

RELATO DE EXPERIÊNCIA: AS AULAS PRÁTICAS NO APRENDIZADO DOS ALUNOS DA DISCIPLINA DE REPRODUÇÃO E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL
(*EXPERIENCE REPORT: PRACTICAL CLASSES IN LEARNING FROM STUDENTS OF THE ARTIFICIAL REPRODUCTION AND INSEMINATION DISCIPLINE*)

*Gabriela Liberalino LIMA*¹
*Maria Aparecida Ferreira Barbosa FERNANDE*²

RESUMO: No processo de ensino-aprendizagem as atividades práticas ganham destaque, pois permitem a observação e aplicação de conhecimentos técnicos de uma forma que não seria possível esta experiência apenas com a teoria. Determinados conteúdos ministrados abrangem conceitos e técnicas difíceis de serem compreendidos apenas na teoria, mesmo ao se utilizar outros recursos como vídeos e estudos de caso, além disso, certas habilidades só podem ser desenvolvidas ou aprimoradas por meio das aulas práticas. Isso é perceptível dentro da disciplina de Reprodução e Inseminação Artificial do curso de Bacharelado em Zootecnia. O objetivo do trabalho é relatar uma experiência de aula prática na disciplina de Reprodução e Inseminação Artificial do curso de Bacharelado em Zootecnia e a percepção da importância dessas práticas pelos alunos. O método adotado no presente projeto é a descrição da realização de uma aula prática e apresentação dos relatos dos alunos por meio dos relatórios de aula prática elaborados por eles. Os resultados mostram que a aula prática proporciona um ambiente favorável à participação e interação entre os alunos, de forma que em algum momento da mesma houve a participação de 100% da turma. Esta abordagem permite ainda o desenvolvimento de habilidades técnicas requeridas para a formação do futuro profissional bacharel em Zootecnia. Assim, aula prática no laboratório de Biotecnologia da Reprodução pode ser configurada como uma ferramenta metodológica exitosa na disciplina de Reprodução e Inseminação Artificial.

PALAVRAS-CHAVE: Aula prática, habilidades, zootecnia.

ABSTRACT: In the teaching-learning process, practical activities gain prominence, as they allow the observation and application of technical knowledge in a way that this experience would not be possible with theory alone. Specific contents cover concepts and techniques that are difficult to

¹ Gabriela Liberalino Lima: Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Crato

² Maria Aparecida Ferreira Barbosa Fernandes: Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Acopiara.

understand only in theory, even when using other resources such as videos and case studies, in addition, certain skills can only be developed or improved through practical classes. This is noticeable within the discipline of Reproduction and Artificial Insemination of the Bachelor of Zootechnics course. The aim of this study is to report a practical class experience in the discipline of Reproduction and Artificial Insemination of the Bachelor of Zootechnics course and the perception of the importance of these practices by students. The method adopted in the present project was the description of the realization of a practical class and presentation of the students' reports through the practical class reports elaborated by them. The results show that the practical class provides a favorable environment for the participation and interaction among the students, so that at some point in the class there was a 100% participation of the class. This approach also allows the development of technical skills required for the formation of the future professional bachelor in Zootechnics. Thus, a practical class in the Reproduction Biotechnology laboratory can be configured as a successful methodological tool in the discipline of Reproduction and Artificial Insemination.

Key-words: Practical class, skills, zootechnics.

INTRODUÇÃO

Para alcançar um ensino com qualidade, é necessária a ação conjunta entre todos que fazem parte de uma instituição, de modo que as ações internas integrem a política pública e garantam o processo de aprendizagem de forma eficiente. Diversas medidas podem ser adotadas de forma a promover atividades que fomentem a qualidade do ensino (HUET *et al*, 2004). Nesse sentido, cabe ao professor compreender que o aluno é um agente protagonista no processo de ensino- aprendizagem, uma vez que possui suas ideias e percepções prévias e que o professor tem papel de mediador nesse processo, devendo, portanto, proporcionar situações em que o aluno possa sistematizar, expressar, assimilar e aplicar estes conceitos (CARVALHO *et al*, 1998, p. 35; SCHNETZLER, 1994).

Nesse contexto, as atividades práticas ganham destaque, pois permitem a observação e aplicação de conhecimentos técnicos de uma forma que não seria possível esta experiência apenas com a teoria. Consiste em um compromisso do professor e da instituição em oferecer essa oportunidade para a formação do aluno (ANDRADE; MASSABNI, 2011). Estas atividades permitem o estímulo da curiosidade, reflexão e pensamento crítico e científico, sendo possível a percepção direta do aluno em relação a importância do conteúdo abordado (BARTZIK; ZANDER, 2016). Tais características são essenciais para a formação completa do aluno e do futuro profissional, indo além do ensino técnico e permitindo a construção de um indivíduo com senso crítico e capaz de compreender seu papel social.

Vale ressaltar que determinados conteúdos ministrados abrangem conceitos e técnicas difíceis de serem compreendidos apenas na teoria, mesmo ao se utilizar outros recursos como vídeos e estudos de caso, além disso, certas habilidades só podem ser desenvolvidas ou aprimoradas por meio das aulas práticas (FROTA-PESSOA; GEVERTZ; SILVA, 1985). Entretanto, a maioria das aulas continuam sendo ministradas no modelo expositivo dialogado, com pouca realização de

práticas. Um dos motivos apontados pela maioria dos docentes é a carência de infraestrutura e material, como inexistência de laboratórios ou mesmo na presença destes, estando em más condições, falta de recursos para compra de equipamentos e reagentes e tempo insuficiente para a preparação das aulas (FERNANDES, 2012).

Um exemplo da importância da aula prática no contexto do ensino – aprendizagem é a disciplina de Reprodução e Inseminação Artificial no curso de bacharelado em Zootecnia do Campus Crato, na qual é essencial o desenvolvimento de habilidades técnicas e aplicação do que é visto na aula teórica expositiva, de forma que as aulas práticas proporcionam situações em que o aluno é atuante. Dessa forma surgem os seguintes questionamentos/problematizações:

- As aulas práticas podem contribuir positivamente no processo ensino-aprendizagem na disciplina de Reprodução e Inseminação Artificial?
- Os alunos acreditam que as aulas práticas podem contribuir positivamente no processo ensino-aprendizagem na disciplina de Reprodução e Inseminação Artificial?
- Como o laboratório de Biotecnologia da Reprodução pode auxiliar no aprendizado dos alunos da disciplina de reprodução e inseminação artificial?

Assim, o objetivo do trabalho é relatar a experiência de uma aula prática realizada no laboratório de Biotecnologia da Reprodução sobre os conteúdos ou conceitos de Reprodução e Inseminação Artificial do curso de bacharelado em Zootecnia do campus Crato. Mais especificamente, verificar o efeito das aulas práticas no laboratório de biotecnologia sobre o interesse e envolvimento dos alunos durante a aula; avaliar a percepção do aluno em relação ao efeito de uma aula prática realizada no laboratório de biotecnologia sobre o processo de ensino – aprendizagem; avaliar o processo de ensino-aprendizagem, sobre os conteúdos ou conceitos de Reprodução e Inseminação Artificial do curso de bacharelado em Zootecnia do campus Crato.

O PAPEL DO PROFESSOR NO PROCESSO DE ENSINO – APRENDIZAGEM

Durante muitos anos a educação foi segregada, entre uma intelectual, voltada para a classe proprietária, identificada como a educação dos homens livres, e outra para a classe proletária, centrada no próprio processo de trabalho, refletindo na divisão das classes sociais (SAVIANI, 2007). Hoje, com um mercado muito mais dinâmico, em uma sociedade muito globalizada e em constante modificação, na qual o fluxo de informações é intenso, busca-se um profissional

com esse perfil também, dinâmico, antenado com o mundo, capaz de se adequar constantemente a estas modificações.

Isso faz com que o acesso à educação seja mais amplo, não apenas voltado ao conhecimento técnico, mas que proporcione um olhar crítico e a formação de um cidadão muito mais completo no que diz respeito ao seu conhecimento técnico e capacidade de aplicá-lo em diferentes circunstâncias, proporcionando o senso crítico e a capacidade de sua atuação como agente modificador do seu meio e não apenas repetindo o que foi aprendido (CARVALHO, 2002).

Neste aspecto o papel do professor também sofreu alterações, a forma tradicional de atuação, na qual este assumia o papel de detentor exclusivo das informações e repassador destas dá lugar a um agente mediador no processo de ensino aprendizagem, promovendo a participação ativa do aluno neste momento. Este agora deve agir contribuindo para o desenvolvimento não só do conhecimento técnico, mas despertando no aluno suas habilidades, atitudes e valores, colocando-o como cidadão atuante e modificador do seu meio, capaz de agir sob diferentes situações e circunstâncias. Isso faz com que o docente assuma uma postura dinâmica, não se limitando à sala de aula, organizando os conteúdos de forma interdisciplinar e contextualizada dentro de situações- problema.

Assim, mesmo dispondo do conhecimento técnico sobre determinados assuntos, há necessidade contínua do aprimoramento dos saberes de formação profissional, de como abordar determinados assuntos nas turmas, para que sejam formados cidadãos críticos e ativos na sociedade. Nesse contexto, as ações de formação continuada constituem uma possibilidade real de auxiliar a prática pedagógica corroborando com Pimenta (1996, p. 87), o qual afirma que o professor precisa fazer ajustes permanentes em suas ações.

Uma vez compreendido que o sentido da profissão de docente não é ensinar, mas fazer o aluno aprender, supõe-se que, para que o professor seja competente nessa tarefa, é importante dominar um conjunto básico de conhecimentos sobre desenvolvimento e aprendizagem, especialmente no quesito de compreender o perfil dos alunos, suas dificuldades e com isso contextualizar a informação e envolver o aluno colocando-o como protagonista na sua própria aprendizagem. Segundo Mello (2000):

O professor competente não se limita a aplicar conhecimentos, mas possui características do investigador em ação: é capaz de problematizar uma situação de prática profissional; de mobilizar em seu repertório ou no meio ambiente os conhecimentos para analisar a situação; de explicar como e por que toma e implementa suas decisões, tanto em situações de rotina como diante de imprevistos, revelando capacidade de metacognição dos próprios processos e de transferência da experiência para outras situações; de fazer previsões, extrapolações e generalizações a partir de sua experiência, e registrá-las e compartilhá-las com seus colegas (MELLO, 2000).

De acordo com Gauthier *et al.* (2006), o fato de conhecer profundamente a matéria a ser ensinada, sua estrutura, sua construção histórica bem como os métodos, técnicas, analogias ou metáforas que melhor se aplicam ao seu ensino é o que diferencia o professor de qualquer outro leigo que entende e se interessa pelo assunto objeto do seu ensino.

E esse interesse vai além do conteúdo ministrado, mas passa pela preocupação com a forma como este é apresentado e trabalhado em sala, portanto, assim como está em constante aprendizado, o professor deve constantemente realizar uma avaliação desse processo, afim de identificar pontos que necessitam de reorganização, para que o processo tenha êxito. Essa avaliação pode ocorrer durante a aula e/ou após cada aula, por meio de diversas metodologias. Uma dessas metodologias é a observação do aluno diante de uma discussão de um tema ou de um texto ou de uma atividade desenvolvida em sala. Durante as aulas práticas, por exemplo, o aluno pode ser avaliado quanto as suas habilidades técnicas e ao final, por meio do relatório de aula pratica ele pode expressar a sua percepção sobre a aula.

A IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICAS NO ENSINO

Ao se avaliar metodologias aplicadas em sala de aula deve-se considerar o perfil do aluno, dentro da sua realidade e compreensão do mundo. Nesse sentido, a experiência prática dos conhecimentos técnicos desenvolvidos em sala de aula contribui para o senso comum de cooperação e inclusão, podendo ser extrapolada a todas as faixas etárias, em diversos níveis de educação.

De acordo com Andrade e Massabni (2011), as atividades práticas podem ser definidas como:

[...] Aquelas tarefas educativas que requerem do estudante a experiência direta com o material presente fisicamente, com o fenômeno e/ou com dados brutos obtidos do mundo natural ou social. Nesta experiência, a ação do aluno deve ocorrer – por meio da experiência física –, seja desenvolvendo a tarefa manualmente, seja observando o professor em uma demonstração, desde que, na tarefa, se apresente o objeto materialmente (ANDRADE; MASSABNI, 2011, p. 840).

As aulas práticas podem ocorrer por meio demonstrações, nas quais os alunos assistem, sem intervir, com o objetivo que promover um fenômeno útil para o entendimento de determinado assunto, o qual pode ser visualizado simultaneamente por todos os alunos (KRASILCHIK, 2008). Nesse caso, apesar do aluno não realizar o procedimento em si, sendo apenas expectador, a atividade proporciona uma experiência diferenciada e uma nova perspectiva de visualizar determinado assunto. Há, desse modo, uma interação maior entre os alunos, estimulando uma maior participação e um aprofundamento sobre o tema abordado. Trata-se de uma metodologia útil para abordar temas novos e

muitas vezes abstratos quando representados apenas na forma de exposição oral, permitindo uma maior aproximação deste assunto com o aluno e em casos de limitações de material e recursos (BASSOLI, 2014).

Outra possibilidade é a utilização da prática experimental ou investigativa, na qual o aluno é estimulado a adotar o método científico em busca de determinadas respostas, testando hipóteses previamente discutidas e idealizadas para determinado fenômeno. Neste caso há um estímulo do despertar para os estudantes do que é a ciência e a sua metodologia (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PÉREZ, 2002). Assim, o aluno participa da problematização do fenômeno, com a discussão de ideias e hipóteses, traça o objetivo da realização de determinado experimento, planeja a sua execução, observando o material a ser utilizado e qual a melhor metodologia para testar essa hipótese e finalmente verifica e discute os resultados obtidos (HODSON, 1988). Portanto, a participação do estudante em todo o processo permite o desenvolvimento de habilidades importantes na formação do pensamento crítico e científico, deixando o papel de espectador e passando a ser sujeito ativo no processo de construção do seu conhecimento (HOFSTEIN; LUNETTA, 1982, p. 203).

Não se trata apenas de obter um resultado, muitas vezes já esperado, mas de um momento de interação com o ambiente e com os colegas, aprendendo a correlacionar o conteúdo teórico com a prática, resgatando informações de outras disciplinas e da sua vivência, assim como o estímulo a ouvir e considerar a opinião dos colegas, criando uma atmosfera de cooperação. Bizzo (2000) relata que as aulas práticas são uma forma do aluno realizar a aplicação prática do que está sendo analisado e relacioná-lo ao meio no qual está inserido, dessa forma, proporciona uma transposição do que foi aprendido com a sua realidade e vice versa, contribuindo para que se perceba o seu papel como modificador do seu meio.

Dentre as funções e possibilidades das aulas práticas, Hodson (1988) destaca ainda o desenvolvimento de habilidades manipulativas e permitir tornar os fenômenos mais reais por meio da experiência. Estas características são fundamentais no desenvolvimento de habilidades e competências técnicas necessárias dentro dos cursos técnicos e de graduação, onde os estudantes precisam aprender e aprimorar técnicas específicas para a aplicação na sua vida profissional. Especificamente sobre o objeto do presente estudo, inserido dentro do curso de bacharelado em Zootecnia, ressalta-se o que consta no parágrafo único do Art. 6º da resolução do Ministério da Educação que trata sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Zootecnia:

O curso de graduação em Zootecnia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu formando, o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas e a coexistência de **relações entre teoria e prática**, como forma de fortalecer o conjunto dos elementos fundamentais para a aquisição de **conhecimentos necessários à concepção e à prática do Zootecnista**, capa-

citando o profissional a adaptar-se de modo flexível, crítico e criativo às novas situações (MEC, 2006, grifo nosso).

Embora a característica principal da atividade prática seja o contato direto do aluno com objetos e fenômenos, é importante destacar a possibilidade que esta oferece de um maior envolvimento emocional e intelectual dos alunos entre si e com o conteúdo, o que muitas vezes não é proporcionado nas aulas expositivas (BASSOLI, 2014; MARANDINO, 2008, p. 22). Nesse contexto, as aulas práticas, sejam elas por meio de demonstrações feitas pelo professor ou a experimentação pelos alunos, contribuem com a problematização dos conteúdos abordados, a resolução de situações do cotidiano, o compartilhamento das experiências já vivenciadas e como eles poderiam utilizar dos conhecimentos técnicos para modificar certa realidade, mostrando a conexão entre as diferentes disciplinas, por meio das discussões em grupo. Como as atividades em grupo são realizadas, a empatia e comunicação são estimuladas, o auxílio ao colega para que todos executem determinada atividade por igual contribui para uma formação mais humanista, voltada ao respeito mútuo e o reconhecimento como parte de um todo dentro da sociedade. Tudo isto está associado ao perfil da aprendizagem colaborativa e cooperativa (AQUINO, 2008). Todas estas características estão alinhadas com o que consta nos documentos nacionais (BRASIL, 1998).

Dentro das disciplinas mais técnicas, percebe-se maior interação dos alunos com a aula, assim como a visualização da importância do seu curso e do seu papel na sociedade quando a aula é dinâmica, contextualizada com situações que eles enfrentam e enfrentarão após sua formação (FREIRE, 1996). Isso os faz mais motivados, mais conectados a instituição, o que reflete ainda no seu rendimento acadêmico. Esta abordagem os estimula a procurarem se envolver em atividades extra sala de aula, como monitorias, projetos de pesquisa e extensão, organização de eventos, entre outros, participando e se envolvendo muito mais na sua própria formação, cobrando mais ainda da gestão o investimento na sua formação. Isto impulsiona ainda mais as atividades dentro do campus, a interdisciplinaridade, o diálogo e participação dos diversos setores nesse processo. A partir daí o estudante percebe também a importância de suas atividades técnicas e culturais dentro do processo de sua formação.

No curso de bacharelado em Zootecnia a maioria dos alunos está inserida na faixa etária de jovens adultos, de maneira que a formação deve promover sua percepção como agente atuante e responsável diretamente na sua própria formação. Segundo Aquino (2008), o adulto aprende mais e melhor quando lhe é proporcionado meios para que se tenha autonomia para o seu desenvolvimento intelectual, profissional e social. Assim, as aulas práticas regulares permitem que os alunos observem e vivenciem as possibilidades de atuação após sua formação, com a possibilidade de aplicarem estes conhecimentos na prática. Vivenciar ações muito específicas do curso, possibilitam sua maior identificação com o mesmo e

com a possibilidade da aplicação desse conhecimento em programas de pesquisa e extensão extra sala de aula, possibilitando a atuação ativa do aluno na sua própria formação.

LIMITAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DAS AULAS PRÁTICAS

Diversos estudos vêm mostrando que entre professores, pesquisadores e alunos há um consenso sobre a relevância da realização de atividades práticas no processo de ensino-aprendizagem nos mais diversos níveis de escolaridade (BASSOLI, 2014). De fato, a aula prática promove o aprimoramento de habilidades técnicas específicas para a formação do estudante, proporciona um espaço mais dinâmico e interativo entre os estudantes, tornando o conteúdo mais palpável e menos abstrato, ajudando no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem (CAMPOS; NIGRO, 2009; MORAIS; ANDRADE, 2010). Devido a sua importância, há políticas públicas direcionadas ao estímulo do seu uso nos ambientes educacionais, constando nos documentos oficiais brasileiros, como consta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (BRASIL, 1996).

Contudo, apesar da relevância no processo de aprendizagem ser demonstrada por diversos estudos e do estímulo e respaldo para a realização das aulas práticas, estas ainda são utilizadas de forma tímida e insipiente na realidade da maioria dos docentes (PAGEL; CAMPUS; BATITUCCI, 2015; ANDRADE; MASSABNI, 2011; MUNFORD; LIMA, 2007). Na maioria das vezes as aulas práticas surgem como um simples complemento às aulas teóricas, limitando-se a seguirem um roteiro pré estabelecido pelo docente, no qual o aluno não participa na formulação das hipóteses nem na escolha da metodologia a ser adotada, não entendendo o real objetivo da sua realização. Com isso ele observa resultados muitas vezes já esperados e continua exercendo papel de mero expectador no processo de aprendizagem.

Para Lima e Garcia (2011) as atividades práticas não podem se limitar a este formato, ao contrário, devem contribuir para o desenvolvimento de habilidades importantes no processo de formação do pensamento científico, constituído de uma ferramenta na fuga do modelo tradicional de ensino. Assim, a prática, seja ela para fins de verificação ou de investigação deve sempre colocar o aluno como sujeito ativo no processo de aprendizagem, promovendo um espaço para interações, questionamentos, reflexões e interpretações. Para que isto seja possível, o docente deve estar ciente desta importância e do seu papel como condutor dos caminhos nesse processo e a instituição de ensino deve prover condições para que isso seja possível, estimulando e facilitando a ocorrência das aulas práticas.

Nesse contexto, ressalta-se a importância da valorização da formação do docente, e da sua atuação dentro da sua área de formação. Os saberes dos professores não são saberes caracterizados unicamente por uma construção individual, permitindo que as experiências em sala de aula tenham o efeito desejado sobre o aprendizado do aluno. Assim, o professor precisa ter conhecimentos técnicos que permitam a sua atuação em determinado componente curricular, entretanto, sem saber a melhor forma de tratar esse conteúdo com os alunos o processo de aprendizagem fica comprometido. Por outro lado, a experiência é um fator determinante nesse processo, pois é por meio desta que os professores vivem situações concretas a partir das quais se faz necessário habilidade, capacidade de interpretação e improvisação, assim como segurança para decidir qual a melhor estratégia diante do evento apresentado (TARDIF, 2014). Todas estas são características fundamentais para que se tenha sucesso na condução das aulas práticas, para que estas consigam desempenhar o seu papel como ferramenta auxiliar no processo de ensino aprendizagem. Na atuação EPT, algumas vezes é cobrado do professor a sua atuação em áreas divergentes da sua formação, levando a uma falha no processo e desmotivação do professor, refletindo no aluno também, o que pode contribuir ainda para a baixa qualidade da sua formação e aumentando os índices de evasão.

Dentre as dificuldades apontadas pelos docentes na realização das práticas estão a deficiência de instalações, onde se observa que muitas escolas não possuem estrutura de laboratório ou espaço apropriado para a condução de práticas mais específicas, além da falta de reagentes e equipamentos (FERNANDES, 2012). Apesar de estudos relatarem que a própria sala de aula pode ser utilizada como ambiente para a realização das práticas (ATAÍDE; SILVA, 2011), elas podem limitar a qualidade e a diversidade destas, especialmente nos cursos técnicos e de graduação, quando se necessitam aprimorar habilidades técnicas mais específicas dentro do campo de atuação dos estudantes. Além disso, as aulas práticas no ambiente de laboratório podem despertar curiosidade e, conseqüentemente, o interesse do aluno, visto que a estrutura do mesmo pode facilitar, entre outros fatores, a observação de fenômenos estudados em aulas teóricas (BORGES, 2002).

Outra limitação apontada é a ausência de interesse por parte de alguns alunos nesse tipo de atividade. Essa falta de interesse por parte dos alunos é decorrente de um entendimento equivocado do papel da aula prática e o seu uso inadequado, corroborando com o que foi anteriormente exposto neste tópico. Quando se utiliza a prática apenas como um complemento do que é exposto na aula teórica, no formato engessado com um roteiro pré estabelecido, o aluno não se sente parte do processo, não sendo uma metodologia atrativa ou convidativa a este. Dessa forma, não se considera a experiência prévia do aluno, a sua percepção sobre o tema ou a importância da aplicabilidade dessa habilidade prática na sua vida cotidiana e profissional. Deve-se sempre incluir os contextos sociais, técnicos e culturais nesse processo, tanto no planejamento da execução de determinada prática como na

análise, discussão e reflexão dos resultados. De acordo com PRAIA, CACHAPUZ e GIL-PÉREZ (2002, p. 258) “caso contrário, a experiência científica escolar toma o sentido do fazer, sem saber por que e para quê”.

Outro ponto relevante nesse contexto, é a ocorrência de turmas muito grandes que dificultam o acompanhamento do professor, assim como sobrecarga e tempo insuficiente para planejar, providenciar o material e executar as práticas, sendo estes responsáveis pela desmotivação do professor em realizar as aulas práticas com os discentes (FERNANDES, 2012). Nesse sentido a instituição de ensino deve prover condições para que esses obstáculos sejam superados e estímulos para que as aulas práticas aconteçam.

METODOLOGIA

O método adotado no presente projeto é a pesquisa qualitativa, que segundo Bortoni-Ricardo (2008, p.34), “(...) procura entender, interpretar fenômenos sociais inseridos em um contexto” que pode ser a sala de aula, por exemplo. A pesquisa qualitativa se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, “trata de um universo de significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO; DESLANDES, 2007, p. 20)”.

Esta pesquisa é um relato de experiência de aula prática realizada na turma de bacharelado em Zootecnia. Vale ressaltar que se trata de uma proposta construída a partir da identificação de problemas e necessidades acerca do processo de ensino-aprendizagem nas turmas de Reprodução e Inseminação Artificial no referido campus. Esta disciplina requer a demonstração de atividades e o desenvolvimento e /ou aprimoramento de habilidades que o profissional da Zootecnia necessita ter para o exercício pleno de sua profissão.

A aula prática foi realizada no IFCE campus Crato. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - campus Crato está localizado na região do Cariri, sul do Estado do Ceará, fronteira com os Estados do Piauí, Pernambuco e Paraíba. Localizado no sopé da Chapada do Araripe, hoje o campus tem uma área total de 146,64 hectares que, além das salas de aula e dos setores administrativos, conta com laboratórios, biblioteca, setor artístico, quadra poliesportiva, biotérios, entre outros.

O Curso de Bacharelado em Zootecnia congrega um conjunto de atividades, habilidades e competências relacionadas ao planejamento, controle e gestão da produção e da produtividade dos animais úteis ao homem e de suas cadeias produtivas inseridas no agronegócio, com vistas ao aprimoramento e à aplicação de tecnologias de melhoria da qualidade dos produtos, coprodutos e serviços animais, está inserida também na preservação das espécies e na sustentabilidade

dos meios de produção, visando à proteção ambiental e objetivando a promoção da vida e do bem-estar social.

A turma na qual a aula prática foi conduzida consistiu na turma da disciplina de Reprodução e Inseminação Artificial (6º período) do curso de bacharelado em Zootecnia. A turma era constituída de 18 alunos, sendo 8 regulares (44,4%) do 6º período do curso, o qual tem duração total de 10 períodos (5 anos). A aula foi conduzida com a ajuda de 2 alunos de iniciação científica na área de Reprodução Animal, do mesmo curso.

Nesse sentido, o relato de experiência apresentado visou avaliar o impacto das aulas práticas sobre os conteúdos/ou conceitos de Reprodução e Inseminação Artificial do curso de bacharelado em Zootecnia do campus Crato e a partir daí propor ações na tentativa de melhorar o processo ensino-aprendizagem nesta disciplina, as quais podem ser extrapoladas a outras. Espera-se a partir dessa observação e análise seja possível gerar mudança e desenvolvimento, de forma que todos os envolvidos participem.

As etapas desenvolvidas no relato de experiência foram no primeiro momento sobre o interesse e a participação do aluno, se houve algum tipo de resistência em realizar os procedimentos durante a prática.

No segundo momento durante o processo, no qual foi avaliado o desempenho individual do aluno e se houve trabalho em equipe e como foi esse processo (amistoso ou não).

E no terceiro momento, ao término da aula foram feitas perguntas de forma oral e aleatória sobre o procedimento, observando se os alunos tinham interesse em respondê-las espontaneamente, se houve complemento das respostas pelos colegas e se as respostas estavam tecnicamente corretas. Adicionalmente, foi questionado sobre a importância da aula prática e sua aplicabilidade futura na vida profissional.

E no quarto momento a posterior, foi solicitado um relatório escrito a ser entregue 4 dias após constando o procedimento técnico realizado e a percepção do aluno sobre a aula, sua importância, críticas e sugestões.

Todas estas análises fazem parte do processo de ensino, independentemente do tipo de atividade realizada, estas são avaliações realizadas rotineiramente nas aulas, para que se possam adequar metodologias de acordo com cada turma.

Atualmente se fala em avaliação como sinônimo de acompanhamento contínuo do desenvolvimento do educando e não apenas uma verificação dos conteúdos memorizados pelos alunos. Assim, diversas ferramentas e metodologias podem ser utilizadas com esta finalidade. De acordo com Hoffmann (2007, p. 68)

os “[...] instrumentos de avaliação são registros de diferentes naturezas: tarefas, testes, cadernos, trabalhos e produções dos alunos analisados pelos professores”.

Nesse caso, a diversificação desse instrumento é importante, pois permitirá avaliar diversas potencialidades do aluno. Assim, a avaliação pode ocorrer durante a aula e/ou após cada aula, por meio de diversas metodologias, como foi o caso desta atividade. Uma dessas metodologias é a observação do aluno diante de uma discussão de um tema ou de um texto ou de uma atividade desenvolvida em sala.

No primeiro momento, foi realizada a aula prática sobre “colheita e avaliação de sêmen em ovinos”, com a participação ativa dos alunos durante o procedimento, seguido da confecção de relatório de aula prática.

Essa aula prática teve um foco qualitativo, em que Gaskell (2010, p. 68) a define “pesquisa qualitativa não é contar opiniões ou pessoas, mas ao contrário, explorar o espectro de opiniões, as diferentes representações sobre o assunto em questão”. Dessa forma, a percepção dos alunos sobre o processo ensino-aprendizagem no contexto da utilização do laboratório como ferramenta nesse processo será incluída, assim como a sua opinião sobre a realização das práticas nesse contexto. Como o aluno se vê no processo de construção desse conhecimento dentro da perspectiva de aulas práticas também será levado em consideração na análise, sendo de grande importância para a tomada de decisões futuras e de planejamento de ações dentro da disciplina.

A avaliação do processo será imprescindível para verificar até que ponto a situação ficou resolvida e proporcionou melhor desempenho nos aspectos analisados. O resultado obtido poderá servir para realimentar o processo, tornando-o cada vez mais avançado e, assim, ser aplicado em outras situações semelhantes. Os dados coletados poderão ser quantificados, sendo observado os percentuais em cada categoria avaliada, gerando gráficos que serão úteis na avaliação.

Nesse sentido, a pesquisa não fica restrita apenas a um elemento da realidade, nem a um indivíduo, pois todos poderão, ao mesmo tempo, ser sujeitos ou objeto da pesquisa. De acordo com Andaloussi (2004, p. 163) “A pesquisa possui uma démarche própria para relatar e avaliar a implementação dos dispositivos e das estruturas, seus funcionamentos, sua evolução e seus efeitos sobre a mudança.”

A aula foi previamente apresentada juntamente com o planejamento de aulas do semestre, sendo o dia do acontecimento e o plano de aula previamente apresentado aos alunos. O objetivo da aula foi de proporcionar o aprimoramento das habilidades técnicas e práticas dos alunos em relação aos métodos de colheita de sêmen em ovinos, possibilitar o conhecimento dos diferentes métodos de avaliação do sêmen, além de estimular o senso crítico diante da possibilidade de escolha de diferentes métodos. Teve duração aproximada de 120 minutos.

A aula envolveu conhecimentos de diferentes disciplinas, como Anatomia Animal e Fisiologia, além da disciplina propriamente dita de Reprodução e Inseminação Artificial. Para a realização da aula foram utilizados 6 ovinos machos, provenientes do Biotério de Ovinocaprinocultura do IFCE – Crato, com idade superior a 1,5 ano da raça Santa Inês, previamente condicionados a colheita de sêmen por meio de vagina artificial. Esta foi manufaturada na própria instituição pelos alunos estagiários do laboratório de Biotecnologia da Reprodução da instituição.

Foi proposta uma discussão entre os alunos para que fosse apontada qual seria a importância de se realizar a colheita e avaliação do sêmen e sua aplicabilidade, e qual seria a melhor forma de realizar a colheita de sêmen nesta espécie, invocando o conhecimento e experiências prévias dos alunos sobre a temática, além de resgatar o conteúdo teórico visto em sala de aula. Esta discussão durou aproximadamente 20 minutos.

Posteriormente à esta discussão, foram apresentados os materiais e equipamentos necessários para a prática, seguida da demonstração da montagem da vagina artificial e preparação dos animais. Após a demonstração, os alunos foram estimulados a realizarem o procedimento em duplas. Esta etapa durou aproximadamente 20 minutos (total).

Logo após, em um dos animais foi demonstrada a colheita de sêmen, utilizando a vagina artificial, na qual o animal foi exposto a uma fêmea em estro e no momento da monta, o pênis foi desviado para a vagina artificial, sendo procedida a colheita em tubo graduado. Após este procedimento, foi dada a oportunidade da realização do procedimento para cada aluno, espontaneamente. Esta etapa durou em média 40 minutos (total).

O ejaculado obtido foi, então, submetido às análises macroscópicas de volume, coloração, odor e pH e análises microscópicas de motilidade, vigor, movimento em massa, concentração, viabilidade, funcionalidade de membrana e morfologia espermática. Todo o procedimento havia sido explanado durante as aulas teóricas e mais uma vez antes da sua realização, com a interação dos alunos, os quais foram questionados sobre o melhor método de colheita no caso apresentado. Cada análise foi demonstrada, passo a passo, para que então pudessem ser realizadas por cada aluno. Após a demonstração, os alunos foram estimulados a realizar todo o procedimento, com a ajuda dos colegas, sob supervisão, havendo a participação dos mesmos e o questionamento do que estava sendo feito, na qual eles explicavam o passo a passo do procedimento e a importância e aplicação desse método nos sistemas de produção. Esta etapa durou em média 30 minutos.

Ao finalizar a aula, foi realizado um questionamento oral com as seguintes perguntas: Por que a vagina artificial é considerada o melhor método para colheita de sêmen em ovinos? Quais as principais análises realizadas após a

colheita do sêmen? A aula prática contribuiu para o aprendizado sobre o tema? Esta etapa durou em média 30 minutos.

Foi requerida, ainda, a confecção de um relatório no qual além de descrever o procedimento, foi relatada a importância da aula e sua influência no processo de ensino-aprendizagem, para que fosse realizado um feedback da mesma.

Em cada etapa foi observada a participação e desenvoltura do aluno, individualmente, e sua interação com os demais. Em caso de alguma resistência na participação haveria a abordagem para tentar saber o motivo e o estímulo para que fosse realizado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a aula foi observada interação de 100% da turma em algum momento desta. No primeiro momento, durante a avaliação do conhecimento prévio dos alunos sobre a temática a participação foi menor, na qual apenas cerca de 50% da turma participou efetivamente, relatando sua experiência prévia (Tabela 1).

Tabela 1: Número de alunos participantes em cada etapa da aula prática de colheita e avaliação de sêmen em ovinos no IFCE campus Crato.

Tipo de participação dos alunos	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE A AULA				
	Discussão sobre a importância da colheita e avaliação do sêmen	Preparação do material	Colheita de sêmen	Avaliação do sêmen	Discussão final (feedback)
Participaram ativamente (expuseram sua opinião ou executaram a atividade prática)	8/15 (53,33%)	14/15 (93,33%)	15/15 (100%)	15/15 (100%)	15/15 (100%)
Estavam atentos à aula, mas não participaram ativamente	14/15 (93,33%)	1/15 (6,67%)	0/15 (0,00%)	0/15 (0,00%)	0/15 (0,00%)
Não demonstraram interesse	1/15 (6,67%)	0/15 (0,00%)	0/15 (0,00%)	0/15 (0,00%)	0/15 (0,00%)
Total	15	15	15	15	15

Foi observada uma inibição inicial, seja por medo de errar e serem julgados pelos colegas, seja pela característica de maior introspecção do próprio aluno ou falta de experiência prévia sobre o tema. Como o desenvolvimento da autonomia é o ponto central no processo da aprendizagem significativa, esta barreira precisa ser ultrapassada. Nesse contexto da aprendizagem significativa os alunos precisam ser estimulados a entenderem sua postura como agente ativo no processo de aprendizagem. De acordo com Gasparin (2001, p. 8):

Os alunos são jovens que vivenciam a paixão, o sentimento, a emoção, o entusiasmo, o movimento. Anseiam por liberdade para imaginar, conhecer, tudo ver, experimentar, sentir. O pensar e o fazer, o emocional e o intelectual, estão entrelaçados, de maneira que estão inteiros em cada coisa que fazem.

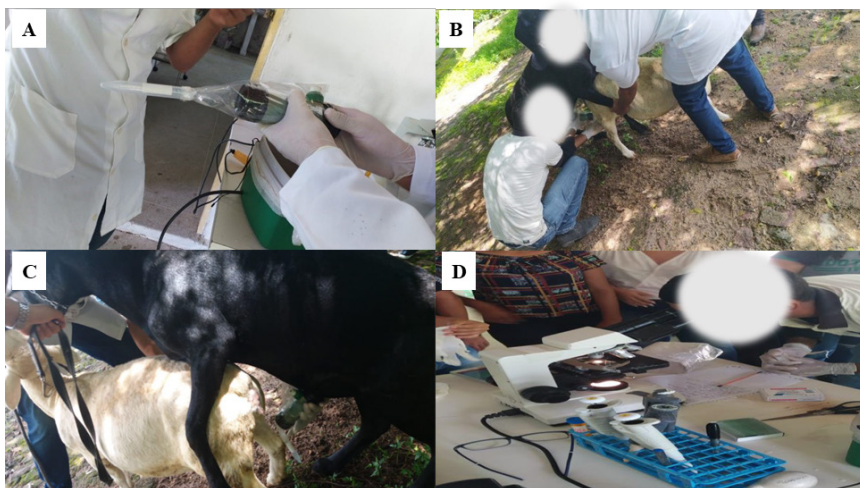
Dessa forma o educador precisa tornar a sala de aula um ambiente estimulante para a aprendizagem, problematizando o conteúdo e tornando a aula um espaço em que o estudante se sinta seguro em participar. Assim, para ultrapassar estas limitações, nesse momento foi necessária a intervenção estimulando-os a resgatarem o conteúdo previamente abordado em aulas teóricas e em outras disciplinas, fazendo perguntas e associação com outros momentos de interação em sala de aula à respeito do tema, assim como perguntando se eles já tinham visto a colheita de sêmen ou inseminação artificial em outras espécies, se alguém já tinha acompanhado algum procedimento e como foi esse acompanhamento. Além disso foi questionada qual seria a importância do procedimento na prática do profissional já formado e o impacto da adoção do procedimento para a produção animal.

Após este estímulo foi observada a participação de quase todos os alunos. Estimular este canal de comunicação e mostrar que é um ambiente seguro e fundamental para que todos se sintam confortáveis em participar, tirar dúvidas e compartilhar experiências. De acordo com Santos (2008, p. 65), “é necessário provocar a sede de aprender, problematizando o conteúdo, tornando-o interessante e não tirar o sabor da descoberta dando respostas prontas”.

Por outro lado, durante a realização da prática propriamente dita, desde a preparação do material até a realização da avaliação do sêmen, houve participação de todos os alunos espontaneamente. Este interesse foi demonstrado por meio da realização de perguntas sobre o procedimento, curiosidade e atenção no momento da demonstração de todas as etapas e pela atitude em se voluntariar a realizar o procedimento após a demonstração inicial. Durante essa etapa as perguntas mais frequentes foram: “qual a temperatura da água é utilizada na montagem da vagina artificial?”; “existem dispositivos próprios para cada espécie?”; “após a colheita de sêmen, qual o intervalo de tempo entre a análise e a inseminação?”. Quando estas perguntas surgiram foi estimulado que outros alunos interagissem, refletindo sobre os questionamentos e tentando resgatar o conhecimento prévio

para que eles mesmos elaborassem uma resposta. Essa abordagem foi exitosa, pois houve a interação dos colegas, o intercâmbio de informações e a reflexão sobre a problemática apontada. Todas as perguntas foram respondidas pelos próprios alunos (Figura 1).

Figura 1: Aula prática de colheita e avaliação de sêmen em ovinos no IFCE campus Crato. A-preparação do material. B e C-Colheita de sêmen. D – Avaliação de sêmen. Todas as etapas sendo realizadas pelos alunos.



Em um estudo realizado por Castanho (2002), com professores de ensino Superior, dentre as vantagens apontadas sobre as aulas práticas estão, promover a oportunidade de o aluno fazer correlações e que o professor tem o papel de permitir e orientar a sua realização. Estas correlações são fundamentais para a percepção do aluno sobre seu papel ativo na aprendizagem. O próprio ambiente da realização da prática, neste caso, o Laboratório de Biotecnologia da Reprodução Animal, já é por si só um fator que promove novos estímulos. Por se tratar de um ambiente novo, no qual não há o mesmo formato da disposição de mesas e cadeiras de uma sala de aula tradicional, onde há equipamentos diferentes, já desperta a curiosidade e o envolvimento do estudante.

Ao finalizar a aula, foi realizado um questionamento oral com as seguintes perguntas: Por que a vagina artificial é considerada o melhor método para colheita de sêmen em ovinos? Quais as principais análises realizadas após a colheita do sêmen? A aula prática contribuiu para o aprendizado sobre o tema? Este momento foi requerido tanto para avaliar o processo de ensino-aprendizagem em si, como verificar a percepção do aluno em relação ao efeito de uma aula prática realizada no laboratório de biotecnologia sobre o processo. Todos os alunos responderam os questionamentos técnicos sobre a aula, o que

é reflexo da sua interação e comprometimento durante a sua execução. Sobre a percepção do processo de aprendizagem todos afirmaram que a aula prática em um ambiente específico é mais proveitosa, sendo isto registrado na confecção do relatório, como segue:

Esta aula prática ocorreu como o esperado, ou seja, conseguimos compreender melhor o manejo reprodutivo dos ovinos, como as características da raça e identificar um bom reprodutor. Concluindo-se que os alunos tiveram um bom desempenho em relação a estas atividades práticas e que o uso destes métodos proporciona bons conhecimentos.

Participante 1

A aula contribuiu para o nosso conhecimento, sendo possível analisar o movimento em massa dos espermatozoides do carneiro, observar o padrão racial do animal, a simetria dos testículos, identificar as partes do epidídimo e escore corporal do animal.

Participante 2.

Ao final da aula experimental, foi possível entender o quão é importante para o profissional da genética animal ter o contato físico com os parâmetros para reprodução e inseminação artificial na perspectiva das condições reprodutivas do macho, aptidão reprodutiva e qualidade seminal.

Participante 3.

Foi uma aula prática de bastante aprendizado e conhecimento de acordo com o que foi passado pelos colegas, diante toda a manhã. Onde abrange mais de um pouco de prática que pode ser usado e aplicado de acordo com o mercado de trabalho no futuro.

Participante 4.

Estes relatos corroboram com estudos sobre as práticas em sala de aula, nos quais a fixação do conteúdo explicado anteriormente de forma teórica é a vantagem mais apontada (CASTANHO, 2002; HUET *et al.*, 2004). Como os alunos aplicam de fato o que foi compreendido na teoria, eles conseguem correlacionar melhor os conteúdos, participam ativamente da solução de problemas que vão surgindo durante a execução, resgatando conceitos e informações que foram apresentadas teoricamente e podem aprimorar habilidades técnicas requeridas para a sua formação profissional. De acordo com Nicola, Paniz (2016, p. 364) “aulas práticas, quando bem elaboradas, atuam com contraponto das aulas teóricas e aceleram o processo de aquisição dos novos conhecimentos”.

Além disso, o estudante torna-se mais confiante ao conseguir executar determinada tarefa e mais motivado a buscar informações relacionadas a temática

por si só, estimulando cada vez mais a percepção de que ele é um sujeito ativo no processo de aprendizagem.

O fato de alunos da iniciação científica terem auxiliado a execução da prática também foi um fator positivo, pois tratam-se de estudantes do mesmo curso, o que permite uma identificação com os mesmos. Isso faz com que os alunos se sintam mais confortáveis e menos inibidos em participar da aula. Além disso, tornam-se representados por eles, de forma que podem se espelhar positivamente nessa experiência e despertar o interesse em participar de projetos de pesquisa e de extensão na instituição, o que foi perceptível nessa experiência, já que, ao término da aula 3 alunos procuraram saber como seria possível acompanhar a rotina do laboratório e dos experimentos.

Ao longo da aula foi verificada uma grande interação entre os alunos, o que normalmente não ocorre na aula teórica, em sala de aula, de forma que todos puderam se ajudar na execução dos procedimentos e no esclarecimento de dúvidas que surgiram. A aula prática neste ambiente de interação, contribuindo para aprendizagem de qualidade, uma vez que este processo acontece do âmbito social para o individual, o compartilhamento de experiências e a execução de uma atividade em conjunto, como a que foi apresentada, promove uma construção coletiva de uma experiência que se tornará única, ao ser apropriada por cada participante (VIGOTSKY, 2007). Este desenvolvimento social e humanístico faz parte do processo educativo e da formação do profissional da área, de modo que esta interação proporcionada durante a realização da aula prática auxilia o desenvolvimento de competências humanísticas, como a capacidade de administração do tempo e das ações, gestão e de tomada de decisão, a comunicação e a liderança.

Nesse contexto, deve-se sempre considerar que cada pessoa aprende de forma diversificada, portanto, o professor deve se utilizar de estratégias também diversas para que o aprendizado seja possível. Como nem todos os alunos aprendem da mesma forma e ao mesmo tempo, cabe ao professor lançar mão de várias metodologias, atuando como mediador, no intuito de diminuir a distância entre o desenvolvimento potencial e o real do aluno (VIGOTSKY, 1998) e, dessa forma, contribuir para a aprendizagem (TABILE; JACOMETO, 2017, p.79). Nesse processo é fundamental sempre estimular o aluno a utilizar seus conhecimentos prévios, inserindo-os na temática abordada durante a aula, pois isso promove uma correlação direta entre a sala de aula e a sua vivência como profissional, fora dela (SILVA; DELGADO, 2018). Segundo Martins (2007, p. 39):

O importante para o professor é reconhecer que há necessidade de mudanças de atitudes, de renovação corajosa e busca de novos procedimentos didáticos. Tudo isso implica optar por novo estilo docente – ou, melhor dizendo, pelo ‘reaprender a ser professor’ -, acostumar-se em suas atividades, a procurar ver mais longe, a estar atento às mudanças que o mundo de amanhã exigirá dos nossos alunos.

Dessa forma, cabe ao professor criar diferentes estratégias para obter o máximo de benefícios com as metodologias ativas para a formação de seus alunos, como cada aluno aprende de forma diferenciada, diferentes abordagens também devem ser utilizadas para que suas potencialidades sejam contempladas e aprimoradas.

Na realização desta aula prática foi possível evidenciar os três momentos outrora referidos por ANASTASIOU (2006, p. 31-33): “a mobilização para o conhecimento, a construção do conhecimento e a elaboração da síntese do conhecimento”. Inicialmente os alunos foram provocados a fazer uma conexão dos conhecimentos prévios com a temática; em seguida foram estimulados a planejarem e adotarem a melhor estratégia para a realização da técnica proposta, de forma a refletirem sobre como aplicar conhecimentos técnicos em determinada situação; e por fim foi consolidado os novos conceitos e realizada uma reflexão sobre a aula.

A questão do ensino não se limita à habilidade de dar aulas, também envolve a efetivação de levar ao aprender. É importante ressaltar que a experiência, o planejamento e o conhecimento do professor são fundamentais para o êxito de uma aula prática e esse conhecimento técnico tem que estar alinhado a saber a melhor forma de tratar esse conteúdo, caso contrário o processo de aprendizagem fica comprometido. Dessa forma, a instituição de ensino deve considerar o contexto do professor e do aluno na elaboração e execução do ensino de forma integrada e participativa, provendo condições para que haja este diálogo e fluxo de ações, as quase devem estar em constante (re)construção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto pôde-se observar a importância da aula prática no laboratório de Biotecnologia da Reprodução como uma ferramenta metodológica exitosa na disciplina de Reprodução Animal e Inseminação Artificial. Dentre as principais vantagens apontadas pelos alunos está a maior fixação do conteúdo que foi visto anteriormente nas aulas teóricas. Foi observada uma participação maior dos alunos e a maior interação entre eles, o que traz benefícios a curto, médio e longo prazo na aprendizagem. Além dos pontos positivos no aprimoramento das habilidades técnicas, a aula prática promove a socialização, a confiança e motivação, além do senso de planejamento e reflexão sobre seu papel ativo na aprendizagem. É necessário que as instituições possam fornecer condições para que os docentes e alunos possam ter aulas práticas com segurança e eficiência.

Assim, sugere-se a realização de pesquisas interventivas não só no curso de bacharelado em Zootecnia, mas na perspectiva de realização em todos os cursos do campus Crato, no intuito de se compreender melhor a importância da

realização de aulas práticas, dentro e fora do ambiente de laboratórios específicos, no processo de ensino-aprendizagem. Estes projetos serão norteadores para se conhecer a realidade das aulas práticas dentro do campus, as dificuldades, as experiências exitosas e quais estratégias poderiam ser adotadas, de forma institucional, para a melhoria do processo, inclusive, sendo um importante estímulo para que outros professores possam adotar essa metodologia de ensino, promovendo, ainda a interdisciplinaridade.

REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P.(orgs.). **Processos de ensinagem na universidade:** pressupostos para as estratégias de trabalho em sala de aula. 6. Ed. Joinville, SC: UNIVILLE, 2006.
- ANDALOUSSI, K. E. **Pesquisas-ações:** ciências, desenvolvimento, democracia. Trad. de Michel Thiollent. São Carlos, EdUFSCAR, 2004.
- ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p.835-854, 2011.
- AQUINO, C.T.E. **Como aprender Andragogia e as habilidades de aprendizagem.** São Paulo: Pearson, 2008.
- ATAIDE, M. C. E. S.; SILVA, B. V. C. As metodologias de ensino de ciências: contribuições da experimentação e da história e filosofia da ciência. **HOLOS**, Ano 27, v. 4, p. 171-178, 2011.
- BARTZIK, F.; ZANDER, L. D. A Importância Das Aulas Práticas De Ciências No Ensino Fundamental. **Revista @rquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v.4, n. 8, mai-ago, 2016.
- BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 20, n. 3, p.579-593, 2014.
- BIZZO, N. **Como eu ensino:** pensamento científico, a natureza da ciência no ensino fundamental. São Paulo: Melhoramentos, 2008. 176 p.
- 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.
- BORTONI-RICARDO, S. M. **O professor pesquisador:** introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola Editorial, 2008 (Estratégias de ensino, 8).
- BRASIL, 2006. **MEC RESOLUÇÃO Nº 4, DE 2 DE FEVEREIRO DE 2006.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces04_06.pdf> Acesso em 21 de agosto de 2020.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996.
- BRASIL. Ministério da Cultura e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** ciências naturais 5ª a 8ª séries. Brasília, 1998.
- CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Didática de ciências:** o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

- CARVALHO, A. *et al.* **Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico.** São Paulo: Scipione, 1998.
- CARVALHO, José Murilo de. **Cidadania no Brasil. O longo Caminho.** 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.
- CASTANHO, M.E. Professores de Ensino Superior da Área de Saúde e Sua Prática Pedagógica. **Interface _Comunic, Saúde, Educ,** v.6, n.10, p.51-62, 2002.
- FERNANDES, M.C.; SANTOS, L.F.; PORTO, K.D.G.; *et al.* **Atividade prática como recurso alternativo para o ensino de biologia.** Anais do IV ENEBIO e II EREBIO da Regional 4, Goiânia. 2012 (CD ROM).
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FROTA-PESSOA, Oswaldo; GEVERTZ, Rachel; SILVA, Ayrton Gonçalves da. **Como ensinar ciências.** 5.ed. São Paulo: Nacional, 1985, 218.
- GASPARIN, J. L. Motivar para aprendizagem significativa. **Jornal Mundo Jovem.** Porto Alegre, n. 314, p. 8, mar. 2001.
- GAUTHIER, C. *et al.* **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente.** 2. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.
- HODSON, D.. Filosofia de da Ciência y Educación Científica. In: **Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias,** R. Porlán, J. E. García & P. Cañal (Compil.), 5-21. Sevilla: Diada Editoras, 1988.
- HOFFMANN, J. **Avaliação Mediadora: Uma prática em Construção da Pré-Escola à Universidade.** Porto alegre: educação & realidade, 2000.
- HOFSTEIN, Avi; LUNETTA, Vincent N. The role of the laboratory in science teaching: neglected aspects of research, **Review of Educational Research,** n. 52, p. 201-217, 1982.
- HUET, Isabel; TAVARES, José. **A qualidade do ensino nas universidades: Estudo de caso.** http://webct2.ua.pt/public/leies/daes_artigos.htm, Fundação para Ciência e Tecnologia, 2004. Divulgação on line.
- KRASILCHIK, M. P. **Prática de ensino de biologia.** 4. ed. São Paulo: Edusp, 2008.
- LIMA, D.B.; GARCIA, R.N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação,** Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011.
- MARANDINO, M. (Org.). **Educação em museus: a mediação em foco.** São Paulo: Geenf; FEUSP, 2008. Disponível em: <<http://www.geenf.fe.usp.br/publica.php>>. Acesso em: 20 jul. 2012.
- MARTINS, J. S. **Projetos de Pesquisa: estratégias de ensino e aprendizagem em sala de aula.** 2. Ed. Campinas, São Paulo: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2007.
- MELLO, G. N. Formação Inicial De Professores Para A Educação Básica uma (re)visão radical. **São Paulo em Perspectiva,** v. 14, n.1, 2000.
- MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 25. ed. rev. atual. Petrópolis: Vozes, 2007. 108p.

MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. de P. **Ciências: Ensinar e Aprender**. 1. ed. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007.

NICOLA, J.A; PANIZ, C.M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *Infor, Inov. Form.*, **Rev. NEAD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. ISSN 2525-3476

PAGEL, U. R.; CAMPUS, L.M.; BATTUCCI, M.C.P. Metodologias E Práticas Docentes: Uma Reflexão Acerca Da Contribuição Das Aulas Práticas No Processo De Ensinoaprendizagem De Biologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.10, n. 2, 2015.

PIMENTA, S. G.. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 72-89, jul./dez. 1996.

PRAIA, J.; CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D. A hipótese e a experiência científica em educação em ciência: contributos para uma reorientação epistemológica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 2, p. 253-262, 2002.

SANTOS, J. C. F. dos. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. Porto Alegre: Mediação, 2008.

SANTOS, T.E.; PAULA, K.M.; VIGÁRIO, A.F. (2012). **Atividade prática como recurso alternativo para o ensino de biologia**. Anais do IV ENEBIO e II EREBIO da Regional 4, Goiânia. (CD ROM).

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, jan./abr. 2007.

SCHNETZLER, R. **Do ensino com transmissão para um ensino como porção de mudança conceitual nos alunos**. Cadernos ANPED. Caxambu, nº6, out.1994.

SILVA, E. A.; DELGADO, O. C. O processo de ensino-aprendizagem e a prática docente: reflexões. **Rev. espaço acadêmico** (ISSN 2178-3829), v. 8, n. 2, 2018.

TARDIF, M. Os professores diante do saber: esboço de uma problemática do saber docente. In: TARDIF, M.. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópoli, RJ: Vozes, 2014. p. 31 - 55.

VIGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes; 1998.

VIGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes; 2007.