a questionar o *status* do cientista como privilegiado do conhecimento científico. Desde então, foram crescendo os trabalhos que abordam o tema de divulgação e alfabetização científica.

Quando analisados quanto a produção de artigos científicos, os resultados mostraram que já produziram trabalhos e entre os laboratórios onde esta produção ocorreu, destacam-se os laboratórios de bioquímica, microbiologia e imunologia, possivelmente devido ao mesmo motivo da figura acima, estes laboratórios estarem associados a pós-graduação.

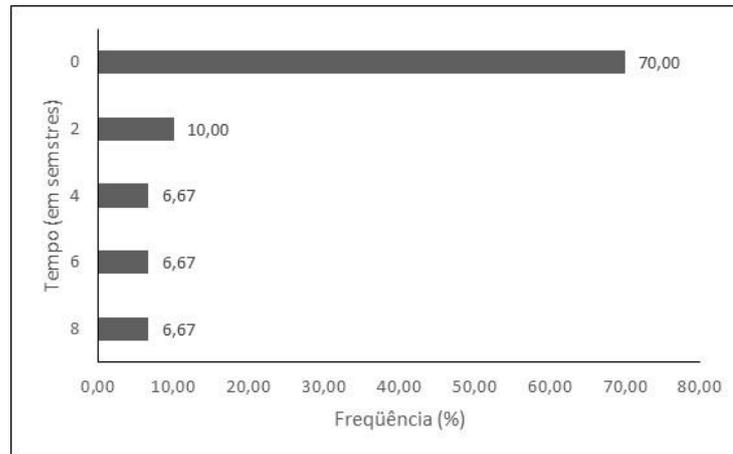
Figura 05 – Laboratório com produção de artigos científicos.

Segundo Lyotard (2000), os locais instituídos de produção e divulgação acadêmicos têm regras específicas de operacionalização dessa linguagem, “jogos de linguagem”, onde “se privilegiam certos tipos de enunciados, por vezes um único, cuja predominância caracteriza o discurso de uma

instituição”. Essas regras são um dos motivos que dificultam a produção do texto. Para Strack (2009) a ciência precisa do ensino como seu complemento necessário, afinal é necessário que o cientista possua um destinatário que possa ser um remetente do conhecimento produzido. Algumas formas de isso ser feito seriam durante sua formação existir a produção de muitos textos para diferentes públicos, assim essa forma de escrita seria treinada ajudando a superar essa dificuldade e criar esse elo entre a ciência produzida e o público leigo.

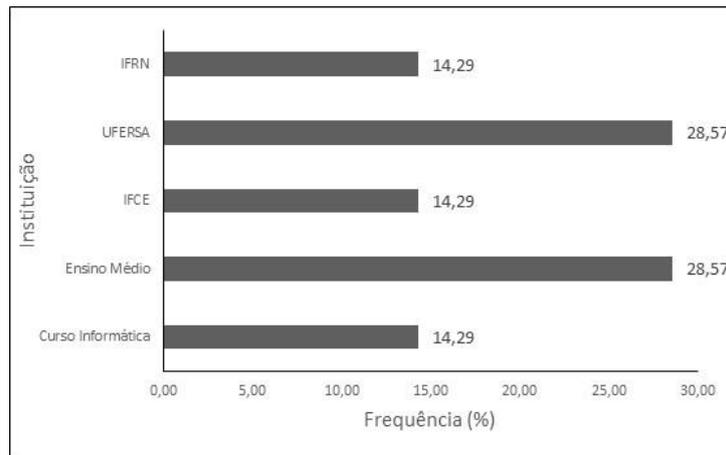
Quanto ao tempo de experiência em laboratório, os resultados mostraram que a maioria dos alunos (70,0%) nunca tiveram nenhuma experiência, seguido de 6,67% com oito (08) semestres, 6,67% com 6 semestres e 6,67% também com 4 semestres de duração. (Fig. 06).

Figura 06 - Tempo de experiência em laboratório



Observa-se que apenas uma pequena porcentagem dos alunos do curso participa de forma ativa de laboratórios fazendo pesquisa, o restante ou não está inserido dentro de nenhum laboratório, ou participa de forma ativa de outros programas institucionais. Para GIORDAN (1999), é de conhecimento “o fato de a experimentação despertar forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização. Em seus depoimentos, os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos”.

Quanto a questão referente a experiência anterior em laboratório e a nível de ensino médio e superior, apenas 23,33% informaram que tiveram experiências em laboratórios, dos quais o maior percentual 28,57% em outras instituições de ensino superior (UFERSA) e laboratórios de Física, Química e Biologia (ensino médio), seguido de IFRN, IFCE e laboratório de informática, com 14,29%. (Figura 07).

Figura 07 – Experiência em laboratório antes de ingressar na universidade

De acordo com Moreira (1999), muitos modelos de ensino baseiam-se na teoria do desenvolvimento cognitivo de Jean Piaget. Parte-se da perspectiva de que a mente humana tende, permanentemente, a aumentar seu grau de organização interna e de adaptação ao meio. Diante de novas informações ocorrem desequilíbrios e conseqüente reestruturação (acomodação), a fim de construir novos esquemas de assimilação e atingir novo equilíbrio, garantindo um maior grau de desenvolvimento cognitivo. Dessa forma, ensinar (ou, em um sentido mais amplo, educar) significa, pois, provocar o desequilíbrio no organismo (mente) da criança para que ela, procurando o reequilíbrio (equilíbrio majorante), se reestruture cognitivamente e aprenda (MOREIRA, 1999).

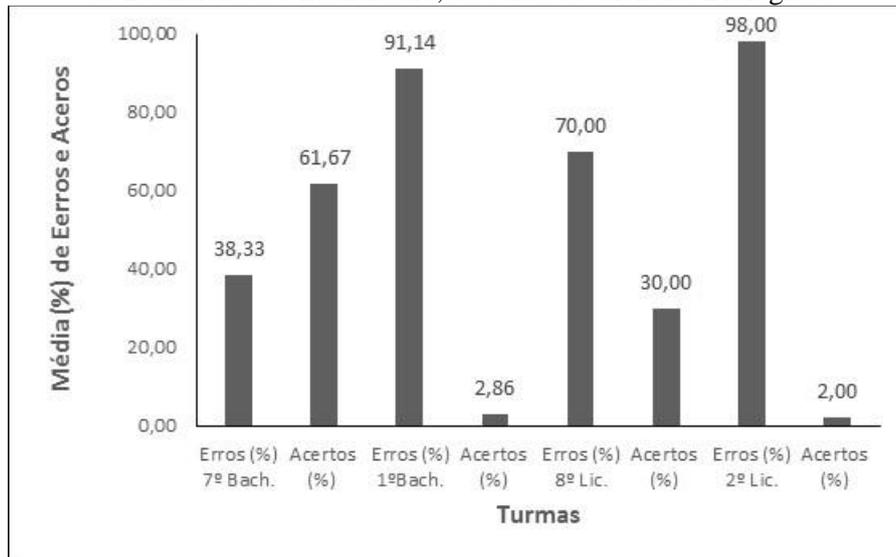
Outra implicação imediata da teoria de Piaget para o ensino, segundo Moreira (1999), é o fato de que o mesmo deve ser acompanhado de ações e demonstrações e, sempre que possível, deve dar aos alunos a oportunidade de agir (trabalho prático). Segundo Kubli (1979) *apud* Moreira (1999), no entanto, estas ações e demonstrações devem estar sempre integradas à argumentação, ao discurso do professor. Seria uma ilusão acreditar que ações e demonstrações, mesmo realizadas pelos alunos, têm em si mesmas o poder de produzir conhecimento: elas podem gerá-lo somente na medida em que estiverem integradas à argumentação do professor.

Legey *et al* (2012) fazendo uma investigação sobre os recursos pedagógicos que professores de Biologia utilizavam no ensino médio, realizada através de perguntas fechadas, a maioria dos alunos (94 %) reportou o livro didático como o mais utilizado. Trabalho realizado por Xavier *et al.* (2006) mostrou que professores de Biologia do ensino médio, preocupados em ensinar a seus alunos temas atuais da Nova Biologia, mas sem acesso a material didático atualizado, fazem uso em sala de aula de jornais e revistas como fontes de informação. Entretanto, os autores alertam que essa estratégia pode resultar em abordagens pouco produtivas do ponto de vista acadêmico por conta da maneira, muitas vezes, sensacionalista e simplificada com que conceitos científicos são apresentados pela mídia. Trabalho similar reporta que saberes relacionados a transgênicos apresentados por alunos concluintes do ensino médio refletem concepções intuitivas grandemente influenciadas pela mídia, porém, com frequência, desprovidas do saber científico (PEDRANCINI *et al.*, 2007).

Quando foi analisado questões relacionadas ao conhecimento sobre microscopia, constatou-se que os alunos dos primeiros anos (1º. Bacharelado e 2º. Licenciatura) do curso de ciências biológicas obtiveram um maior percentual de erros, respectivamente 97,14% e 98,0%, quando comparados com os alunos que se encontram num nível mais avançado (7º. E 8º.), de acordo com a figura 8. Estes resultados possivelmente devem ser reflexo dos alunos de período mais avançados usarem mais termos que precisem de conhecimentos utilizados em componentes curriculares relacionados vistos em disciplinas posteriores, fazendo com estes mesmos tenham uma leitura diária de assuntos relacionados a microscopia. A capacidade de conceituar corretamente células, atribuindo-

lhes funções e dimensões, não constitui senso comum nos diferentes segmentos educacionais. A literatura revela conceitos equivocados por parte de alunos do ensino médio, como, por exemplo, atribuir significado de célula a átomos e moléculas (FLORES, 2003). O baixo índice de acerto apesar de ser visto um mesmo conteúdo em vários componentes curriculares pode ser a fragilidade na apropriação contextualizada de alguns saberes complementares e independentes, embora alguns termos tenham grande exposição na mídia, segundo Gallian, 2005, Xavier et al, 2006, Legey *et al*, 2009.

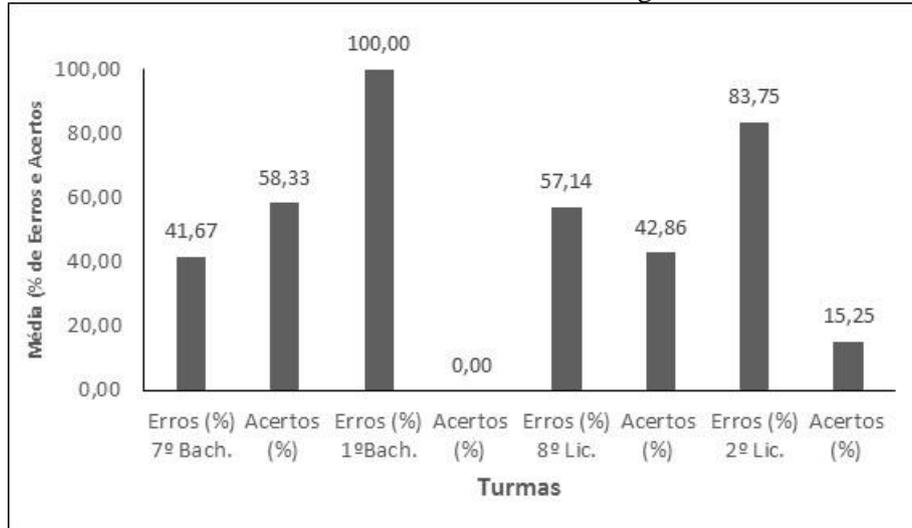
Figura 8 – Média Percentual de erros e acertos de nomes de partes de microscópio, pelos alunos das turmas de Bacharelado e licenciatura, do curso de Ciências Biológicas



Quando foi realizada uma análise de conhecimentos sobre o protocolo de utilização do microscópio, figura 9, verificou-se novamente que alunos mais adiantados (7º. Período de bacharelado e 8º. Período de licenciatura obtiveram melhores resultados quanto aos procedimentos, com média de acertos, respectivamente 58,33% e 57,14%, demonstrando dessa forma que o aprendizado, mesmo visto em componentes curriculares nos níveis básicos foram assimilados. Uma outra explicação para estes resultados podem ser o fato de alguns alunos serem bolsistas ou voluntários de alguns laboratórios, que utilizam com uma frequência maior este equipamento. Quando analisamos alguns alunos isoladamente, verificamos que muitos não se sentem preparados para relacionar de forma didática as atividades práticas com o conteúdo e poucos se sentem seguros nos componentes curriculares. Dentro deste quadro, Mello (2000) destaca a importância do professor ser capacitado para relacionar a teoria à prática:

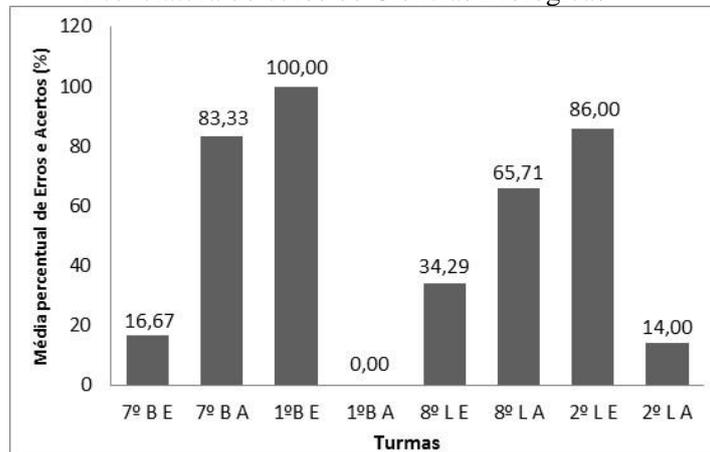
(...) “Ora, se no futuro será necessário que o professor desenvolva em seus alunos a capacidade de relacionar a teoria à prática, é indispensável que, em sua formação, os conhecimentos especializados que o professor está constituindo sejam contextualizados para promover uma permanente construção de significados desses conhecimentos com referência à sua aplicação, sua pertinência em situações reais, sua relevância para a vida pessoal e social, sua validade para a análise e compreensão de fatos da vida real”.

Figura 9 – Média de erros e acertos relacionados ao domínios de procedimentos no uso de microscopia, de alunos do curso de Ciências Biológicas



Os resultados referentes aos conhecimentos sobre a dissolução de sólido nas quatro turmas analisadas, mostrou-se de uma forma heterogênea, uma vez que na figura 10 revela nas mesmas dos períodos 7º.s e 8º.s uma maior média acertos, respectivamente com 83,33% e 65,51%, onde estes valores podem ser reflexo de atividades práticas que estes alunos realizam nos laboratórios onde os mesmos se encontram vinculados através de estágios ou bolsas de iniciação científica. O conhecimento é um estágio relativo de aprendizagem, no que diz respeito a sua aquisição. De acordo com Lima e Freixo (2012), alguns alunos que possuíam conhecimentos relacionados a assuntos semelhantes ao abordado em sala de aula podem estimular diálogos entre a bagagem que trazem e o conhecimento científico, podendo ser uma troca de experiências entre o professor e seus discentes.

Figura 10 – Média de Erros e Acertos relacionados a dissolução de sólido, de alunos de bacharelado e licenciatura do curso de Ciências Biológicas



CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de suma importância que estes resultados refletem o ensino tanto a nível de ensino público, quanto privado, uma vez que os alunos são oriundos de várias escolas do Rio Grande do Norte e Ceará, e que na maioria das vezes os alunos chegam nas Instituições de Ensino Superior (IES) imaturo academicamente necessitando de um nivelamento em vários componentes curriculares para poder ter um bom desempenho nos cursos de graduação (Licenciatura e Bacharelado)..

Desta forma, embora o objetivo do trabalho tenha um teor de avaliação do conhecimento dos alunos de uma forma preliminar e mostrar uma realidade no Nordeste Brasileiro, a continuação de outros estudos em regiões distintas podem dar uma ideia da educação a nível nacional e mostrar um panorama para fomentar um ensino superior com uma melhor qualidade não só no curso de Ciências Biológicas, mas em outros cursos de graduação nas universidades brasileiras.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. J. (1991). O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 77, p. 53-61, maio.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 19, n.3:p.291-313, dez, 2002

CANAU, V. M., & LELIS, I. A. (2008). **A relação teoria-prática na formação do educador**. In: CANAU, Vera Maria. (Org.) *Rumo a uma nova didática*. 19. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

CARVALHO, A. C., & PEIXE, B. C. S. (2015). Estudo para Diagnóstico dos Laboratórios de Biologia, Física e Química: Escolas de Ensino Médio da Rede Pública Estadual do Núcleo Regional de Curitiba. *Gestão de políticas públicas no paraná*. Volume 1. Pag.33-50.

GALLIAN, D.M.C. (2005). Por detrás do último ato da ciência espetáculo: as células-tronco embrionárias. *Estudos Avançados*, 19, 55, 251-260.

GIORDAN, M. (1999). O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química Nova na Escola*. São Paulo, n. 10, p.43-49, nov.

GOLDENBERG, M. (1999). *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: Record.

KRASILCHIK, M., & MARANDINO, M. (2007) *Ensino de ciências e cidadania*, São Paulo: Moderna, 2ª Edição.

LYOTARD, J.F. (2000). *A condição pós-moderna*. 5. ed. Rio de Janeiro: José Olympio.

LEPIENSKI, L. M., & PINHO, K. E. P. (2008). Recursos didáticos no ensino de biologia e ciências. **Portal educacional do estado do Paraná**, p. 400-2.

LEGEY A. P. (2009). Educação Científica na Mídia Impressa Brasileira: avaliação da divulgação de biologia celular em jornais e revistas selecionados. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 2, 3, 35-52.

LEGEY, A. P., CHAVES, R.; ABREU MÓL, A. C., SPIEGEL, C. N.; BARBOSA, J. V.; & COUTINHO, C. M. L.M. (2012). Avaliação de saberes sobre célula apresentados por alunos ingressantes em cursos superiores da área biomédica. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 11, Nº 1, 203-224*.

LABURÚ, C. E., MAMPRIN, M. I. L. L., & SALVADEGO, W. N. C. (2011). *Professor das Ciências Naturais e a prática de atividades experimentais no Ensino Médio: uma análise segundo Charlot*. Londrina: Eduel.

- LIBÂNEO, J. C. (2002). **Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro?** In: *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 2ª ed. São Paulo: Cortez. p.33-79.
- LIMA, M. A.; FREIXO, A. A. (2012). Dialogando saberes no campo: um estudo de caso em uma Escola Família Agrícola. In Anais do VIII Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências. Rio de Janeiro: ABRAPEC.
- MELLO, G. N. (2000). **Formação inicial de professores para a educação básica uma (re)visão radical.** *São Paulo em Perspectiva*, n. 1, vol. 14,. São Paulo: SEADE, p. 98-110.
- MORAES, R. (1998). O significado da experimentação numa abordagem construtivista: O caso do ensino de ciências. In: BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.) *Educação em Ciências nas séries iniciais*. Porto Alegre: Sagra Luzzato. . p. 29-45.
- MOREIRA, M.A. A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget. In: MOREIRA, M.A. *Teorias de aprendizagem*. São Paulo: EPU. 199. p.95-107.
- MOREIRA, M.L.; & DINIZ, R.E.S. (2003). O laboratório de Biologia no Ensino Médio: infraestrutura e outros aspectos relevantes. In: Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, p. 295-305.
- MORTIMER, E. F. (1998). **Sobre Chamas e Cristais: A Linguagem Científica, A Linguagem Cotidiana e O Ensino de Ciências.** In: *Ciência, ética e cultura na educação*. 1 ed. SÃO LEOPOLDO, 1998, v. , p. 099-118.
- NEVES, J. L. (1996). Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. *Cadernos de Pesquisas em Administração*, v. 1, n.3, 2º sem., 1996.
- OLIVEIRA, C. L. (2008), **UM APANHADO TEÓRICO-CONCEITUAL SOBRE A PESQUISA QUALITATIVA: TIPOS, TÉCNICAS E CARACTERÍSTICAS.** *Revista Travessias. Projeto Saber, Travessias. Vol.2, N. 03.*
- PATTON, M. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. Londres, Thousand Oaks : Sage Publications.
- PEDRANCINI, V. D.; CORAZZA-NUNES, M.J., GALUCH, T. B., MOREIRA, A. L. O. R., & NUNES, W. M. C. (2007). Ensino e aprendizagem de Biologia no Ensino Médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 299-309.
- PILETTI, N. C. P. (1997). *História da Educação*, 7º edição, São Paulo: Editora Ática.
- POSSOBOM, C.C.F.; OKADA, F.K. & DINIZ, R.E.S. (2003). **As atividades práticas de laboratório no ensino de Biologia e Ciências: relato de uma experiência.** In: Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, p. 113-123.
- PSILLOS, D., & NIEDDERER, H. (2002). **Issues and Questions regarding the effectiveness of labwork.** In Psillos, D. & Niedderer, H. (eds.). *Teaching and leaning in the Science laboratory*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, p. 21-30, 2002.

SCHÖN, D. (1997). Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). Os professores e sua formação. Lisboa: Don Quixote.

SCHWARTZMAN, S. & CHRISTOPHE, M. (2009). A educação em ciências no Brasil. Instituto do Estudo do Trabalho e Sociedade – IET. 188 p

STRACK, R.; LOGUERCIO, R., & DEL PINO, J. C. (2009). Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica. Ciênc. educ. (Bauru), Bauru , v. 15, n. 2.

UERN, **Detalhamento.** Disponível em: <http://www.uern.br/cursos/servico.asp?fac=FANAT&cur_cd=1017100&item=curso>. Acesso em 9 de dezembro de 2015.

XAVIER, M.C.F., FREIRE, A.S. e M.O. MORAES. A nova (moderna) biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio. *Ciência e Educação* (UNESP), 12, 275-289. 2006.