

Transdisciplinaridade no ensino de construções e instalações rurais com foco na avicultura caipira

 Davi Goveia de Freitas Filho¹,  Argemiro Sanavria²,  Joana Patrícia Lira de Sousa³,  Gilmar Ferreira Vita⁴

^{1, 2, 4} Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ. Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola. BR 465, Km 7, 23890-000, Seropédica - RJ. Brasil. ³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA.

Autor para correspondência/Author for correspondence: davigfilho@gmail.com

RESUMO. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a prática de ensino em forma de Projeto de Trabalho para aprendizagem significativa da disciplina de Construções e Instalações Rurais, ministrada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Pará, Brasil. O tema do Projeto de Trabalho consistiu na construção de um diagnóstico sobre o sistema de criação de galinhas caipiras. O estudo enquadrou-se no conceito de pesquisa-ação com análise qualitativa e aplicação de questionário pré e pós-atividades. Os resultados demonstraram contribuição positiva para a construção de um conhecimento autônomo e consistente por parte dos discentes participantes, e evidenciaram maior poder de compreensão pelo conteúdo ministrado na disciplina, entre outros, materiais de construções alternativos, elementos de projetos arquitetônicos, ambiência e conforto animal.

Palavras-chave: projeto de trabalho, aprendizagem significativa, diagnóstico de sistema de criação.

Transdisciplinarity in teaching rural buildings and facilities with a focus on poultry farming

ABSTRACT. The objective of this research was to evaluate the teaching practice in the form of Work Project for meaningful learning of the discipline of Rural Constructions and Instalactions, taught at the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Pará, Brazil. The theme of the Work Project consisted in the construction of a diagnosis on the system of breeding of rustic chickens. The study was based on the concept of action research with qualitative analysis and application of pre-and post-activity questionnaires. The results showed positive contribution to the construction of an autonomous and consistent knowledge by the participating students, and evidenced greater comprehension power by the content taught in the discipline, among others, materials of alternative constructions, architectural design elements, ambience and animal comfort.

Keywords: word project, significant learning, diagnosis of creation system.

Transdisciplinariedad en la enseñanza de edificios e instalaciones rurales, con especial atención a la avicultura

RESUMEN. El objetivo de esta investigación fue evaluar la práctica docente en la forma de un Proyecto de Trabajo para el aprendizaje significativo de la disciplina de Construcciones e Instalaciones Rurales, impartido en el Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Pará, Brasil. El tema del Proyecto de Trabajo consistió en la construcción de un diagnóstico sobre el sistema de cría de pollos rústicos. El estudio se basó en el concepto de investigación de acción con análisis cualitativo y aplicación de cuestionarios previos y posteriores a la actividad. Los resultados mostraron una contribución positiva a la construcción de un conocimiento autónomo y consistente por parte de los estudiantes participantes, y evidenció mayor poder de comprensión por el contenido enseñado en la disciplina, entre otros, materiales de construcciones alternativos, elementos de diseño arquitectónico, ambientación y confort animal.

Palabras clave: proyecto de trabajo, aprendizaje significativo, diagnóstico del sistema de creación.

Introdução

Nos dias de hoje a educação está sendo executada num contexto social em que os modernos meios tecnológicos, proporcionam às pessoas acesso muito rápido às informações. Considerando esse aspecto, as formas de abordagem dos conteúdos escolares devem seguir esse dinamismo, levando-se em consideração que além do professor e do livro como fonte de informação, os estudantes têm também outros recursos disponíveis. Nesse sentido, é válido afirmar que os estudantes possuem à sua disposição, ferramentas avançadas de pesquisa, que representam um amplo leque de possibilidades de investigação.

É importante lembrar que por mais recursos que tenha à disposição, o estudante só os utilizará de forma eficiente caso seja motivado a isso. Spinello (2014) esclareceu que a ocorrência de aprendizagem necessita de motivação por parte do indivíduo, para que esse tenha desejo de aprender, sendo que nesse processo, ao educador cabe orientar os caminhos a serem percorridos pelo estudante rumo à construção do conhecimento. As atividades didáticas devem ser suficientemente incentivadoras para que os estudantes se envolvam nas várias situações de aprendizagem, de modo a oportunizar a construção do autoconhecimento.

Em uma escola o objetivo principal é a aprendizagem do aluno, que este seja vitorioso na construção de conhecimentos científicos, que venham a ser aplicados na solução dos problemas a serem enfrentados no cotidiano social (Alves Júnior, 2013; Silva & Delgado, 2018).

Considerando o exposto, cabe à escola e aos docentes, pensarem práticas pedagógicas que levem o estudante a utilizar os recursos de comunicação atuais de maneira eficiente, e que os motivem a protagonizarem a autoconstrução do conhecimento de maneira significativa.

Observando a disciplina Construções e Instalações Rurais, ministrada no Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (CTA/IFPA), *Campus Rural de Marabá*, percebeu-se certo desinteresse pelos estudantes. Essa desmotivação provavelmente era originária, entre outros fatores, da falta da aplicação de técnicas pedagógicas que a tornassem mais atrativa.

O estudo das Construções e Instalações Rurais tem grande importância para o desenvolvimento das atividades do meio agropecuário, tendo em vista que todos os sistemas produtivos encontrados nesse meio fazem uso dessas. Parte da produtividade, principalmente de sistemas de criação, depende diretamente da qualidade das instalações, sob vários aspectos.

Segundo o Projeto Pedagógico do CTA/IFPA, estipula-se que para o desenvolvimento da disciplina deve-se empregar práticas pedagógicas que respeitem os princípios da

Agroecologia e da Permacultura (IFPA, 2013). Essas práticas devem ser embasadas na interdisciplinaridade e formação integral dos sujeitos, preparando-os para as atividades profissionais do mundo do trabalho. Diante desses desafios, é imprescindível para o bom desenvolvimento da disciplina e aprendizagem significativa por parte dos estudantes, que se aplique conceitos didáticos inovadores.

Entre as várias possibilidades norteadoras das ações didáticas encontra-se a experimentada nesta pesquisa. Trata-se do Projeto de Trabalho, uma evolução dos métodos de projetos desenvolvidos no século XIX por Dewey nos Estados Unidos e da pedagogia de projetos experimentada por Jolibert em 1994 na França (Jolibert, 1994; Boutinet, 2002). O Projeto de Trabalho tem como principal precursor Fernando Hernandez que em obra publicada em 1998 expôs diretrizes desse método (Hernandez, 1998; Wanderley & Matos, 2021).

Nesse sentido, através desta pesquisa objetivou-se a construção de uma prática de ensino baseada em Projeto de Trabalho, para facilitar o processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Construções e Instalações Rurais, considerando aspectos relacionados aos conceitos de aprendizagem significativa. Para tanto, foram definidos os seguintes objetivos específicos: construir e executar um Projeto de Trabalho junto aos estudantes; realizar um diagnóstico do sistema de criação de galinhas caipiras; mensurar a aprendizagem dos estudantes no decorrer das atividades; e, analisar a avaliação dos estudantes quanto ao desenvolvimento do Projeto de Trabalho.

A atividade didática guiada por Projeto de Trabalho exige a escolha de um tema que deve ser definido juntamente com os estudantes, que preferencialmente deve versar sobre atividades da vida cotidiana desses. Com a intenção de definir esse tema, analisou-se o Plano de Desenvolvimento do Assentamento 26 de Março, realizado no ano de 2013, pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) (PDA, 2013). Através dessa análise percebeu-se que a criação de galinhas caipiras estava presente em 100,00% das propriedades dos alocados nesse Assentamento, assumindo grande importância, principalmente considerando-se aspectos relacionados à soberania alimentar, e sendo uma possibilidade de alternativa de renda. Porém, percebeu-se que esse sistema de criação não é priorizado pelos agricultores, que investem a maior parte dos recursos na bovinocultura.

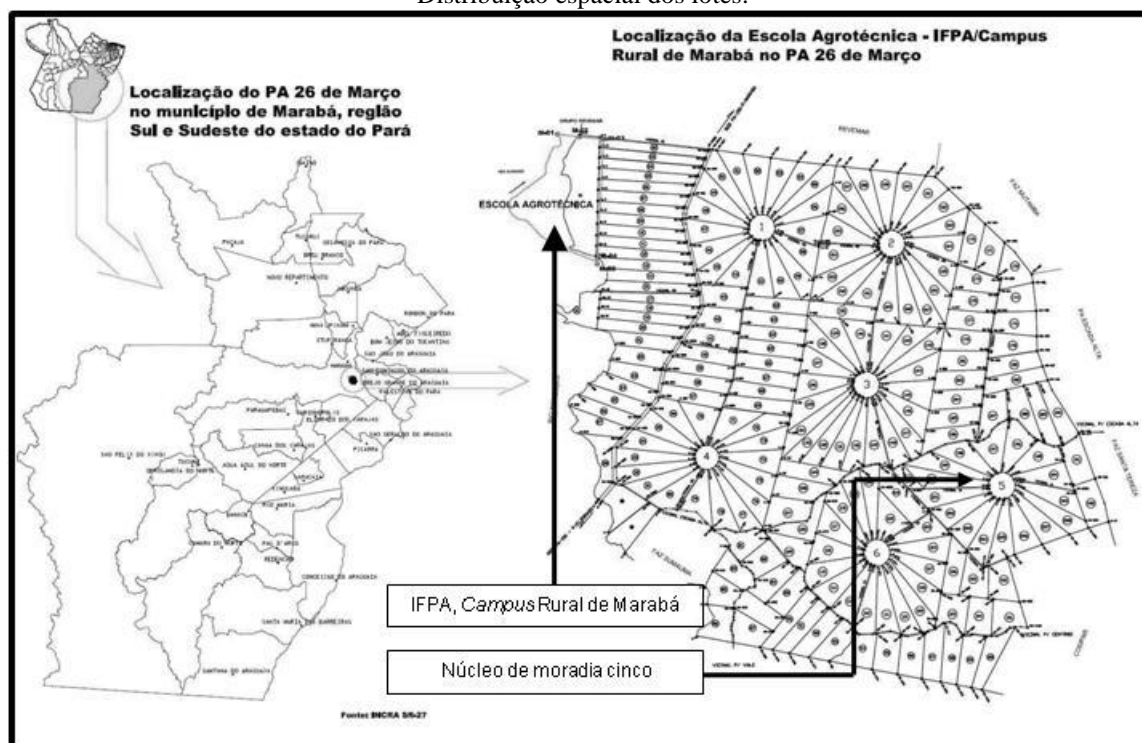
Metodologia

Esta pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), *Campus Rural de Marabá (CRMB)*, sob as coordenadas geográficas de 5°34'12.24'' S e 49°06'00.80'' W, a uma distância de 25 km do município de Marabá, estado do Pará (Gomes, 2018; Google Earth, 2021).

Teve como *locus* experimental o núcleo de moradia número cinco do Assentamento 26 de Março, área circunvizinha ao Instituto. O Assentamento possui uma área de 9.774.405 hectares, e comporta aproximadamente 206 famílias, sendo dividido em seis núcleos de moradias (Gomes, 2009; Neves & Schmitz, 2021). Cada núcleo contém 16 famílias que vivem em um lote de 50 hectares, o que resulta em 96 famílias vivendo nesse *layout* nuclear. As demais famílias estão alocadas em lotes dispostos espacialmente de maneira convencional (Figura 1). A escolha pelo núcleo número cinco foi por questões logísticas e facilidade de acesso.

A pesquisa contou com a participação de 11 estudantes, de ambos os sexos, com idades entre 18 e 25 anos, todos do segundo ano do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do IFPA, *Campus Rural de Marabá*. De modo geral, os estudantes advêm da região sudeste paraense, residindo atualmente no Assentamento 26 de Março. A seleção dos estudantes deveu-se ao fato da facilidade de deslocamento dos mesmos dentro do Assentamento, e por considerar que o diagnóstico foi realizado em um núcleo próximo ou da própria moradia.

Figura 1 - Localização do núcleo de moradia cinco, no Assentamento 26 de Março, Marabá/PA. Distribuição espacial dos lotes.



Fonte: Gomes (2009).

Inserida na proposta de metodologia didática guiada por Projeto de Trabalho, a pesquisa priorizou como ponto de partida o desenvolvimento de um tema de relevância curricular, social e econômica para o melhor entendimento por parte dos estudantes envolvidos.

Visto que esta pesquisa pretende melhorar uma prática de ensino, enquadra-se no conceito de pesquisa-ação educacional com análise qualitativa dos dados, que conforme Lopes et al. (2020) corresponde a uma estratégia para o desenvolvimento de professores e um mecanismo de aprimoramento da atuação desses, que por sua vez apresenta reflexo direto no processo de ensino-aprendizagem.

Considerando a definição de Peixoto (2008, p. 7) para extensão rural, como sendo “um processo educativo de comunicação de conhecimentos de qualquer natureza, sejam conhecimentos técnicos ou não”, este trabalho tem também cunho extensionista, considerando que os estudantes irão socializar os resultados da pesquisa, acompanhados de orientações aos agricultores.

O Projeto de Trabalho foi realizado de acordo com as seguintes etapas:

Etapas - Apresentação da proposta de pesquisa com discussão sobre o tema do Projeto de Trabalho com os estudantes, e explicação da dinâmica, objetivos, metodologia e conceitos. Ainda, aplicação de questionário pré-atividades aos estudantes, com questões relacionadas

principalmente a materiais de construções alternativos, custos em obras, desenho arquitetônico, entre outros.

Etapa 2 - Atividades de ensino relacionadas à ambiência e conforto animal, elementos arquitetônicos e levantamento de possíveis materiais de construções regionais: aqui deu-se início à aula relacionada a materiais de construções, detalhes arquitetônicos presentes em construções de aviários, funções dos vários elementos da estrutura de galpões, técnicas construtivas relacionadas à longevidade das construções e substituição de materiais de construções industrializados por naturais regionais. Ainda, explanação sobre a importância da preocupação que os criadores devem ter com a ambiência e o conforto dos animais (participação de profissional docente da área de Zootecnia), características inerentes das aves, reações fisiológicas causadas pelo desconforto térmico e seus respectivos impactos na produtividade, alimentação, importância de cuidados relacionados à gestão do sistema de criação e os impactos econômicos relacionados ao manejo. Também foi formulado com os estudantes, um questionário para levantamento de dados junto aos agricultores.

Etapa 3 - Produção do diagnóstico do sistema de criação de galinha caipira: esta etapa foi marcada pela aplicação do questionário aos agricultores, tabulação de dados, geração de gráficos, análise dos resultados e elaboração do diagnóstico por parte dos estudantes. Nela foi também realizada atividade de pesquisa no mercado do Assentamento, com a intenção de conhecer as preferências dos consumidores e pesquisar os preços praticados para carne e ovos de galinha caipira. Esta atividade contou com participação de professor de Zootecnia, que explanou sobre custos de criação, estratégias na compra de insumos, técnicas de abate e comercialização. Ainda, nesta etapa, foram determinados os critérios para socialização dos resultados junto à comunidade.

Etapa 4 - Seminário de socialização: foi realizado na escola Carlos Mariguela, localizada no Assentamento 26 de Março, contando com a presença de professores, alunos do oitavo e nono anos do ensino fundamental dessa escola, agricultores e comunidade em geral. Os dados coletados no questionário aplicado aos agricultores foram apresentados pelos estudantes desta pesquisa.

Etapa 5 - Aplicação de questionário pós-atividades: esse momento contou com uma explanação geral de todas as atividades realizadas durante o período da pesquisa, e com a aplicação de um questionário idêntico ao de pré-atividades, para mensuração do aprendizado adquirido.

A determinação das etapas foi discutida com os estudantes que deram sugestões contribuindo para a construção do Projeto de Trabalho.

O questionário utilizado para mensurar os conhecimentos prévios e posteriores dos estudantes participantes, foi elaborado com questões abertas, distribuídas em quatro blocos: bloco 1 (questões 1, 2 e 3) - versava sobre técnicas de construções em geral; bloco 2 (questões 4 e 5) - sobre construção de galpão de aviário; bloco 3 (questões 6 e 7) - sobre elementos arquitetônicos; e, bloco 4 (questões 8 a 12) - sobre materiais de construções alternativos.

Para facilitar a análise da aprendizagem foi selecionada uma questão de cada bloco, comparando as respostas dos questionários pré e pós-atividades. Essa metodologia não representou prejuízo à pesquisa, tendo em vista que as questões contidas nos blocos versavam sobre o mesmo conteúdo. Assim no bloco 1 elegeu-se: “Questão 1. Explique os três critérios básicos que devem ser respeitados nas tomadas de decisões relacionadas a uma edificação”; no bloco 2 “Questão 4. Qual a importância da determinação adequada do pé-direito de um galpão aviário?”; no bloco 3 “Questão 6. Qual a função das cotas em uma planta baixa?”; e, no bloco 4 “Questão 8. Quais materiais de construções alternativos podem ser empregados na construção de galpões aviários em nossa região? Explique suas aplicações na construção de galpões aviários”.

Para a elaboração do diagnóstico (Etapa 3), foi aplicado questionário junto a 13 agricultores, com questões fechadas, com a participação ativa dos estudantes que tinham a responsabilidade de guiar esta atividade.

Após a aplicação dos questionários pré e pós-atividades aos estudantes, as informações foram analisadas de maneira qualitativa. Para tal análise seguiu-se a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2009), que se constitui em três fases: pré-análise, exploração do material, e tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Esta Análise traz em síntese a formulação de categorias, ou seja, palavras ou frases mais comumente citadas em um texto, que sirvam de esclarecimento para uma investigação proposta, repartindo os elementos, e tentando encontrar certa organização nas mensagens. Bardin (2009, p. 131) comentou sobre categorias:

... é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo certos critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura. O texto poder ser recortado em ideias constituintes, em enunciados e em proposições portadores de significações isoláveis (Bardin, 2009, p. 131).

Assim, a categorização permitiu uma maior compreensão das respostas dos estudantes, o que culminou numa melhor análise sobre a avaliação da prática de ensino em forma de Projeto de Trabalho para aprendizagem significativa da disciplina de Construções e Instalações Rurais, objetivo desta pesquisa. As categorias propostas nesta pesquisa são referenciadas durante o desenvolvimento dos resultados, mais diretamente, no tópico “análise do conhecimento sobre Construções e Instalações Rurais, destacando o sistema de criação aviário”, onde o uso das questões abertas esteve direcionado aos estudantes.

Ao término das cinco etapas, foi aplicado ainda um formulário para avaliação dos estudantes sobre a atividade didática desenvolvida nesta pesquisa, sobre Projeto de Trabalho, no qual os mesmos depositaram suas observações.

Todas as informações dos estudantes e agricultores foram utilizadas apenas para esta pesquisa, sendo o sigilo dos participantes assegurado, e o consentimento fornecido a partir da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados e Discussão

Análise das etapas do Projeto de Trabalho

Como ponto positivo da Etapa 1: “apresentação da proposta de pesquisa e aplicação de questionário pré-atividades”, pode-se destacar a receptividade dos estudantes com relação ao delineamento e à temática do projeto, relacionados à criação de galinha caipira. Nessa ocasião, os estudantes mencionaram o fato de que a maioria das propriedades do Assentamento contava com esse tipo de criação, e que todas que conheciam possuíam instalações desenvolvidas de forma precária.

Este aspecto direcionou o desenvolvimento da atividade para a construção da aprendizagem significativa, pois conforme afirmou Freire (1992), o uso da realidade concreta dos estudantes como ponto de partida para a aprendizagem, seguindo a lógica na qual a realidade proporciona o relacionamento de conceitos do cotidiano com conteúdos abordados por disciplina, contribui para uma maior atribuição do que se aprende por parte do estudante.

Segundo John Dewey, um dos precursores do processo didático a partir de projetos, é nesse contexto que a aprendizagem significativa se constrói, que a educação sendo um

processo da vida, não deve se separar da vida cotidiana do estudante, considerando todos os aspectos sociais possíveis (Leite, 1996). Portanto, vida, experiência e aprendizagem são elementos inseparáveis no processo didático. Nesse sentido, o tema do projeto executado segue de maneira coerente aos passos sugeridos pelos criadores do método.

Nesta etapa também foi aplicado um questionário pré-atividades com vistas a avaliar a percepção dos alunos sobre materiais de construções alternativos, custos em obras, estrutura e sustentação das construções, instalações e equipamentos para aves, vantagens e desvantagens no uso dos materiais, entre outros, e para contraposição do conhecimento apresentado frente ao adquirido ao final da pesquisa. Ficou estabelecido nesse momento que os estudantes eram dotados de conhecimento, porém, este se apresentava de forma confusa, estando o não saber presente em quase todas as respostas.

Durante as atividades realizadas na Etapa 2: “relacionadas à ambiência e conforto animal, elementos arquitetônicos e levantamento de materiais de construções regionais”, os estudantes correlacionaram o que viam na aula com o que conheciam no Assentamento. Isso pôde ser percebido em falas como:

Professor, ninguém se preocupa com isso aí não.
Lá em casa as galinhas dormem é no mato.
A gente acha ninho com muito ovo; várias botam no mesmo ninho.

Essas relações foram feitas no instante em que durante a aula falava-se a respeito da importância da determinação do pé-direito do galpão, da importância de se ter um abrigo específico para as aves e da necessidade de se ter ninhos confortáveis para as aves.

No momento em que se comentava sobre madeira roliça, enquanto material de construção alternativo, alguns dos estudantes relataram que existia grande dificuldade de se encontrar, nos dias de hoje, madeira de lei nas pequenas propriedades. Então foram indagados a respeito do por que disso ocorrer. Os alunos responderam que isso acontecia devido ao fato das pessoas não cultivarem espécies que podiam ser empregadas como madeira estrutural, tendo uma visão puramente extrativista com relação à propriedade.

Iniciou-se então uma discussão em torno desse tema. Um dos estudantes sugeriu uma forma dos pequenos proprietários terem madeira própria para uso em suas estruturas, na qual os mesmos plantassem eucaliptos em alinhamento com a cerca; desse modo, não teriam as áreas produtivas ocupadas e ao mesmo tempo estariam produzindo madeira para a execução das estruturas, inclusive de aviários. Neste momento o professor sugeriu ao estudante que

realizasse uma pesquisa bibliográfica a respeito desse assunto, para que pudesse analisar a viabilidade dessa proposta.

Percebeu-se nesta etapa que os estudantes associavam a matéria vista em sala de aula aos problemas reais da comunidade, relacionados ao tema em questão, e propunham soluções para esses problemas. Notou-se aqui, que ocorreu o que afirmou Freire (1992), quando relatou que o uso da realidade concreta dos estudantes como ponto de partida para a aprendizagem, seguindo a lógica na qual a realidade proporciona o relacionamento de conceitos do cotidiano com conteúdos abordados por disciplina, contribui para uma maior atribuição de significado do que se aprende por parte do estudante.

Ainda nesta etapa, os estudantes fizeram muitas indagações sobre lucratividade e existência de mercado consumidor para os produtos advindos da criação de galinha caipira, em uma escala maior do que já era praticada no assentamento, e de maneira mais organizada. Surgiu então a idéia de se realizar uma pesquisa em um mercado da cidade de Marabá/PA, no intuito de conhecer um pouco mais sobre o assunto.

Sob o ponto de vista do desenvolvimento do projeto, percebeu-se que os estudantes iam aguçando cada vez mais a curiosidade e percepção, notando que esse sistema de criação podia ser encarado como um negócio rentável. Percebeu-se neste momento o que afirmou Hernandez (1998), quando explicou que o método do Projeto de Trabalho não pode ser visto como uma sequência de atos desconexos, mas sim um conjunto de atividades sequenciadas, organizadas e coerentes, em que cada passo prepara a necessidade do próximo, de modo que o conhecimento é construído paulatina e significativamente.

Esta etapa marcou uma característica importante do Projeto de Trabalho, a integração entre disciplinas. Considerando que os problemas da vida real não dissociam as disciplinas umas das outras, a idealização do Projeto de Trabalho prevê que esta integração aconteça para que o estudante tenha a possibilidade de construir seu conhecimento de maneira integrada. Lüdke (2012) afirmou que uma das características do Projeto de Trabalho é justamente a ruptura com o esquema tradicional por disciplinas, vendo o conhecimento de maneira integrada à natureza.

Muitas dúvidas foram tiradas pelos estudantes no transcorrer desta etapa, relacionadas ao manejo, comportamento do animal em função da ambiência e do conforto das instalações. Foi possível perceber de forma clara a interação dialógica entre os conhecimentos prévios dos estudantes acerca da criação de galinha caipira e o conhecimento técnico científico. Freire (2005) afirmou que é por meio do diálogo escolar que os sujeitos envolvidos no processo

educativo (professor, aluno e comunidade) podem vir a se tornar críticos, reflexivos e independentes, na medida em que a concepção de conhecimento de ambos se modifica, graças à interação de seus saberes construídos ao longo de suas experiências de vida. Esse diálogo entre os saberes assume papel fundamental para a criação de um ambiente, que permita ao aluno a compreensão dos diversos sistemas de conhecimento, sendo que, sua prática é que vai gerar, esclarecer, compartilhar e distribuir idéias, entre os envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

Houve também nesta etapa, a formulação em conjunto com os estudantes de um questionário a ser utilizado no levantamento de dados junto aos agricultores. A participação dos estudantes revelou que estavam atentos na correlação entre o que se estava pesquisando e a realidade dos agricultores. Nesse momento, percebeu-se que a pesquisa assumiu papel crucial na construção do conhecimento, e que os estudantes a perceberam como ferramenta eficaz para o conhecimento da realidade que os cerca.

Ao longo da Etapa 3: “produção do diagnóstico do sistema de criação de galinha caipira”, os estudantes tiveram o primeiro contato com a atividade prática que engloba conceitos relacionados à extensão rural, construções e instalações rurais e ambiência animal, e outras disciplinas da base curricular do Curso Técnico em Agropecuária, além de conhecimentos inerentes a eles próprios.

Durante esta etapa surgiram falas como:

Professor, eu nunca tinha parado pra pensar que dava pra ganhar dinheiro criando galinha. Lá em casa a minha mãe cria, mas é tudo bagunçado também.
Rapaz, eu vou arrumar isso é lá no nosso lote... lá é bom demais de criar.

Nas falas percebeu-se que existia uma quebra de paradigma relacionado à visão dos estudantes com relação à criação de galinha caipira. Alguns dos estudantes não viam este sistema de criação como uma atividade lucrativa, e a partir do desenvolvimento da pesquisa passaram a ver esse sistema enquanto possibilidade de renda.

Percebeu-se ainda maior poder de avaliação dos estudantes, quando afirmaram que em suas propriedades esse sistema não era organizado, ou seja, deste instante em diante eles passaram a ter um parâmetro de avaliação, colocando-o em prática.

As falas dos estudantes revelaram a apropriação da realidade por parte deles, provavelmente pelo fato de a abordagem do que se trabalhou em sala de aula apresentar conexão com o que viam na realidade que investigavam. Nessa linha de pensamento, Santos (2008) afirmou que a abordagem contextualizada dos conteúdos escolares, contribui para uma

maior percepção por parte do estudante da importância e aplicação dos conceitos construídos em seu cotidiano. Assim, o estudante tem maior possibilidade de perceber um uso prático para os conceitos aprendidos, valorizando-os mais do que se os tivesse construído de maneira isolada da realidade, sem conexão com os problemas reais impostos pela vida em sociedade.

Ainda nesta etapa, mais precisamente em relação à visita ao mercado do Assentamento, essa atividade foi importante para o esclarecimento da existência de um mercado consumidor para produtos provindos da criação de galinha caipira. Alguns estudantes afirmaram não imaginar que os preços eram aqueles estipulados. Isso demonstrou que através da pesquisa os mesmos criam novos conceitos sobre a realidade. Alcântara, Lima e Lima (2020) citaram que na prática investigativa, o estudante tem a possibilidade de reconstrução de sua própria imagem e da visão do mundo, tornando-se cidadãos mais críticos, autônomos e reflexivos.

Nesta etapa também existiu a manipulação dos dados obtidos no questionário aplicado aos agricultores e a formulação dos critérios para socialização desses resultados à comunidade. Os estudantes ficaram muito atentos à análise, e em suas observações percebeu-se que eles apropriavam da realidade que os cercava, projetando possibilidades de melhoria na realidade em que viviam. Nesta atividade os estudantes demonstraram preocupação com quais dados apresentar ao público, com cuidado para não constranger os agricultores. Esta preocupação demonstrou que os estudantes compreendiam as implicações sociais do trabalho desenvolvido.

Durante a Etapa 4: “seminário de socialização”, momento no qual os estudantes expuseram os dados obtidos aos agricultores e outros da comunidade, os mesmos já demonstravam um certo conhecimento adquirido, observado pela desenvoltura e explanação do assunto durante a apresentação. Na medida em que os dados eram apresentados, estes eram seguidos de recomendações acerca do aprimoramento da criação, principalmente focando no esclarecimento da necessidade de se perceber a criação de galinha caipira enquanto um negócio lucrativo.

Finalizando a análise das etapas, isto é, na Etapa 5: “aplicação de questionário pós-atividades”, os estudantes responderam às mesmas questões organizadas no questionário pré-atividades, e demonstraram neste momento maior compreensão do conteúdo, elevado índice de respostas corretas, habilidade mais aguçada e maior nível de conhecimento.

Construção do diagnóstico encima das informações fornecidas pelos agricultores

Os tópicos mais discutidos pelos estudantes, observados pelas respostas dos agricultores no questionário, foram aqueles relacionados à renda familiar e à motivação para atuar na atividade avícola.

Com relação à renda familiar, de um total de 13 agricultores que responderam ao questionário, 53,85% afirmaram ter renda igual ou inferior a um salário mínimo, 38,46% renda entre um a quatro salários mínimos, e 7,69% renda maior de quatro salários mínimos. Alguns dos estudantes mencionaram as inúmeras possibilidades de aumento da renda familiar, em um lote como os visitados, através da organização dos sistemas de produção já existentes.

No tocante à motivação para a prática da atividade avícola, 15,38% dos agricultores citaram vocação da região como fundamento, 23,08% conhecimento sobre a área, retorno financeiro e facilidade de comercialização, e 61,54% outras opções não citadas no questionário. Dessas, uma resposta deixou os alunos intrigados:

Rapaz, eu crio só pra quando chegar alguém de fora aqui em casa, para não dizer: esse “cabra” mora na roça e não cria nem uma galinha!

Os estudantes afirmaram já ter ouvido esse argumento antes, porém nunca haviam avaliado como agora. Ao dar a resposta o agricultor demonstrou não perceber o potencial econômico da atividade.

Esta avaliação por parte dos estudantes demonstrou a percepção crítica da realidade sendo construída na medida em que as atividades avançavam. Nesse sentido, Freire (2007) afirmou que o ato de pesquisar é motivado pelas indagações para que se chegue a constatações que embasarão as intervenções. Percebeu-se nesta fase que os estudantes já construíam constatações e as preparavam para servirem de lastro para as recomendações a serem realizadas na fase de socialização das atividades.

Os estudantes destacaram ainda os seguintes tópicos do questionário como os que mais chamaram sua atenção:

Sobre a participação da atividade aviária na composição da renda da família, 76,92% dos agricultores declararam que não tinha representatividade, e 23,08% afirmaram uma parcialidade. De acordo com SEBRAE (2006), a percepção do sistema de produção enquanto um negócio é essencial para o sucesso do empreendimento relacionado à criação de galinha caipira. A família poderá considerar a renda adquirida através desse sistema se encarar a

propriedade como uma empresa, que exige técnicas de gestão na manutenção dos vários sistemas de produção existentes. Pensando assim, no caso de agricultores familiares é importante frisar a necessidade de se realizar anotação de todas as despesas e investimentos realizados na criação. Por perceberem que esse problema era muito recorrente, os estudantes o elegeram para que fosse debatido com mais ímpeto na socialização junto aos agricultores.

Quanto ao regime de criação, se extensivo, semi-intensivo ou intensivo, 100,00% dos agricultores afirmaram sistema extensivo, o que dificulta a anotação de dados zootécnicos, com a finalidade de se obter maior controle da produção. A Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN, 2005) recomendou para a agricultura familiar o sistema de criação semi-intensivo. É um sistema em que se tenta dar às aves certo grau de liberdade, deixando-as passar parte do tempo no aviário, onde ficam os comedouros, bebedouros e ninhos, mas também lhes dando a opção de caminhar e ciscar em área livre de pastejo e de complementação da alimentação, através da ingestão de insetos e gramíneas. À noite, as aves são recolhidas ao aviário, onde ficam protegidas das intempéries e da ação de predadores. Esse sistema permite ainda maior controle da criação por parte do criador, que terá a oportunidade de assistir o desenvolvimento das aves de maneira mais próxima que no sistema extensivo. De acordo com Albino *et al.* (2013), o sistema extensivo é adotado principalmente por moradores de pequenas cidades, vilas e periferias de cidades, com o objetivo principal para alimentação familiar, sendo o excedente comercializado.

A respeito da divisão dos animais por fases, 100,00% dos agricultores mencionaram criá-los em diferentes fases da vida juntos, ou seja, não realizavam separação. Isto ocasiona problemas relacionados ao desenvolvimento dos animais e apresenta forte reflexo na lucratividade do sistema de criação. Nessa situação, fica destacável a dificuldade de se manter um padrão nutricional adequado em função das necessidades dos animais nas suas várias fases da vida. EMBRAPA (2007) mencionou que as necessidades nutricionais das aves mudam de acordo com a idade, sexo, raça, estado nutricional e sanitário, fase produtiva e finalidade econômica. Portanto, faz-se necessário que o criador separe os animais considerando tais categorias, para que o manejo nutricional seja realizado de maneira a suprir todas as necessidades dos animais (Albino *et al.*, 2013).

Com relação à existência de abrigo para os animais, 46,15% dos agricultores afirmaram que sim, contra 53,85%. Uma possibilidade de implementação de construção de galpão para servir como abrigo para os animais, sugerida pelos estudantes no momento da socialização, junto aos agricultores, foi através da utilização de materiais de construções alternativos, como

palha de palmeira na cobertura, varas de pequeno diâmetro como divisória e madeira roliça como elemento estrutural. Albino *et al.* (2013) afirmou que o galpão deve ser construído de forma simples e funcional, que tenha como objetivo oferecer um ambiente higiênico, protegido, e que ajude facilitando o manejo dos animais, tais como: recebimento e retirada dos animais, fornecimento de ração e água, limpeza e desinfecção. Segundo EMBRAPA (2007), o uso de materiais alternativos na construção das estruturas do sistema de criação, não diminui a importância a ser dada aos aspectos de funcionalidade das instalações, de modo a serem garantidos a limpeza, higienização, segurança, e contribuir com a diminuição dos custos na produção. No momento da socialização dos resultados, esta proposta de construção das instalações com o uso de materiais de construções alternativos foi apresentada aos agricultores, que demonstraram interesse em ampliar suas criações.

Em referência à alimentação dos animais, 61,54% dos agricultores assumiram ser exclusivamente comercial, 23,08% produzida na propriedade e 15,38% mistura de comercial + produzida na propriedade, ou seja, a produção da alimentação dos animais na propriedade é pequena, o que torna a atividade mais cara e em alguns casos inviável do ponto de vista comercial. Já a maioria daqueles que produzem, armazenam de maneira inadequada. De acordo com EMBRAPA (2007), a alimentação representa cerca de 70,00% do custo na criação de aves. O grande desafio na criação de galinhas caipiras é tornar a produção mais eficiente através da diminuição dos custos com alimentação. Uma proposta para se alcançar esse objetivo é investir no conhecimento do potencial nutritivo dos alimentos disponíveis na propriedade, com a intenção de adequá-los a alimentação dos animais, respeitando as fases da criação. Para Albino *et al.* (2013) o consumo de vegetais verdes confere sabor especial e boa coloração à carne, além de ajudar na pigmentação da gema dos ovos, e o uso de alimentos alternativos na alimentação das aves, ajuda a reduzir os custos das rações.

Quanto aos cuidados relacionados com a sanidade dos animais, 46,15% dos agricultores informaram tratamento alternativo natural, 15,38% vacinas e medicamentos tradicionais e 38,47% outros tratamentos. Entre os alternativos se destacaram a aplicação de gotas de limão na água para infecções respiratórias e “gogo”, e folhas de bananeira para verminoses. Nesta situação, os estudantes orientaram os agricultores a seguirem o que estabeleceu a EMBRAPA (2007), que como medida de biossegurança se deveria rotineiramente combater os principais vetores de doenças e realizar os procedimentos de limpeza e higienização das instalações; e que, programas de vacinação e vermifugação deveriam ser previamente estabelecidos e implementados. Os reflexos da prática dos devidos cuidados com a sanidade dos animais

seriam sentidos na imagem dos criadores na hora da comercialização dos produtos, e portanto, os cuidados devem ser constantes, a fim de se ter um plantel livre de doenças e que comprometam a rentabilidade da criação.

Aproximadamente 84,61% dos agricultores alegaram ter cuidados especiais com os pintainhos, outros 15,39% não, o que representou um dado positivo considerando a importância dos cuidados especiais nessa fase da criação. Cuidados como vacinação, alimentação balanceada para esta fase, higiene das instalações, entres outros, são essenciais para garantir o desenvolvimento produtivo e reprodutivo dos animais na fase adulta (EMBRAPA, 2007).

No que diz respeito à seleção dos animais, 46,15% dos agricultores afirmaram fazê-la e 53,85% não, o que demonstrou uma fragilidade no sistema de criação numa perspectiva geral. EMBRAPA (2007) recomendou que fossem descartadas do plantel as aves com defeitos físicos, sinais de vícios ou taras e problemas sanitários, principalmente aquelas capazes de infestar o plantel, de modo a garantir o bom desempenho produtivo e reprodutivo. “As aves ativas, com bom escore corporal e idade entre seis e 24 meses, e que não estejam comprometendo o plantel em termos de consangüinidade ou em processo de seleção indesejável e improdutivo, devem ser mantidas” (EMBRAPA, 2007).

Apenas 7,69% dos agricultores afirmaram realizar anotações sobre os índices zootécnicos da criação, outros 92,31% não. Esse tipo de controle tem grande importância para a determinação da viabilidade do sistema de criação, pois através da análise dos dados anotados, o criador tem mais subsídios para a tomada de decisões, além da possibilidade de determinação do custo de produção. Segundo Santos, Ribeiro e Carvalho (2009), a avaliação zootécnica e financeira da criação é fundamental para o sucesso do empreendimento. Todos os dados de produção, entre eles, descarte dos animais, nível de postura, ganho de peso corporal, consumo de ração comercial e alternativa, bem como, de outros parâmetros que se façam necessários para as avaliações, devem ser anotados periodicamente de forma criteriosa. Através do cálculo e monitoramento desses dados, o criador terá subsídios para a avaliação geral e determinação da viabilidade da criação. Valores com rações, equipamentos, vacinas, aquisição das aves e receitas são utilizados para que as margens de lucro sejam calculadas.

Análise do conhecimento sobre Construções e Instalações Rurais, destacando o sistema de criação aviário

Para análise do conhecimento prévio e posterior dos estudantes, foi aplicado um questionário com 12 questões, divididas em quatro blocos, das quais retirou-se uma de cada bloco, para ser analisada qualitativamente. A seguir transpomos as questões e as respostas e comparamos os conhecimentos apresentados.

Bloco 1 - Questão 1. Explique os três critérios básicos que devem ser respeitados nas tomadas de decisões relacionadas a uma edificação.

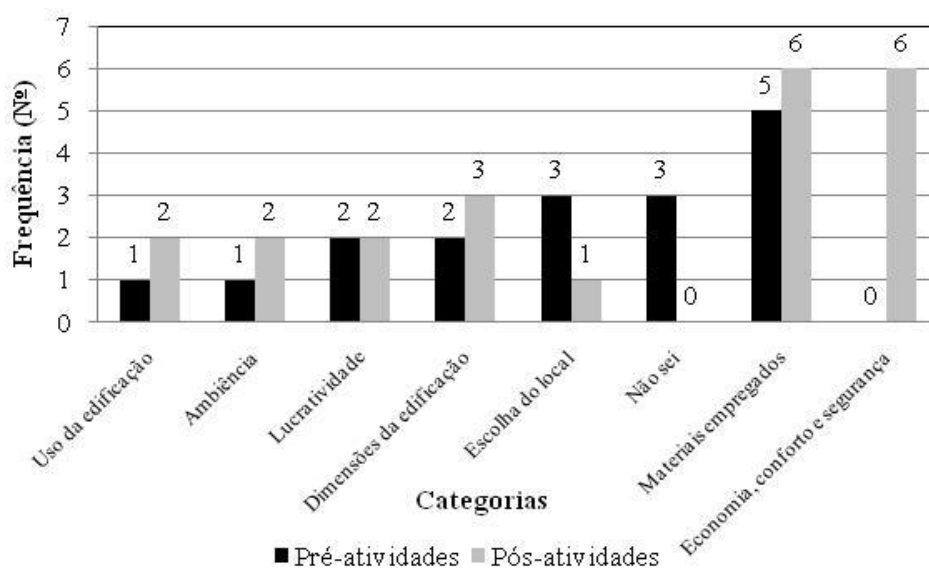
Esta primeira questão tratou de avaliar a percepção dos estudantes quanto aos critérios relacionados à economia, conforto e segurança, que devem ser observados na tomada de decisões relacionados a construção de qualquer edificação.

Em seu rol de princípios, o Código de Ética da Construção Civil (CBIC, 2016, p. 4), nos seus artigos 2º e 3º, versa sobre o assunto da seguinte forma: “As construções devem, obrigatoriamente, dar aos usuários condições satisfatórias de saúde física e mental, higiene, proteção e conforto”; e, “A atividade construtiva não pode ser objetivo de lucros desproporcionais aos riscos inerentes à atividade e ao capital investido e nem decorrer de procedimentos aéticos, ilegais ou imorais”.

Neste sentido torna-se fundamental que os estudantes reconheçam, compreendam e respeitem estes princípios, pois enquanto técnicos em Agropecuária, se depararão com muitas situações em que existirá a necessidade de tomar decisões, e onde esses princípios deverão ser respeitados e postos em prática.

Na leitura das respostas do questionário pré e pós-atividades, ficaram definidas as seguintes categorias para análise de conteúdo (Bardin, 2009): uso da edificação, ambiência, lucratividade, dimensões da edificação, escolha do local, “não sei”, materiais empregados e economia, conforto e segurança (Figura 2).

Figura 2 - Categorias selecionadas e frequência das respostas para a questão: “Explique os três critérios básicos que devem ser respeitados nas tomadas de decisões relacionadas a uma edificação”, aplicada no questionário pré e pós-atividades.



Fonte: Autoria da pesquisa (2019).

Observa-se nas respostas do questionário pré-atividades que há destaque para as categorias materiais empregados, lucratividade e ambiência, que se relacionam com os critérios economia e conforto citados pelo Código de Ética da Construção. Nesse contexto percebeu-se que os estudantes apresentavam conhecimento prévio, que podia ser tomado como ponto de partida para a aprendizagem significativa, conforme afirmou Ausubel (2000). Porém, notou-se que esses conhecimentos se apresentavam confusos quando se via a categoria dimensões da edificação, que não tem relação direta com os critérios pré-definidos.

A partir desta perspectiva a pesquisa foi conduzida de maneira a ultrapassar os limites explicativos relacionados aos conceitos envolvidos no quesito em questão, com uso de exemplos matemáticos que demonstrassem a importância da obediência a estes critérios em sala de aula e de discussões durante as atividades de campo.

Na análise das respostas do questionário pós-atividades, percebeu-se que os estudantes apresentavam maior compreensão a respeito das categorias economia, conforto e segurança, que não haviam surgido de maneira clara nas respostas do questionário pré, explicando-as de maneira mais clara e objetiva. É destacável ainda que nas respostas do questionário pós, não ocorreu a categoria “não sei”, que esteve presente no questionário pré, o que mostra com relação a esse quesito que os estudantes obtiveram aprendizagem significativa, conforme Moreira (2010). Silva e Bianco (2020) comentaram que atividades de pesquisa em forma de

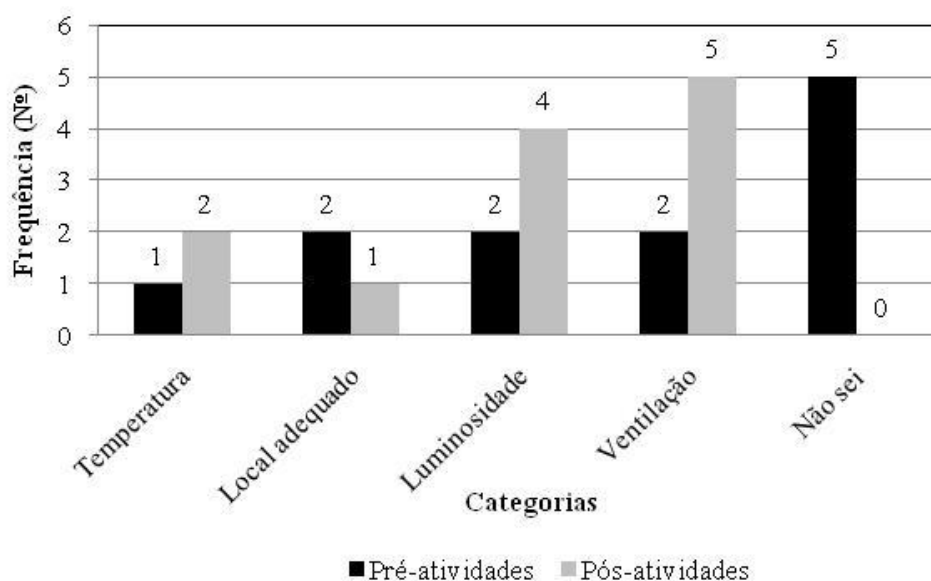
projetos inseridas na prática escolar, podem contribuir para a ampliação de competências e habilidades, com ganho de conhecimento a partir de novas análises.

Bloco 2 - Questão 4. Qual a importância da determinação adequada do pé-direito de um galpão aviário?

Esta questão buscou avaliar a compreensão dos estudantes a respeito da relação entre aspectos arquitetônicos dos galpões de aviários e ambiência animal. O pé-direito corresponde a um elemento de grande importância na definição de parâmetros de ambiência e conforto animal em galpões de aviários. Conforme Resende, Batista e Rodrigues (2008), esse elemento tem influência na luminosidade e ventilação no interior do galpão, de modo que sua observância pode garantir bons níveis de conforto aos animais.

A partir da análise das categorias, definidas pela leitura das respostas do questionário pré e pós-atividades: temperatura, local adequado, luminosidade, ventilação e “não sei” (Figura 3), pôde-se ter uma noção dos conhecimentos prévios dos estudantes quanto à influência desse elemento arquitetônico nos parâmetros de ambiência e conforto dos animais.

Figura 3 - Categorias selecionadas e frequência das respostas para a questão: “Qual a importância da determinação adequada do pé-direito de um galpão aviário?”, aplicada no questionário pré e pós-atividades.



Fonte: Autoria da pesquisa (2019).

É destacável aqui o grau de ocorrência da categoria “não sei” no questionário pré-atividades, o que mostra que parte significativa dos estudantes participantes afirmou não ter conhecimento a respeito do assunto em destaque.

Após a realização dessa análise, as atividades da pesquisa buscaram demonstrar aos estudantes a relação entre os vários elementos arquitetônicos e os níveis de conforto dos animais. Em sala de aula, limitou-se a explicar teoricamente o conceito e a identificação do elemento pé-direito, e em campo, nos galpões de aviário do Assentamento, realizou-se a explicação da importância deste elemento na edificação.

Já na aplicação do questionário pós-atividades, percebeu-se que nesta questão não existia mais a incidência da categoria “não sei”, o que demonstrava que os estudantes tinham agora um maior conhecimento sobre o assunto. Em uma análise mais aprofundada, pode-se afirmar que a partir da atividade os estudantes apresentaram mais aguçada a habilidade de correlacionar aspectos arquitetônicos, parâmetros de ambiência e conforto animal, em edificações de uso em sistemas de criação.

Freitas e Oliveira (2021) comentaram que a implementação de projetos que envolvam saídas investigativas reforça a prática pedagógica, podendo demonstrar em espaço real o ensinado em aulas teóricas, em salas de aula, trazendo ao estudante um maior conhecimento e envolvimento na aprendizagem.

Bloco 3 - Questão 6. Qual a função das cotas em uma planta baixa?

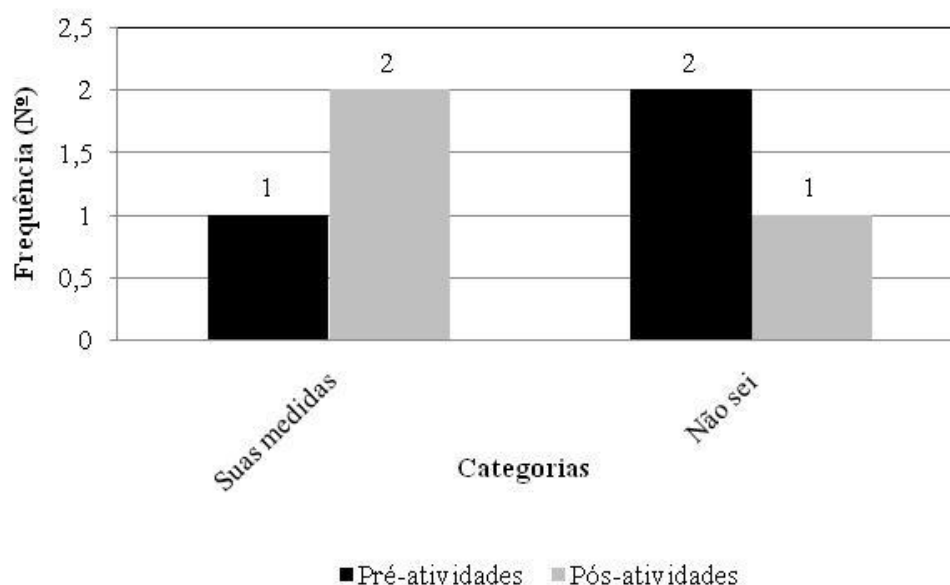
Através desta questão, procurou-se perceber os conhecimentos dos estudantes relacionados à forma de representação do projeto, através de desenho técnico. De acordo com Sarapka *et al.* (2009), o desenho arquitetônico é uma forma de expressão, assim como a comunicação verbal ou escrita, que utiliza linhas, traçados, números, símbolos e indicações textuais, normatizadas internacionalmente, para representar de forma bidimensional a forma espacial de um projeto.

Nesse sentido, o desenho técnico corresponde a uma forma padronizada de representação de uma dada edificação, ou seja, uma forma de comunicação entre projetistas e construtores, uma ferramenta de acompanhamento e de fiscalização da obra, essencial para a garantia de êxito da edificação.

Na leitura das respostas do questionário pré-atividades, chamou atenção a grande ocorrência da categoria “não sei”, o que demonstrou pouco conhecimento dos estudantes acerca do assunto desenho arquitetônico (Figura 4).

A partir dessa análise, foram apresentados desenhos reais de estruturas específicas de projetos de galpões de aviário, com foco nos vários elementos que os compõem. Foram abordados os temas relacionados à planta baixa, cotas, plantas de elevação, cortes, plantas de situação, memorial descritivo, orçamento, entre outros elementos.

Figura 4 - Categorias selecionadas e frequência das respostas para a questão: “Qual a função das cotas em uma planta baixa?”, aplicada no questionário pré e pós-atividades.



Fonte: Autoria da pesquisa (2019).

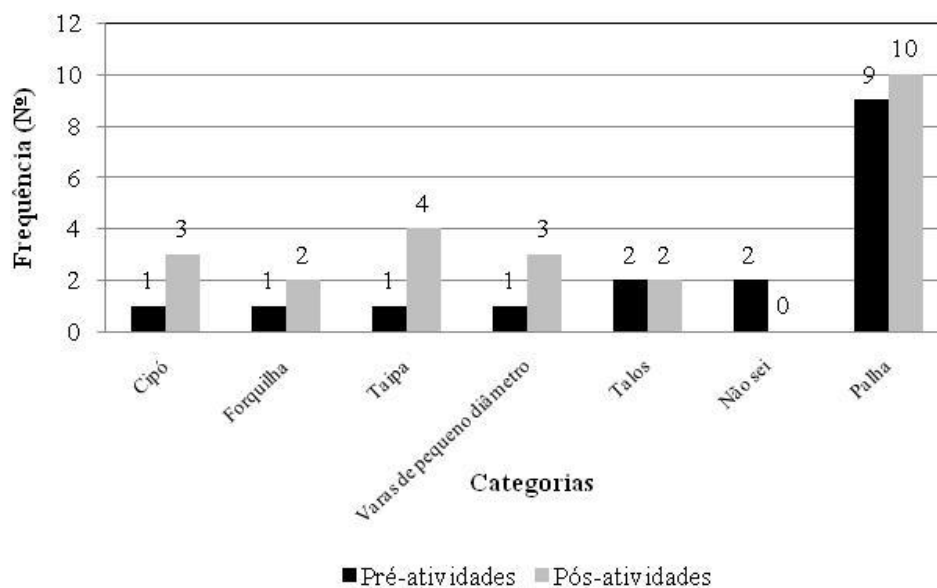
Quando da análise das respostas do questionário pós-atividades, percebeu-se que nessa questão não existiu mais a categoria “não sei”, o que ocorreu significativamente nas respostas do questionário pré-atividades. Isso demonstrou que os estudantes que haviam respondido que não sabiam, agora estavam dotados de um conhecimento a mais.

Bloco 4 - Questão 8. Quais materiais de construções alternativos podem ser empregados na construção de galpões aviários em nossa região? Explique suas aplicações na construção de galpões aviários.

Através dessa questão procurou-se identificar o grau de conhecimento dos estudantes acerca dos possíveis materiais de construções alternativos regionais e suas aplicações em construções. As seguintes categorias puderam ser destacadas a partir da leitura das respostas dos estudantes: cipó, forquilha, taipa, varas de pequeno diâmetro, talos, “não sei” e palha (Figura 5).

Através da análise das categorias pode-se perceber que os estudantes apresentavam conhecimentos prévios consistentes a respeito desses possíveis materiais de construções e seus usos. Parte desses conhecimentos provavelmente provinha da própria vivência dos estudantes, tendo em vista que todos moravam no Assentamento 26 de Março e tinham contato com esses materiais desde a infância.

Figura 5 - Categorias selecionadas e frequência das respostas para a questão: “Quais materiais de construções alternativos podem ser empregados na construção de galpões aviários em nossa região? Explique suas aplicações na construção de galpões aviários”, aplicada no questionário pré e pós-atividades.



Fonte: Autoria da pesquisa (2019).

Com relação aos possíveis usos para os materiais citados, as seguintes categorias foram destacadas: cobertura, elementos estruturais e divisórias. Neste caso, também se tem categorias satisfatórias com relação aos usos dos possíveis materiais levantados pelos próprios estudantes.

Na análise do questionário pós-atividades, a diferença mais significativa se refere à categoria “não sei” que ocorreu nas respostas do questionário pré-atividades. Com relação às demais categorias houve alteração significativa através do incremento de incidência das categorias. Provavelmente isso se deva ao fato dos estudantes já conhecerem os materiais de construções previamente às atividades.

Avaliação das atividades por parte dos estudantes

Foi solicitado em formulário ao final da pesquisa que os estudantes avaliassem as atividades realizadas durante a prática didática organizada, por meio de espaço para observações. Abaixo segue uma análise de alguns fragmentos extraídos dessa avaliação:

Durante o desenvolvimento da pesquisa tive várias novas visões sobre a minha comunidade. Pude observar vários conhecimentos tanto na área aviária quanto na área de construções rurais.

Adquiri muito Conhecimento... para uma melhor produção de galinhas caipiras.

Gostei de como a pesquisa foi desenvolvida, da maneira que os alunos estavam envolvidos. Essa análise poderia ser feita em todo o assentamento e em outro sistema de criação. A atividade foi bem organizada e elaborada. A minha sugestão é tentar levar mais profissionais formados para tentar transmitir mais conhecimentos aos agricultores. Durante a pesquisa me deparei com alguns problemas como transporte, comunicação, dinheiro para se deslocar.

Através da leitura dos fragmentos, pode-se perceber que os estudantes avaliaram as atividades como positivas, pelo fato de proporcionar a eles a possibilidade de ver a comunidade em que vivem de uma nova forma. A apropriação da realidade, através da inserção de elementos do cotidiano do estudante, no dia-a-dia escolar, é defendida por Freire (1979), quando afirmou que para ter mais significado a aprendizagem deve partir de experiências reais da vida cotidiana dos sujeitos, pois à medida que eles compreendem suas realidades, podem transformar-se e modificá-la de maneira crítica e saudável.

Ao afirmar a pesquisa enquanto ponto fundamental para a construção de uma consciência crítica e questionadora, Demo (2006) defendeu que esta deve prever o despertar da curiosidade, da inquietude, do desejo de descoberta, da emancipação e construção de sujeitos sociais competentes e organizados. A construção de sujeitos com essas qualidades depende de quão conhecedores são estes da realidade na qual estão inseridos. Percebeu-se que neste aspecto a pesquisa atendeu aos preceitos definidos tanto no PPC do Curso Técnico em Agropecuária, quanto na indicação para definição do tema do Projeto de Trabalho, onde Hernandez (1998) afirmou que o Projeto de Trabalho deve versar sobre um tema que represente uma problemática externa a escola e que faça parte da vida dos estudantes.

Considerações Finais

O desenvolvimento de prática pedagógica guiada por Projeto de Trabalho contribuiu positivamente para o ensino-aprendizagem da disciplina de Construções e Instalações Rurais. Por meio desse método foi possível colaborar na construção da aprendizagem significativa, de maneira a convidar o educando a edificar o próprio conhecimento. Respeitando os conhecimentos prévios dos estudantes e tomando-os como ponto de partida, a aplicação do método apresentou resultados satisfatórios no tocante aos aspectos técnicos contidos no tema, além dos aspectos relacionados à contextualização social das atividades.

Com respeito à investigação, análise e produção do diagnóstico referente ao sistema de criação de galinhas caipiras, os estudantes constataram que a maioria dos agricultores não

tinha percepção das possibilidades que essa atividade poderia trazer para o aumento da renda familiar, não manifestando nenhuma motivação para sua prática, inclusive sem dar muita importância para o estado nutricional e sanitário dos animais. Durante esta etapa, os estudantes demonstraram percepção crítica da realidade, e propuseram sugestões para a comunidade envolvida, no anseio de uma melhor qualidade de vida.

Ao final da disciplina, a análise qualitativa dos dados evidenciou maior poder de compreensão por parte dos alunos de todo o conteúdo estudado, entre outros, materiais de construções alternativos, elementos de projetos arquitetônicos, ambiência e conforto animal.

Os estudantes avaliaram positivamente o desenvolvimento das atividades através do Projeto de Trabalho, destacando o fato desse método representar uma forma de conciliar conteúdos escolares ao dia-a-dia da comunidade onde moram.

Percebeu-se a motivação pelo trabalho em grupo, corroborando o que afirmou Marques (2016), quando defendeu que o Projeto de Trabalho pode assumir caráter coletivo, como é o caso do executado nesta pesquisa, e que este pode potencializar a aprendizagem mútua e o respeito por si e pelo outro, sendo que o incentivo de cada integrante tem a mesma importância da motivação do grupo. A demonstração de satisfação pelo envolvimento dos colegas representa um aspecto social importante a se observar no desenvolvimento das atividades.

Referências

Albino, L. F. T., Tavernari, F. C., Vieira, R. A., & Silva, E. P. (2013). *Criação de frango e galinha caipira: sistemas alternativos de criação de aves*. Viçosa, MG: Aprenda Fácil.

Alcântara, D., Lima, F. T., & Lima, J. G. (2020). Educação, pesquisa e recursos didáticos: Fazer educação utilizando a pesquisa como ferramenta didático-pedagógica. *Brazilian Journal of Development*, 6(12), 95581-95595. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-155>

Alves Júnior, C. W. (2013). A afirmação do aluno como protagonista da própria aprendizagem. *Revista de Educação*, 16(20/21), 3-17. Recuperado de: [file:///C:/Users/usuario/Downloads/2876-Texto%20do%20artigo-11043-1-10-20150727%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/2876-Texto%20do%20artigo-11043-1-10-20150727%20(1).pdf)

Ausubel, D. P. (2000). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa, PT: Plátano Edições Técnicas.

Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Lisboa, PT: Edições 70, LDA.

Boutinet, J. P. (2002). *Antropologia do projeto*. Porto Alegre, RS: Artmed.

CBIC. (2016). *Ética e compliance na construção*. Brasília, DF: Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Recuperado de: [https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2018/04/Codigo de Etica da Construcao Civil.pdf](https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2018/04/Codigo_de_Etica_da_Construcao_Civil.pdf)

Demo, P. (2006). *Pesquisa: princípio científico e educativo*. 12 ed. São Paulo, SP: Cortez.

EMBRAPA. (2007). *Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras*. Teresina, PI: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Meio-Norte. Recuperado de: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/80710/1/sistemaproducao-4.PDF>

EMPARN. (2005). *Orientações técnicas sobre criação de ave caipira*. Natal, RN: Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte S/A. Recuperado de: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/orientacoes_tecnicas_sobre_criacao_de_a_ve_caipira_000fzo215eq02wx5ok0cpoo6att8bj3s.pdf

Freire, P. (1979). *Educação e mudança*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.

Freire, P. (1992). *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.

Freire, P. (2005). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.

Freire, P. (2007). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, SP: Paz e Terra.

Freitas, T. C. R. C., & Oliveira, J. S. (2021). A saída técnica como estratégia de ensino de Ciências: um relato de caso sobre a ida de estudantes à FUNED, em Belo Horizonte - Minas Gerais. *Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente*, 2(2), 83. <https://doi.org/10.51189/rem/1652>

Gomes, M. S. F. (2009). *A construção da organicidade no MST: a experiência do Assentamento 26 de Março/Pará* (Dissertação). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. Recuperado de: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp129029.pdf>

Gomes, M. S. F. (2018). Trabalho como princípio educativo: apontamentos a partir do percurso formativo do Curso Técnico em Agropecuária-IFPA-Campus Rural de Marabá. In *Anais do II Congresso Internacional de Educação do Campo da Universidade Federal do Tocantins: diversidade cultural, socioterritorial, lutas e práticas* (pp. 60-72). Palmas, TO. <https://doi.org/10.22533/at.ed.55619200827>

Google Earth. (2021). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, *Campus Rural de Marabá*. United States: National Geospatial-Intelligence Agency.

Hernandez, F. (1998). *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Porto Alegre, RS: ArtMed.

IFPA. (2013). *Projeto político pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio*. Marabá, PA: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará.

Jolibert, J. (1994). *Formando crianças leitoras*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.

Leite, L. H. A. (1996). Pedagogia de projetos: intervenção no presente. *Presença Pedagógica*, 2(8), 24-33. Recuperado de: <https://edufisescolar.files.wordpress.com/2011/03/pedagogia-de-projetos-de-1c3bacia-alvarez.pdf>

Lopes, F. R. P., Lisboa de Vasconcelos, M. V., Pedrosa, C. M. S., & Freire, C. J. (2020). Contribuição da pesquisa-ação educacional (pesquisa-ensino) para a inserção do atendimento domiciliar na matriz curricular em Odontologia. *New Trends in Qualitative Research*, 3, 56-67. <https://doi.org/10.36367/ntqr.3.2020.56-67>

Lüdke, M. (2012). O trabalho com projetos e a avaliação na educação básica. En Silva, J. F., Hoffman, J., & Esteban, M. T. (Eds.). *Práticas avaliativas e aprendizagens significativas* (pp. 69-82). Porto Alegre, RS: Mediação.

Marques, L. (2016). William Kilpatrick e o método de projeto. *Cadernos de Educação de Infância*, 107(1), 4-5. Recuperado de: <http://apei.pt/upload/ficheiros/edicoes/Artigo%20Destaque.pdf>

Moreira, M. A. (2010). *Aprendizagem significativa crítica*. Porto Alegre, RS: Instituto de Física da UFRGS. Recuperado de: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>

Neves, E., & Schmitz, H. (2021). O comportamento do Pronaf no Sudeste do Pará: um estudo de caso no Assentamento 26 de Março, Marabá-PA. *Revista NERA*, 24(59), 88-107. Recuperado de: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/8738>

PDA. (2013). *Plano de Desenvolvimento do Assentamento 26 de Março*. Marituba, PA: EMATER.

Peixoto, M. (2008). *Extensão rural no Brasil - uma abordagem histórica da legislação*. Brasília, DF: Consultoria Legislativa do Senado Federal.

Resende, O., Batista, J. A., & Rodrigues, S. (2008). Caracterização de instalações avícolas em diversos municípios do estado de Rondônia. *Global Science and Technology*, 1(9), 71-81. Recuperado de: [file:///C:/Users/usuario/Downloads/8-118-2-PB%20\(2\).PDF](file:///C:/Users/usuario/Downloads/8-118-2-PB%20(2).PDF)

Santos, A. (2008). Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. *Revista Brasileira de Educação*, 13(37), 71-83. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782008000100007>

Santos, M. W., Ribeiro, A. G. P., & Carvalho, L. S. (2009). *Criação de galinha caipira para produção de ovos em regime semi-intensivo*. Niterói, RJ: Programa Rio Rural.

Sarapka, E. M., Santana, M. A., Monfré, M. A. M., Vizioli, S. H. T., & Marcelo, V. C. C. (2009). *Desenho arquitetônico básico*. São Paulo, SP: Pini.

SEBRAE. (2006). *Criação de frango caipira*. Uberlândia, MG: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

Silva, E. A., & Delgado, O. C. (2018). O processo de ensino-aprendizagem e a prática docente: reflexões. *Revista Espaço Acadêmico*, 8(2), 40-52. Recuperado de:

<https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2019/04/revista-espaco-academico-v08-n02-artigo-03.pdf>

Silva, J. C. S., & Bianco, G. (2020). Jogos didáticos: a formação educativa através de uma aprendizagem significativa e um currículo adaptado por projetos. *Research, Society and Development*, 9(9), e820997969. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7969>

Spinello, N. C. (2014). As dificuldades de aprendizagem encontradas na educação infantil. *Revista de Educação do Ideau*, 9(20), 1-12. Recuperado de: https://www.passofundo.ideau.com.br/wp-content/files_mf/d88cf5935b378723de351bb12717e48c224_1.pdf

Wanderley, R. R. A., & Matos, M. A. E. (2021). Projeto de trabalho aplicado ao ensino de eficiência energética em um curso técnico. *Revista Educar Mais*, 5(4), 864-877. <https://doi.org/10.15536/reducarmais.5.2021.2426>

Informações do Artigo / Article Information

Recebido em: 27/12/2020
Aprovado em: 17/08/2021
Publicado em: 19/12/2022

Received on December 27th, 2020
Accepted on August 17th, 2021
Published on December, 19th, 2022

Contribuições no Artigo: Os(as) autores(as) foram os(as) responsáveis por todas as etapas e resultados da pesquisa, a saber: elaboração, análise e interpretação dos dados; escrita e revisão do conteúdo do manuscrito e; aprovação da versão final publicada.

Author Contributions: The author were responsible for the designing, delineating, analyzing and interpreting the data, production of the manuscript, critical revision of the content and approval of the final version published.

Conflitos de Interesse: Os(as) autores(as) declararam não haver nenhum conflito de interesse referente a este artigo.

Conflict of Interest: None reported.

Avaliação do artigo

Artigo avaliado por pares.

Article Peer Review

Double review.

Agência de Fomento

Não tem.

Funding

No funding.

Como citar este artigo / How to cite this article

APA

Freitas Filho, D. G., Sanavria, A., Sousa, J. P. L., & Vita, G. F. (2022). Transdisciplinaridade no ensino de construções e instalações rurais com foco na avicultura caipira. *Rev. Bras. Educ. Camp.*, 7, e11309. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e11309>

ABNT

FREITAS FILHO, D. G.; SANAVRIA, A.; SOUSA, J. P. L.; VITA, G. F. Transdisciplinaridade no ensino de construções e instalações rurais com foco na avicultura caipira. *Rev. Bras. Educ. Camp.*, Tocantinópolis, v. 7, e11309, 2022. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e11309>