

Jandson Martins
Vitor Bremgartner

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA
PARA O ENSINO DE
GEOMETRIA
NO CURSO TÉCNICO
EM AGROPECUÁRIA**



PROFEPT
MESTRADO PROFISSIONAL EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL
Amazonas

Biblioteca do IFAM – Campus Manaus Centro

M386s Martins, Jandson Carlos de Lima.

Sequência didática para o ensino de geometria no curso técnico em agropecuária / Jandson Carlos de Lima Martins, Vitor Bremgartner da Frota. – Manaus, 2025. 27 p. : il. color.

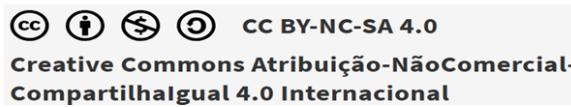
Produto educacional oriundo da dissertação: Aprendizagem baseada em projetos aliada ao software Geogebra no ensino de geometria: formação de professores do curso técnico em agropecuária (Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica). – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus Manaus Centro*, 2025.

ISBN 978-65-83758-01-9

1. Ensino da geometria. 2. Capacitação de professores. 3. GeoGebra. 4. Metodologias ativas. I. Frota, Vitor Bremgartner da. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. III. Título.

CDD 516

Elaborada por Márcia Auzier CRB 11/597



Esta obra de Jandson Carlos de Lima Martins e Vitor Bremgartner da Frota está licenciada sob CC BY-NC-SA 4.0. Para visualizar uma cópia desta licença, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

SOBRE OS AUTORES

Jandson Carlos de Lima Martins



Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT – IFAM. Especialista em Metodologia no Ensino de Matemática pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI). Graduado em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual do Amazonas (UEA). Atua desde 2016 como professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

Vitor Bremgartner da Frota



Doutorado em Informática na área de Inteligência Artificial Aplicada à Educação pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), no Instituto de Computação, com conceito Capes 6. Graduação em Engenharia da Computação. Professor de Informática no Instituto Federal do Amazonas (IFAM). Tem experiência na área de Cultura Maker, Inteligência Artificial, Robótica Educacional e Industrial, Metodologias Ativas de Ensino, Desenvolvimento de Software, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, entre outros. Também é docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do IFAM, pesquisador do Polo de Inovação do IFAM (INOVA) e membro da Rede Maker: O Aprender Fazendo da Rede Federal.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
ARQUITETURAS PEDAGÓGICAS	7
SEQUÊNCIA DIDÁTICA	9
APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	11
CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	28

APRESENTAÇÃO

Prezados professores e professoras,

É com grande satisfação que apresentamos o Guia intitulado “Sequência Didática para o Ensino de Geometria no Curso Técnico em Agropecuária”, elaborado para conduzir o processo de ensino-aprendizagem da Geometria. Este material foi concebido com o objetivo de proporcionar aos docentes conhecimentos essenciais para a construção e aplicação de uma arquitetura pedagógica fundamentada em Sequências Didáticas, integrando Metodologias Ativas no ensino de Geometria.

Este Guia Didático é direcionado especificamente aos professores dos Cursos Técnicos de Agropecuária na Forma Integrada, com ênfase nas disciplinas de Desenho/Topografia, Construções Rurais, Produção Animal e Produção Vegetal, que incluem conteúdos de Geometria Plana e Espacial. Nossa proposta busca alinhar a teoria geométrica às práticas pedagógicas inovadoras, proporcionando um aprendizado mais dinâmico e significativo.

Um dos diferenciais deste material é a incorporação do software GeoGebra como ferramenta central no desenvolvimento das atividades. O GeoGebra permite explorar os conceitos de Geometria de forma interativa e visual, promovendo uma experiência pedagógica mais engajante para os estudantes e ampliando o repertório metodológico dos docentes.

Cabe destacar que este Guia é fruto de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), Campus Itacoatiara.

A sequência didática que verão a seguir foi aplicada no IFAM/Campus Itacoatiara com a turma do 1º ano do Curso Técnico em Agropecuária, na modalidade Integrada, abordou o tema de suinocultura, com a questão norteadora formulada pelos alunos: Como a construção de uma suinocultura pode beneficiar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos do Curso Técnico em Agropecuária?

O objetivo desta sequência foi integrar os conceitos de Geometria de maneira interdisciplinar, utilizando a metodologia ativa da aprendizagem baseada em projetos (ABP). A proposta visou proporcionar um ensino mais amplo e significativo, permitindo que os alunos percebessem a aplicabilidade dos conhecimentos teóricos em contextos reais e no cotidiano.

O cenário atual exige profissional não apenas com conhecimentos teóricos, mas também com um raciocínio crítico apurado, capacidade de resolução de problemas e habilidade para tomar decisões com agilidade. Assim, inspirado pela proposta de formação humana integral, nosso material tem como premissa atender às demandas específicas da educação profissional, considerando a complexidade e as necessidades dos contextos locais.

Mas, afinal, o que entendemos por formação humana integral? Esse conceito, fundamentado em perspectivas como a da educação freireana e dos pressupostos da educação política, busca desenvolver o ser humano em sua totalidade, promovendo a integração das dimensões intelectual, ética, emocional e social no processo educativo. Além disso, almeja formar indivíduos críticos, autônomos e protagonistas de sua própria história, capazes de contribuir para a construção de uma sociedade mais equânime e solidária.

Outro ponto essencial é a abordagem das Arquiteturas Pedagógicas. Este conceito, que articula teorias educacionais com práticas didáticas, permite a organização do ensino de maneira flexível e adaptada às necessidades dos estudantes. No contexto deste Guia, enfatizamos a combinação de elementos teóricos e práticos para estruturar Sequências Didáticas que integrem competências específicas da área agropecuária ao aprendizado geométrico.

Convidamos todos vocês a explorar os tópicos que compõem este Produto Educacional e esperamos que ele promova momentos significativos de aprendizagem e reflexão. Que este material seja uma ferramenta para transformar o ensino de Geometria em uma experiência enriquecedora tanto para os professores quanto para os estudantes.

Boa leitura e excelente jornada!

Os autores

ARQUITETURAS PEDAGÓGICAS

Nesta seção, abordaremos a respeito das Arquiteturas Pedagógicas, pois elas são estratégias pedagógicas que tem como intuito planejar o ensino com base em teorias educacionais e utilizar ferramentas tecnológicas para tornar a aprendizagem mais eficaz.

Vamos lá?

Bom, o avanço das tecnologias digitais tem proporcionado mudanças significativas na sociedade no modo de ensinar e aprender, disponibilizando uma vasta gama de recursos educacionais que visam o melhor rendimento no ensino-aprendizagem dos alunos.

A utilização das ferramentas tecnológicas no ambiente escolar pode auxiliar no crescimento educacional dos professores aumentando suas fontes de informação e conhecimento, trazendo benefícios tanto para o educador quanto para os alunos, tornando o processo ensino-aprendizagem mais dinâmico.

Um dos recursos educacionais que pode ser utilizado no ambiente escolar são as arquiteturas pedagógicas. Você já ouviu falar sobre elas?

O que são arquiteturas pedagógicas?

As arquiteturas pedagógicas são modelos de ensino que podem ser definidas como sendo, estruturas de aprendizagens que integram teorias educacionais, objetivos de aprendizagem, metodologias de ensino, tecnologias e ferramentas de avaliação a fim de auxiliar na efetivação da aprendizagem (Bremgartner; Netto; Menezes, 2015). Elas referem-se a um planejamento amplo e estruturado do processo educacional, englobando princípios, metodologias, estratégias e recursos que orientam a ação docente ao longo de um período mais extenso, como um semestre ou ano letivo. Trata-se de um plano macro, que considera objetivos de longo prazo, competências gerais, integração curricular e os contextos específicos da comunidade escolar e dos estudantes.

As Arquiteturas pedagógicas têm como foco o aprendizado ativo e colaborativo, onde os alunos são o centro, os protagonistas e construtores do seu conhecimento. O professor passa a ser o facilitador, o mediador e promovedor de ações pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem.

Qual o objetivo das Arquiteturas Pedagógicas?

Elas atuam como mapas, pois apontam uma variedade de possibilidades para executar algo, no qual o sujeito escolhe o melhor lugar e rota que pretende percorrer (Carvalho; Nevado; Menezes, 2005). Elas buscam garantir coerência e intencionalidade no processo educativo, servindo como uma base que dá suporte a várias práticas e atividades, incluindo as sequências didáticas.

Qual a importância das Arquiteturas Pedagógicas?

As arquiteturas pedagógicas são importantes para o planejamento de uma atividade de ensino, pois direcionam as ações do professor a fim de aprimorar os resultados do processo de ensino-aprendizagem. Ela se divide em quatro aspectos importantes, a saber: aspectos organizacionais, de conteúdo, metodológicos e tecnológicos.

Os aspectos organizacionais determinam quais os objetivos de aprendizagens serão alcançados, o planejamento pedagógico, a determinação do tempo e espaço das atividades, bem como os direitos e deveres dos docentes e alunos nesse processo de ensino-aprendizagem. Os aspectos de conteúdo abordam o tema que será trabalhado e os materiais educacionais que serão utilizados. Os aspectos metodológicos dizem respeito como serão organizadas, realizadas e avaliadas as atividades. Os aspectos tecnológicos abordam os recursos tecnológicos que serão usados no desenvolvimento das atividades (Behar et al., 2019).

Este produto educacional tem como intuito desenvolver uma atividade prática que possa ser aplicável em um espaço curto de tempo pelos professores, então, utilizará uma arquitetura pedagógica denominada sequência didática, pois ela trabalha com uma organização planejada das atividades no qual são definidos os objetivos e aprendizagens que desejam ser alcançados. Com isso, na próxima seção, o convido para conhecermos mais sobre as sequências didáticas, bem como sobre a sua utilização e importância no ambiente escolar.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Nesta seção abordaremos sobre o conceito, a importância e a estrutura de uma Sequência Didática para o processo de ensino-aprendizagem.

Então, vamos lá.

1

O que é uma sequência didática?

Trata-se de uma metodologia de ensino de grande relevância no campo da educação, pois trabalha com a organização planejada de atividades e conteúdos visando promover o aprendizado dos alunos de forma estruturada e progressiva, onde o processo de ensino-aprendizagem é dividido em etapas sequenciais bem definidas (Zabala, 1988). Além do mais, a sequência didática valoriza os conhecimentos prévios dos alunos, possibilitando que os professores a partir dessas informações definam os objetivos educacionais para o ensino-aprendizagem dos discentes.

2

Qual o objetivo de uma sequência didática?

Um dos objetivos é facilitar a construção do conhecimento pelos alunos através de um planejamento que considera os aspectos teóricos e práticos do ensino, dividindo o processo de ensino-aprendizagem em etapas sequenciais bem definidas (Cardoso, 2024). Possibilitando assim, que os discentes possam aplicar no cotidiano os conhecimentos obtidos em sala de aula e perceber a sua utilidade.

Os benefícios das Sequências Didáticas, além da organização do ensino, a coerência entre teoria e prática, é a possibilidade de adaptação às necessidades dos alunos. O trabalho com Sequência Didática oportuniza ao educador o repensar no seu trabalho, dando abertura para conseguir oportunizar ao educando o aprimoramento de seus conhecimentos. No qual os discentes serão os construtores dos seus conhecimentos atrelados à mediação do professor.

3

O que as sequências didáticas possibilitam?

As Sequências Didáticas tendem a possibilitar a transformação gradativa das aptidões dos alunos, fazendo o uso dos saberes adquirido previamente, propiciando o aperfeiçoamento das capacidades dos discentes à medida que cada fase é implementada (Alves; Matos, 2017). Além do mais, tem como intuito tornar o aluno protagonista no processo de ensino aprendizagem, atuando como sujeito ativo com os colegas e professores através dos espaços de diálogo.

4

Qual a estrutura de uma Sequência Didática?

As sequências didáticas sequências tem uma estrutura bem definida e para este guia usaremos os seguintes termos:

Tema/Objetivos: Definir o tema central e os objetivos de aprendizagem que se deseja alcançar ao longo da sequência. O objetivo deve ser claro e relacionado ao que se espera que o aluno aprenda.

Conteúdos: Listar os conteúdos que serão trabalhados durante a sequência didática. Esses conteúdos devem estar alinhados aos objetivos de aprendizagem e às competências a serem desenvolvidas.

Habilidades e Competências: Especificar as habilidades e competências que se espera que os alunos desenvolvam ao longo da sequência didática, como, por exemplo, habilidades cognitivas, sociais, ou emocionais.

Estratégias de Ensino: Descrever as metodologias e abordagens que serão utilizadas nas atividades, como trabalho em grupo, discussões, projetos, atividades práticas, tecnologias, entre outras.

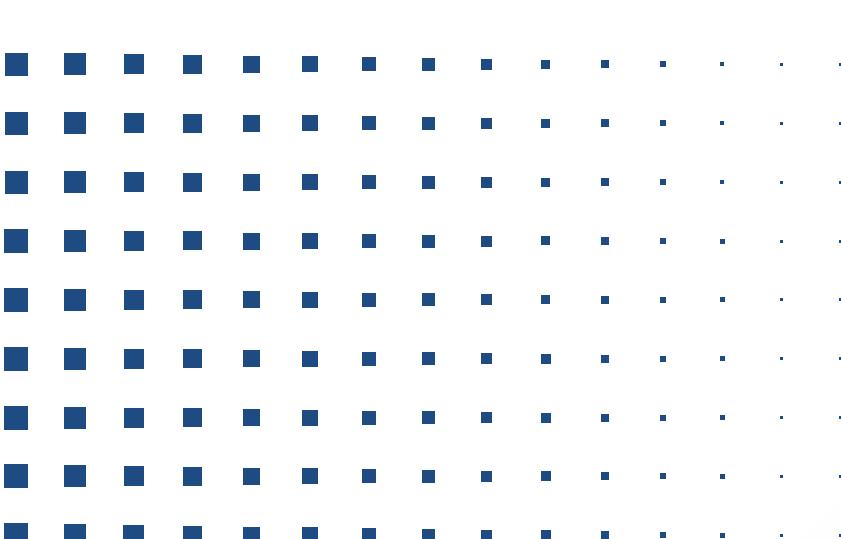
Atividades de Ensino: Planejar as atividades específicas que serão realizadas, detalhando o passo a passo de cada uma delas, os recursos necessários, o tempo estimado e a interação esperada entre os alunos e o professor.

Avaliação: Estabelecer os critérios de avaliação que serão utilizados para verificar o aprendizado dos alunos. A avaliação pode ser tanto formativa (ao longo da sequência) quanto somativa (ao final), considerando a análise de desempenho nas atividades e a reflexão sobre o processo de aprendizagem.

Tempo: Indicar o tempo necessário para a realização de cada etapa da sequência, levando em consideração o contexto da turma e o ritmo de aprendizagem dos alunos.

Recursos Didáticos: Especificar os materiais, ferramentas e recursos que serão utilizados nas atividades, como livros, vídeos, slides, jogos, ferramentas digitais, entre outros.

Reflexão e Encerramento: Ao final da sequência, promover uma reflexão sobre o que foi aprendido. A seguir, veremos uma proposta de sequência didática para o ensino de Geometria. Esperamos que este material possa ser aplicado e tenha resultados bastante positivos no ensino aprendizado dos nossos alunos.



APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA



A aplicação de uma sequência didática requer planejamento, clareza de objetivos e atenção às necessidades dos alunos. Inicialmente, é necessário que o professor identifique o conteúdo ou a competência que pretende desenvolver, analisando o contexto da turma e os conhecimentos prévios dos estudantes. Esse levantamento permite que a sequência seja estruturada de forma contextualizada e relevante, promovendo a construção significativa do aprendizado.

1 - O primeiro passo é a definição das etapas da sequência, que devem seguir uma progressão lógica. Geralmente, ela começa com uma atividade inicial ou motivadora, destinada a despertar o interesse e envolver os alunos no tema. Essa etapa também pode ser usada para diagnosticar o que os estudantes já sabem sobre o assunto.

2 - A seguir, são planejadas atividades de desenvolvimento, nas quais os conteúdos ou habilidades centrais são trabalhados de forma prática e diversificados, por meio de estratégias como leituras, debates, experimentos, produção textual ou resolução de problemas. Nessas atividades, o professor deve atuar como mediador, propondo desafios que estimulem o pensamento crítico e a participação ativa dos alunos.

3 - Outro aspecto fundamental é o momento de sistematização, em que os aprendizados são organizados e consolidados. Essa etapa pode incluir a elaboração de sínteses, esquemas ou registros coletivos, permitindo que os alunos reflitam sobre o que aprenderam e como aprenderam. Por fim, é essencial realizar uma avaliação, que pode ocorrer durante e ao final da sequência didática. A avaliação não deve ser vista apenas como um instrumento de mensuração, mas como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, fornecendo feedback para o professor e para os alunos. A aplicação de uma sequência didática também exige flexibilidade. Durante sua execução, o professor deve estar atento às respostas dos alunos e disposto a fazer ajustes, caso necessário. Essa postura garante que o ensino permaneça alinhado às necessidades da turma e que os objetivos sejam alcançados.

4 - Ao final, o professor pode promover uma autoavaliação com os alunos, incentivando-os a refletirem sobre o processo vivido e as aprendizagens realizadas, o que contribui para a construção de uma atitude mais autônoma e reflexiva em relação ao aprender.

As sequências didáticas podem ser enriquecidas e dinamizadas pelo uso de diversas metodologias ativas, que colocam os alunos como protagonistas do processo de aprendizagem e promovem a construção coletiva do conhecimento. Essas metodologias possibilitam o engajamento dos estudantes por meio de práticas colaborativas, investigativas e reflexivas, alinhadas aos objetivos pedagógicos da sequência didática.

Uma abordagem amplamente utilizada é a aprendizagem baseada em projetos (ABP), na qual os alunos desenvolvem atividades práticas relacionadas a um problema ou tema real. Nesse contexto, a sequência didática pode ser estruturada para que cada etapa corresponda a fases do projeto, como a investigação inicial, o planejamento, a execução e a apresentação dos resultados. Essa metodologia favorece o trabalho interdisciplinar e estimula habilidades como criatividade, resolução de problemas e trabalho em equipe.

Outra possibilidade é a aprendizagem por investigação, que convida os alunos a explorarem fenômenos, levantarem hipóteses e buscarem soluções de forma autônoma ou em grupos. Durante a sequência didática, o professor pode propor situações-problema que desafiem os estudantes a aplicar conceitos teóricos em contextos práticos, incentivando o pensamento crítico e o raciocínio lógico.

O ensino híbrido também pode ser integrado, combinando momentos presenciais com atividades mediadas por tecnologia. Modelos como a rotação por estações ou a sala de aula invertida permitem que as etapas da sequência didática sejam trabalhadas de forma mais dinâmica. Na sala de aula invertida, por exemplo, os alunos podem acessar conteúdos introdutórios de forma autônoma, como vídeos ou textos, e dedicar os momentos presenciais a discussões, experimentos ou outras práticas colaborativas.

A gamificação é outra metodologia ativa que pode ser incorporada às sequências didáticas. Ao utilizar elementos de jogos, como desafios, pontuações e recompensas, o professor pode tornar as atividades mais motivadoras, promovendo o engajamento e a superação de desafios. Essa abordagem é especialmente eficaz para fomentar o interesse em conteúdos mais complexos.

Outra possibilidade é a aprendizagem colaborativa é uma metodologia que se alinha naturalmente às sequências didáticas. Por meio de debates, estudos em grupo e outras dinâmicas participativas, os alunos constroem o conhecimento juntos, aprendendo uns com os outros e desenvolvendo habilidades socioemocionais.

Independentemente da metodologia ativa escolhida, é essencial que ela esteja articulada aos objetivos da sequência didática e às características dos alunos. A flexibilidade e a mediação do professor são fundamentais para assegurar que essas práticas efetivamente contribuam para a aprendizagem significativa e a formação integral dos estudantes.

No caso deste guia, a Sequência Didática sugerida para ser trabalhada é Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) de forma interdisciplinar com as disciplinas de Matemática, Desenho Técnico/Topografia, Construção Rural, Produção Vegetal e Animal. Através da ABP os discentes são instigados a trabalhar de forma ativa e cooperativa no qual são levados a compreender os problemas propostos em um contexto amplo e sob várias óticas, no qual irão avaliar, descartar, formular hipóteses e propostas de solução e realizar o planejamento de intervenções com base no cenário apresentado e nos conhecimentos obtidos sobre o tema, chegando por fim a proposta de resolução da questão proposta. E para o desenvolvimento deste produto, adotamos a seguinte organização didática.



ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA

Disciplinas: Matemática, Desenho Técnico/Topografia, Construção Rural, Produção Vegetal e Animal.

Série: 1º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Agropecuária na Forma Integrada

Tema: Unidade Experimental de Produção

Questão Norteadora: Como a construção de uma Unidade Experimental de Produção pode beneficiar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos do Curso Técnico em agropecuária?

Conteúdos trabalhados: Geometria Plana (Área e Perímetro), Geometria Espacial (Volume), Escala, Planta baixa, suinocultura, *software GeoGebra*.

Objetivos:

- Aplicar conceitos de geometria plana no planejamento e construção de um espaço didático para aulas práticas.
- Relacionar conceitos de topografia com a escolha do terreno e nivelamento para o espaço.
- Estimular o trabalho colaborativo e a resolução de problemas, simulando situações reais do campo.
- Desenvolver habilidades no uso do *software GeoGebra* para solucionar problemas geométricos.

Habilidades e competências:

- Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.
- Desenvolver competências de desenho técnico, representando plantas e vistas do projeto.

Duração da sequência Didática: 7 encontros e 16 aulas

Materiais utilizados na sequência didática:

- Quadro branco, Caneta, *Data show*, Computadores, Banner;
- Para a construção da maquete (Isopor, palitos de dente, churrasco e picolé, cola quente, papel embrorrachado e tinta guache).
- Instrumentos de desenho técnico (régua, escalímetro e esquadros).

Além do mais, esta sequência didática conta com as seguintes etapas que direciona você professor (a) no decorrer deste percurso.

Etapas

1

Apresentação da temática do projeto e as etapas que seriam desenvolvidas.

2

Pesquisa sobre a temática e a construção no papel da planta baixa no papel.

3

Oficina sobre o GeoGebra e construção da planta baixa no software.

4

Avaliação parcial das atividades desenvolvidas.

5

Realização de ajustes e correções dos projetos e a construção da maquete.

6

Apresentação final dos projetos.

7

Avaliação global dos projetos.

Fonte: Adaptado de (Queiroz-Neto, 2017, p. 61).

Agora, os convido para analisarmos o desenvolvimento de cada encontro, com o objetivo específico, duração da aula, os materiais utilizados e os procedimentos realizados.

Vamos lá?

VAMOS

Encontro 1 (2 tempos de aula)

Objetivo específico: Apresentar aos alunos a temática do projeto e as etapas que serão desenvolvidas.

Duração da aula: 1h e 40min.

Materiais: Quadro branco, pincel e data show.

Procedimentos:

Inicialmente, a aula pode começar com a exibição de um vídeo que apresente situações reais de sucesso em Unidades Experimentais, com o objetivo de motivar os estudantes e conectá-los ao tema. Durante esse momento, deve-se abordar a importância e a necessidade das Unidades Experimentais para a realização de aulas práticas nas disciplinas do curso Técnico em Agropecuária.

Para fomentar a participação dos alunos, sugere-se discutir possíveis tópicos de pesquisa relacionados ao projeto, como aviário, suinocultura, produção orgânica, bovinocultura, agroindústria, ovinocultura e piscicultura. O professor pode dividir os alunos em pequenos grupos para que analisem os tópicos sugeridos, discutam vantagens e desafios de cada um e, por fim, decidam coletivamente qual tema será trabalhado. Essa dinâmica promove o protagonismo estudantil e fortalece a cooperação entre os participantes.

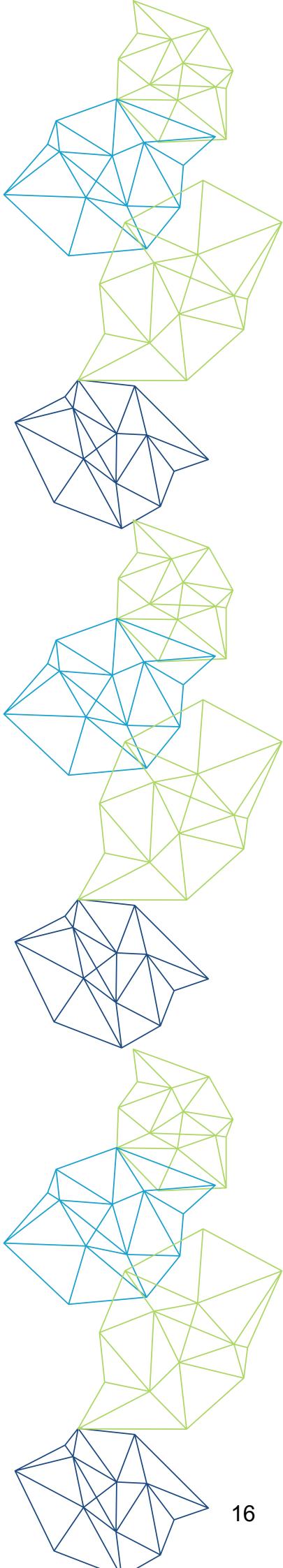
Em seguida, é importante discutir a questão norteadora da pesquisa, destacando que ela deve ser uma declaração clara e concisa do problema a ser investigado. Cada grupo pode elaborar exemplos de questões norteadoras e, posteriormente, discutir em conjunto para definir qual delas é a mais adequada. Um momento de debate conduzido pelo professor pode auxiliar na construção coletiva da questão final.

Depois dessa etapa, o professor deve apresentar aos alunos a importância e os benefícios da utilização da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) no processo de ensino-aprendizagem. Para isso, pode propor um exercício rápido em que os estudantes identifiquem etapas de projetos que já realizaram, mesmo que de maneira informal, relacionando esses exemplos às etapas da ABP e às suas experiências prévias.

Logo após, o cronograma dos encontros e das etapas do projeto deve ser construído coletivamente com os alunos, organizando de forma clara o que será desenvolvido em cada etapa. A divisão da turma em grupos também deve ser realizada nesse momento, incentivando os discentes a criarem um "contrato de grupo". Esse contrato pode incluir a definição de funções e normas para garantir a participação equitativa de todos os integrantes. Além disso, cada grupo pode eleger um líder ou coordenador para ajudar no cumprimento das tarefas, desenvolvendo habilidades de liderança.

Por fim, os grupos podem ser incentivados a elaborar um rascunho inicial do que imaginam produzir para a apresentação final, alinhando as expectativas do projeto. Essa atividade permite que os alunos visualizem o produto final e comecem a planejar suas ações.

Observação: O segundo encontro deve ser realizado no mínimo uma semana após o primeiro, para que os alunos tenham tempo de se reunir e pesquisar sobre a temática escolhida, avançando para a próxima etapa do projeto.



Encontro 2 (2 tempos de aula)

Objetivo específico: Realizar uma pesquisa sobre a temática escolhida e confeccionar, no papel, a planta baixa da Unidade Experimental.

Duração da aula: 1h e 40min.

Materiais: Computador, régulas e escalímetros.

Procedimentos:

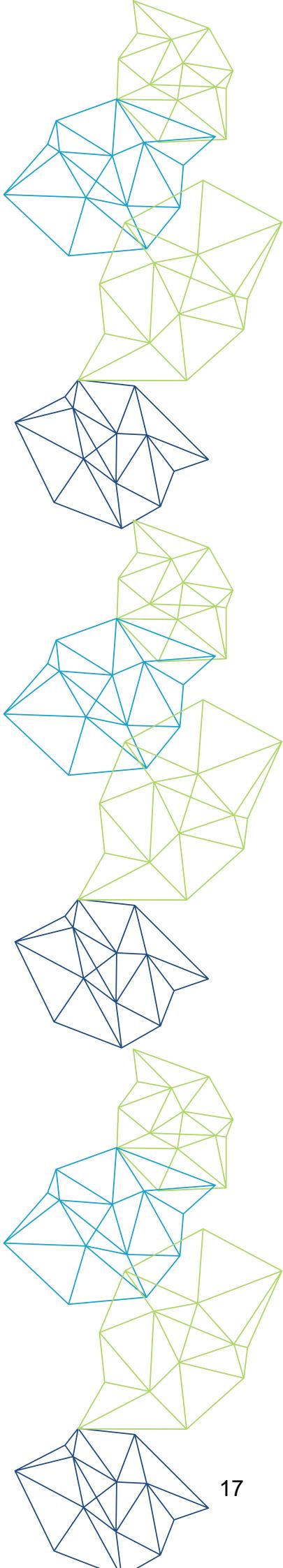
A turma pode ser dividida em dois grupos com atividades complementares. Um grupo será direcionado ao laboratório de informática para aprofundar a pesquisa sobre a temática do projeto. Nesse ambiente, os alunos podem seguir um roteiro de perguntas ou tópicos previamente elaborados, relacionados à temática e ao formato da apresentação final. Essa orientação serve para otimizar o tempo de pesquisa e garantir que as informações obtidas sejam relevantes. Além disso, o professor pode ensinar estratégias básicas de busca na internet e destacar a importância de utilizar fontes confiáveis, orientando os alunos na análise crítica do material encontrado. Enquanto isso, os demais alunos permanecerão na sala de aula para confeccionar a planta baixa no papel. A planta baixa, representada em escala, deve mostrar a relação entre os diferentes cômodos da estrutura da Unidade Experimental e suas respectivas áreas. Durante a elaboração, os alunos podem ser incentivados a discutir a funcionalidade e o uso prático dos espaços, considerando questões como circulação, acessibilidade e organização interna. Essa discussão contribui para que o desenho atenda a critérios de funcionalidade e eficiência.

Para promover a interação entre os grupos, os alunos que estão no laboratório podem compartilhar as informações encontradas com os colegas que estão desenhando a planta baixa. Essa troca de informações pode ser realizada de maneira presencial ou por meio de aplicativos de comunicação, reforçando o trabalho colaborativo e integrando as duas atividades em andamento.

Durante o encontro, os professores participantes do projeto desempenham um papel ativo, acompanhando e orientando os grupos. Eles podem circular entre os alunos, respondendo dúvidas, propondo reflexões e oferecendo sugestões que estimulem a criatividade e a precisão no desenvolvimento das tarefas. Além disso, os professores podem registrar observações sobre pontos críticos ou ideias surgidas durante as atividades, que podem ser discutidos no próximo encontro para aprofundar o aprendizado.

Ao final da aula, é essencial reservar um momento para que os grupos compartilhem os avanços realizados. Os alunos podem apresentar as informações pesquisadas e a concepção inicial da planta baixa, recebendo sugestões e feedback do professor e dos colegas. Esse momento de socialização fortalece o aprendizado coletivo, valoriza o trabalho em grupo e permite ajustes e melhorias antes das próximas etapas.

Observação: O terceiro encontro pode ocorrer no mesmo dia, permitindo a continuidade das atividades. Após a confecção da planta baixa no papel, o professor de Matemática pode levar os alunos ao laboratório de informática para realizar uma oficina sobre o uso do software GeoGebra. Essa oficina permitirá que os alunos digitalizem e aprimorem a planta baixa utilizando o software, incorporando elementos de precisão e técnicas computacionais ao projeto.



Encontro 3 (3 tempos de aula)

Objetivo específico: Realizar uma oficina sobre o software GeoGebra e construir a planta baixa no software.

Duração da aula: 2h e 30min.

Material: Computador.

Procedimentos: O professor inicia a aula com uma breve apresentação sobre o software GeoGebra, contextualizando sua importância no ensino da Matemática e suas aplicações práticas, como a construção de plantas baixas. Nessa introdução, é interessante destacar como o software permite maior precisão nos cálculos e no desenho técnico, tornando-se uma ferramenta essencial tanto no campo acadêmico quanto no mercado de trabalho. Para tornar a explicação mais concreta, o professor pode apresentar exemplos de projetos reais ou demonstrar uma planta baixa simplificada já construída no GeoGebra, evidenciando as vantagens do uso da tecnologia.

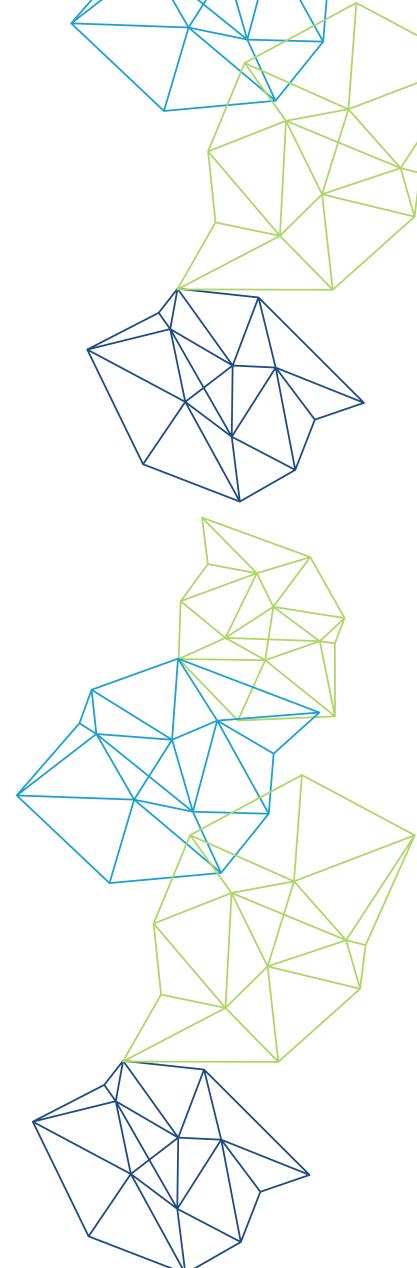
Antes de os alunos iniciarem a construção da planta baixa, é essencial reservar um tempo para que se familiarizem com as principais ferramentas do software. Essa etapa de introdução ao GeoGebra pode ser dividida em duas partes. Na primeira, o professor realiza uma demonstração prática, apresentando funcionalidades como a inserção de figuras planas e sólidos geométricos, o cálculo de área, perímetro e volume, além da manipulação de objetos no plano. Na segunda parte, os alunos, individualmente ou em pares, realizam uma atividade guiada com tarefas simples, como desenhar figuras planas (quadrado, triângulo, círculo) e calcular suas áreas e perímetros. Essa abordagem progressiva auxilia na compreensão das funcionalidades básicas do software antes de avançar para a etapa mais complexa do encontro.

A realização de cálculos dentro do software pode ser estruturada como uma atividade prática com desafios progressivos. O professor pode propor problemas contextualizados, como calcular o volume de um reservatório de água ou a área de um espaço de plantio, relacionando diretamente o uso do GeoGebra com aplicações reais do curso técnico em agropecuária. Essas atividades permitem que os alunos visualizem a aplicabilidade da matemática no cotidiano e no contexto profissional.

Com os alunos já familiarizados com o software, inicia-se a construção da planta baixa no GeoGebra. Para facilitar esse processo, a atividade pode ser dividida em etapas bem definidas. Primeiramente, os alunos criam as linhas gerais da planta com base no desenho feito no papel no encontro anterior, garantindo que as dimensões estejam proporcionais. Em seguida, ajustam as medidas, certificando-se de que cada espaço tenha a área e o perímetro exatos. Posteriormente, inserem detalhes como nomes dos cômodos e outros elementos importantes que compõem a estrutura da Unidade Experimental.

Durante essa etapa, é fundamental incentivar a troca de ideias e a colaboração entre os grupos. Essa interação permite que os alunos se auxiliem mutuamente na superação de dificuldades técnicas, promovendo um ambiente de aprendizado compartilhado. Além disso, o professor pode circular pela sala, oferecendo suporte e esclarecendo dúvidas conforme necessário.

Ao final da aula, é reservado um momento para que os grupos apresentem suas construções parciais no GeoGebra. Essa socialização dos avanços permite que os colegas e o professor façam sugestões e elogios, contribuindo para o aprimoramento dos projetos. Além disso, o professor pode destacar os próximos passos e alinhar expectativas para o próximo encontro.



Observação: O quarto encontro deve ocorrer no mínimo uma semana após o terceiro, para que seja realizada uma avaliação parcial dos projetos. Esse momento é essencial para que os professores ofereçam sugestões para o andamento do trabalho. Recomenda-se que essa avaliação ocorra na metade do desenvolvimento do projeto, garantindo que os alunos tenham tempo suficiente para incorporar as informações e ajustes sugeridos pelos professores.

Encontro 4 (2 tempos de aula)

Objetivo específico: Apresentar uma avaliação parcial dos projetos.

Duração da aula: 1h e 40min.

Materiais: Computador, data show e planta baixa.

Procedimentos:

Antes das apresentações dos grupos, o professor deve orientar os alunos sobre os principais pontos a serem abordados. Esses tópicos incluem: o objetivo do projeto, as etapas já realizadas e os resultados obtidos até o momento, as dificuldades enfrentadas ao longo do processo e os próximos passos planejados. Além disso, é importante que os grupos apresentem o esboço da planta baixa da Unidade Experimental, destacando como ela se conecta ao objetivo geral do projeto.

Para enriquecer as apresentações e torná-las mais dinâmicas, incentive os grupos a utilizarem recursos visuais, como gráficos, diagramas ou modelos digitais das plantas baixas, elaborados no GeoGebra ou em outros formatos digitais. Essa abordagem facilita a compreensão dos projetos pelos colegas e professores, além de estimular a criatividade e o uso de ferramentas tecnológicas no processo de apresentação.

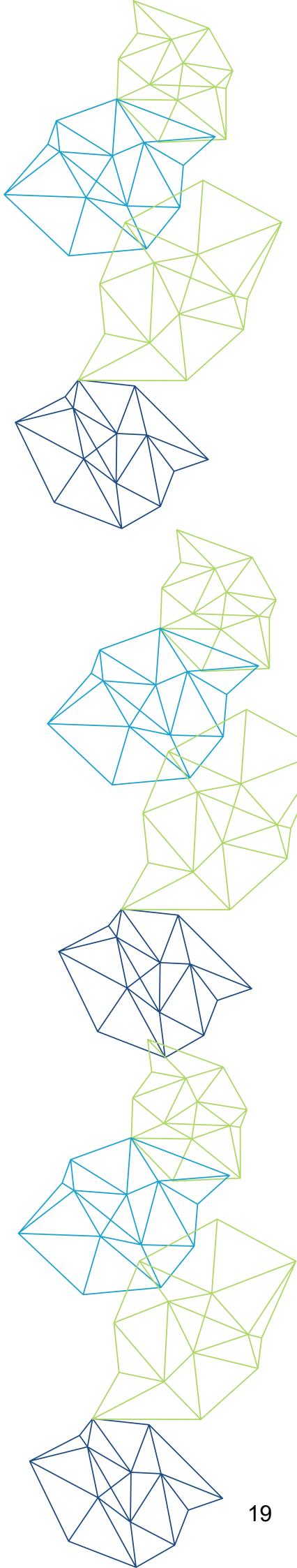
Após cada apresentação, os professores devem oferecer feedback detalhado, destacando os aspectos positivos e indicando melhorias. Além disso, promova a participação dos colegas na avaliação, utilizando perguntas que incentivem a colaboração e o diálogo, como: "O que vocês acham que está bem desenvolvido neste projeto?" ou "Que sugestões vocês têm para aprimorar esse trabalho?" Esse momento de interação reforça o caráter colaborativo do processo de avaliação e permite que os alunos aprendam uns com os outros.

É importante que cada grupo registre as sugestões e correções feitas durante as apresentações. Para isso, recomenda-se o uso de uma ficha de acompanhamento, que facilite a organização e o acesso a essas informações posteriormente. Esse registro assegura que os alunos tenham clareza sobre os ajustes necessários e possam consultá-los ao longo das etapas seguintes do projeto.

No final do encontro, reserve um momento para uma conversa coletiva sobre os aprendizados dessa etapa. Pergunte aos alunos: "O que foi mais desafiador neste momento de avaliação?" e "Como o feedback recebido vai contribuir para o avanço do projeto?" Essa reflexão coletiva ajuda os alunos a valorizarem a importância da avaliação como parte integrante do processo de aprendizagem, estimulando uma postura reflexiva e crítica em relação ao próprio trabalho.

Com essas práticas, o encontro não apenas cumpre sua função avaliativa, mas também se torna um espaço de aprendizado mútuo, incentivando a troca de ideias, o engajamento dos participantes e o fortalecimento da colaboração entre os grupos.

Observação: Sugere-se que o quinto encontro aconteça em menos de uma semana após a avaliação parcial dos projetos, para que os alunos possam implementar os ajustes necessários enquanto ainda têm frescas as sugestões e correções discutidas durante o encontro.



Encontro 5 (3 tempos de aula)

Objetivo específico: Realizar ajustes e correções nos projetos e iniciar a construção da maquete.

Duração da aula: 2h e 30min.

Materiais: Planta baixa, isopor, palitos (dente, churrasco e picolé), cola quente, emborrachado e tinta guache.

Procedimentos:

O encontro inicia com uma breve reunião entre todos os alunos para revisar os ajustes e sugestões levantados no encontro anterior. Essa retomada ajuda os grupos a reorientar seus esforços, priorizar tarefas importantes e iniciar as atividades com foco e organização.

Para otimizar o tempo, oriente os grupos a distribuírem claramente as responsabilidades entre seus integrantes. Enquanto alguns alunos se dedicam às correções e pesquisas adicionais para enriquecer a fundamentação teórica do projeto, outros podem começar a construção da maquete. Essa divisão de tarefas permite maior produtividade e evita que algumas atividades fiquem centralizadas em poucos participantes.

Pesquisas complementares:

Incentive os alunos a aprofundarem aspectos específicos que possam enriquecer seus projetos, como:

- A utilização sustentável de materiais no tema abordado;
- Tecnologias inovadoras aplicáveis à proposta;
- A viabilidade prática e funcionalidade do projeto.

Caso possível, disponibilize computadores ou dispositivos móveis para facilitar o acesso a informações confiáveis e úteis às pesquisas.

Início da construção da maquete:

Antes de iniciar a montagem da maquete, oriente os grupos a planejarem a construção no papel. Esse planejamento inclui:

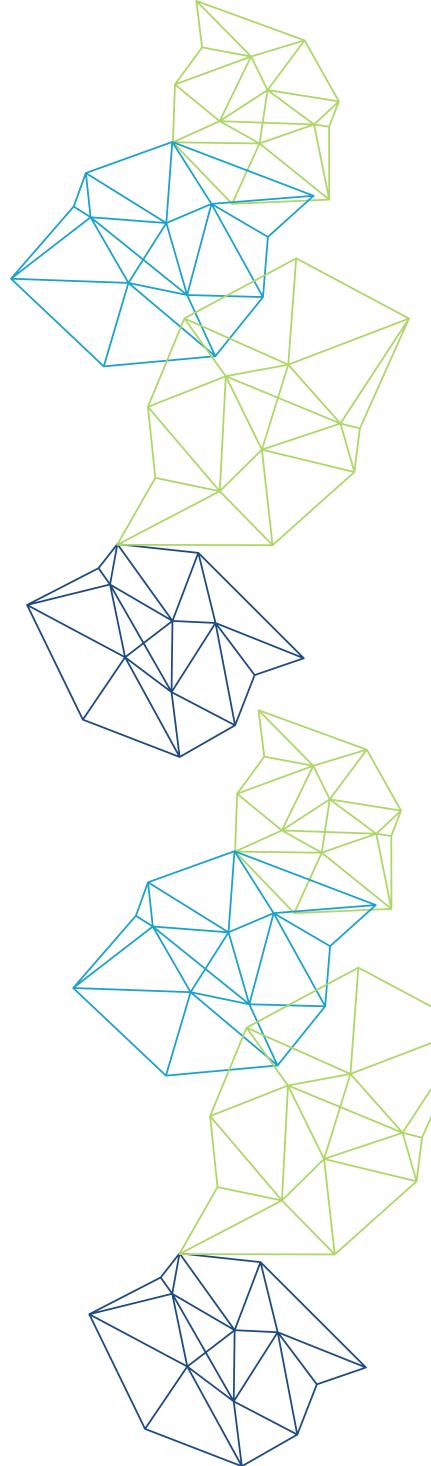
- Identificar os elementos principais da maquete e sua disposição na base;
- Escolher as cores e texturas que melhor representem as partes do projeto;
- Testar materiais, como cortes no isopor ou a aplicação da cola quente, para evitar erros durante a montagem.

O planejamento inicial ajuda a minimizar desperdícios de materiais e erros que podem comprometer a qualidade final da maquete.

Acompanhamento dos professores:

Os professores devem circular entre os grupos durante todo o encontro, oferecendo suporte prático e teórico. Eles podem sugerir melhorias tanto na construção da maquete quanto na estrutura do projeto, reforçando a importância de precisão e criatividade. Além disso, o feedback contínuo sobre aspectos técnicos e estéticos contribui para o aprimoramento das atividades e motiva os alunos a capricharem nos detalhes.

Nos últimos 20 minutos, reserve um tempo para que os alunos organizem o espaço de trabalho. Isso inclui guardar os materiais utilizados, separar itens que ainda serão usados nos próximos encontros e registrar o progresso das atividades. Essa prática reforça a importância do cuidado com o ambiente de trabalho e facilita a continuidade das tarefas no futuro.



Com essa abordagem, o quinto encontro não só avança na execução prática dos projetos, mas também desenvolve habilidades fundamentais como planejamento, organização e trabalho em equipe, essenciais para o crescimento acadêmico e profissional dos alunos.

Observação:

Sugere-se que o sexto encontro ocorra no mínimo catorze dias após este, dando tempo suficiente para que os grupos finalizem seus projetos e preparem a apresentação final.

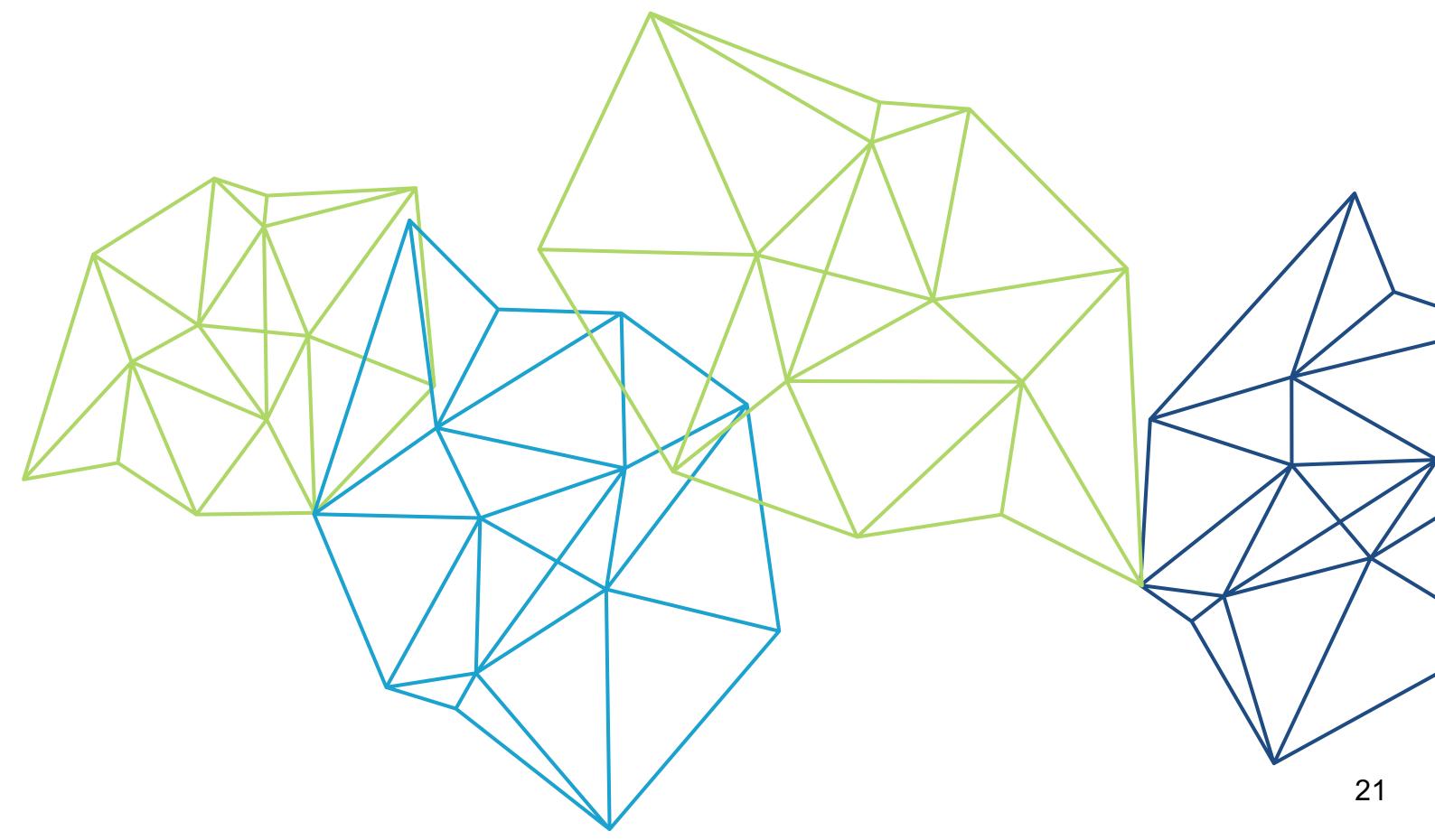
Preparação para o Sexto encontro Apresentação final dos projetos:

A apresentação final pode ser realizada no pátio da instituição. Para isso, é essencial organizar o espaço com antecedência, delimitando áreas específicas para cada grupo. Cada espaço deve estar equipado de forma adequada, incluindo computadores, projetores e as maquetes, para que todos os elementos do projeto sejam visíveis e acessíveis à audiência.

As apresentações podem ser realizadas de forma simultânea, permitindo que a audiência circule entre os grupos, ou sequencialmente, caso o tempo e o número de projetos permitam. É importante a presença de toda a comunidade acadêmica, incluindo alunos, professores, servidores e o(a) diretor(a) do campus. Essa participação valoriza o esforço dos alunos e cria um ambiente de celebração do trabalho coletivo.

Após as apresentações, reserve um espaço para perguntas e comentários, promovendo interação entre os grupos e a audiência. Esse momento pode gerar observações construtivas e trazer contribuições úteis para futuros projetos.

Ao final, o encontro se transforma em uma oportunidade de aprendizado mútuo, valorização e reconhecimento, consolidando o esforço coletivo ao longo de todas as etapas do projeto.



Encontro 6 (2 tempos de aula)

Objetivo específico: Realizar a apresentação final do projeto.

Duração da aula: 1h e 40min nos turnos matutino e vespertino.

Materiais: Computador e maquete.

Procedimentos:

O sexto encontro representa o ápice do processo de aprendizagem, sendo um momento fundamental para que os alunos compartilhem seus esforços e resultados com a comunidade acadêmica. Para garantir que as apresentações sejam bem organizadas e envolventes, algumas estratégias podem ser implementadas, tornando o evento mais dinâmico e impactante.

Preparação para as apresentações

Antes do momento oficial no pátio da instituição, oriente os alunos a ensaiarem suas falas e a organizarem seus materiais de forma estruturada, garantindo que todos os elementos do projeto sejam apresentados de maneira clara e coesa. Destaque a importância de uma introdução envolvente, que capte a atenção da audiência, e de um fechamento que reforce os principais resultados e propostas desenvolvidas.

Além disso, os grupos devem planejar a disposição dos materiais, como a maquete e os suportes visuais digitais, assegurando que sejam bem posicionados e acessíveis para a visualização do público.

Estrutura das apresentações

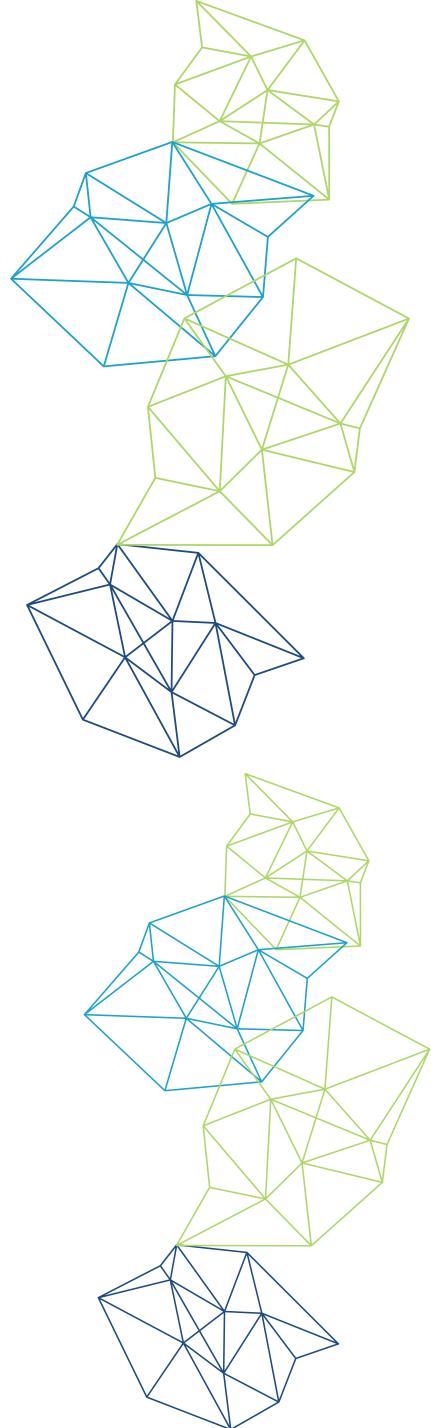
Cada grupo deve se assegurar de cobrir os pontos essenciais do projeto, de modo a proporcionar uma apresentação clara e bem fundamentada. Assim, recomenda-se que a estrutura de cada exposição siga os seguintes aspectos:

- *Objetivo: Qual a problemática abordada? O que se pretende resolver ou estudar?*
- *Metodologia: Como foi conduzido o trabalho? Quais foram as etapas de pesquisa e desenvolvimento?*
- *Resultados: Quais são os principais avanços e soluções encontradas? Como a planta baixa e a maquete refletem as conclusões do projeto?*
- *Impacto social ou acadêmico: De que forma o projeto pode beneficiar a comunidade acadêmica ou ter aplicações práticas no campo de estudo? Quais são os diferenciais inovadores da proposta?*
- *Orçamento: Qual a viabilidade econômica da implementação do projeto? Existe um custo estimado para sua execução?*

Dinamização do evento

Para que a apresentação seja dinâmica e interativa, recomenda-se que os alunos utilizem diferentes recursos visuais, como slides, gráficos, vídeos curtos ou mesmo materiais complementares impressos. A maquete deve ser um dos elementos centrais da apresentação, permitindo que a audiência visualize de forma concreta o espaço planejado pelos alunos.

Além disso, é fundamental garantir um espaço para perguntas e interação com a plateia. O professor pode incentivar questionamentos por parte dos colegas, dos professores convidados e de membros da comunidade acadêmica presentes no evento. Essa participação torna o encontro mais enriquecedor e pode contribuir para novas perspectivas sobre os projetos apresentados.



Por fim, a presença de servidores da instituição e da direção do campus pode ser um diferencial, agregando maior valor ao evento e reconhecendo o esforço dos alunos ao longo do processo. O evento pode ser finalizado com um momento de apreciação coletiva, reforçando a importância do trabalho realizado e valorizando o aprendizado adquirido. Com essa estrutura, o sexto encontro não apenas marca o encerramento do projeto, mas também promove um espaço significativo de trocas e de reconhecimento do esforço dos alunos, consolidando a experiência de aprendizagem prática e colaborativa.



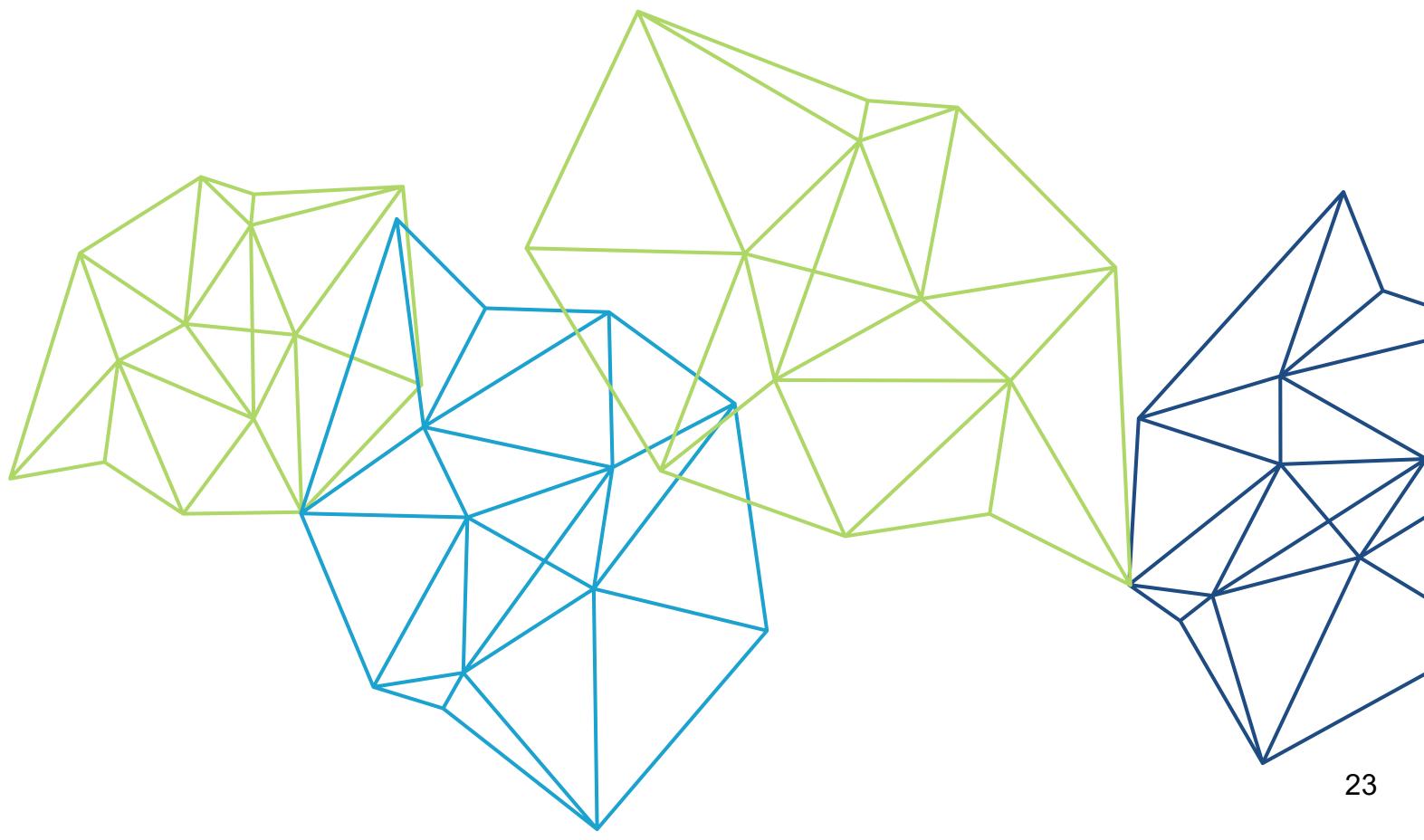
• Entrega do projeto escrito

Após as apresentações, cada grupo deve entregar um projeto de pesquisa finalizado, que inclui a introdução, os objetivos, a metodologia, os resultados, a discussão e o orçamento. Esse material deve ser bem estruturado e impresso, para que os professores possam avaliar os aspectos teóricos e práticos do trabalho de maneira mais detalhada.

• Reflexão pós-apresentação

Após a culminância, reserve um tempo para que os alunos reflitam sobre o processo, tanto em termos do que aprenderam sobre o tema do projeto quanto sobre as habilidades de apresentação, trabalho em equipe e comunicação desenvolvidas ao longo do processo. Esse momento de reflexão pode ser individual ou em grupo e ajuda a consolidar a aprendizagem.

O sétimo e último encontro pode acontecer sete dias após a apresentação final, no qual os professores se reunirão com todos os grupos para a avaliação global dos projetos.



Encontro 7 (2 tempos de aula)

Objetivo específico: Realizar a avaliação global dos projetos.

Duração da aula: 1h e 40min.

Material: Computador.

Procedimentos:

O sétimo encontro, voltado para a avaliação global dos projetos, é uma etapa fundamental para consolidar a aprendizagem dos alunos e promover uma reflexão profunda sobre o processo de desenvolvimento do trabalho. Essa avaliação deve ser conduzida de forma reflexiva e inclusiva, envolvendo tanto os professores quanto os alunos, e priorizando uma abordagem construtiva.

A seguir, são descritas as estratégias para organizar este momento:

Avaliação pelos professores

Os professores devem avaliar os projetos de maneira ampla, considerando não apenas o produto final, mas também o percurso trilhado pelos grupos. A avaliação pode ser realizada com base nos seguintes critérios:

- *Qualidade do conteúdo: Relevância, clareza e profundidade das informações apresentadas no projeto.*
- *Metodologia aplicada: Coerência entre os objetivos definidos, a metodologia empregada e os resultados obtidos.*
- *Criatividade e inovação: Originalidade das ideias e aplicabilidade das soluções propostas.*
- *Qualidade da apresentação: Clareza, organização e envolvimento dos alunos durante a apresentação do projeto.*
- *Desenvolvimento do trabalho em equipe: Evidências de colaboração, divisão de tarefas e capacidade de resolução de conflitos ao longo do processo.*

Para garantir maior transparência e objetividade, os professores podem preencher uma ficha de avaliação para cada grupo, registrando os pontos fortes e os aspectos que precisam ser aprimorados. Essa prática fornece feedback detalhado e direcionado aos alunos.

Avaliação individual dos alunos

Para fomentar a autonomia e o pensamento crítico, os alunos devem ser incentivados a refletirem sobre seu desempenho individual e em grupo. Propõe-se que cada aluno realize uma autoavaliação, respondendo a questões como:

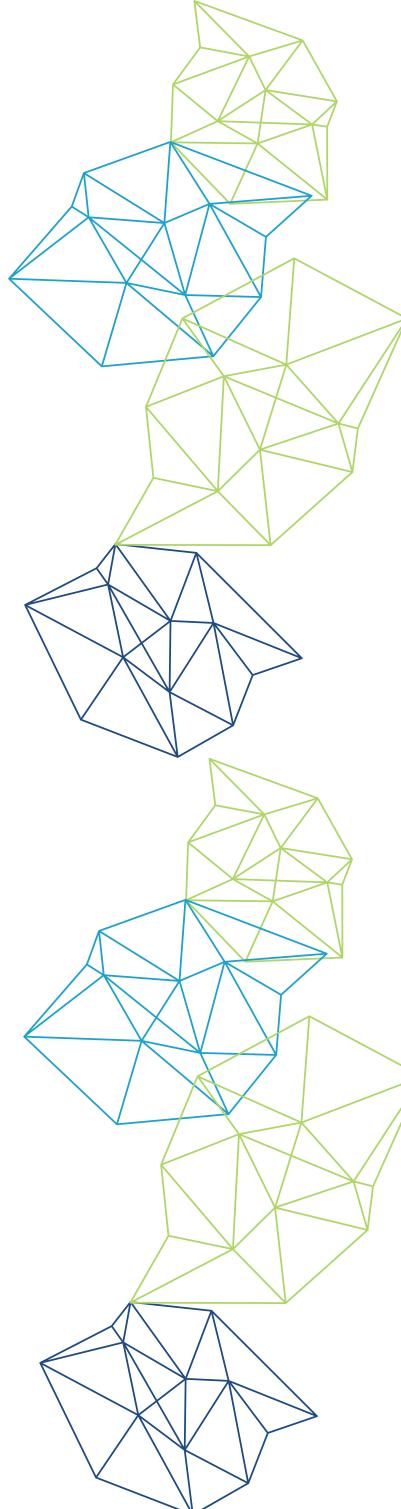
- *Qual foi o seu nível de envolvimento e contribuição no projeto?*
- *Quais dificuldades enfrentaram e como as superaram?*
- *Quais foram os principais aprendizados durante o desenvolvimento do projeto?*
- *Como avaliam o desempenho do grupo de forma geral?*

Essas reflexões podem ser feitas individualmente ou em pequenos grupos, e servirão como base para discussões mais amplas.

Troca de feedback entre os alunos

Após as avaliações individuais e dos professores, organize um momento de troca de feedback entre os alunos. Perguntas reflexivas como as seguintes podem ser exploradas:

- *O que foi aprendido com o processo de construção do projeto?*
- *Quais foram os maiores desafios e como foram superados?*
- *O que poderia ter sido feito de maneira diferente?*



Esse momento de reflexão coletiva é essencial para que os alunos compartilhem suas experiências, dificuldades e aprendizados, promovendo um ambiente de crescimento mútuo e fortalecimento do trabalho em equipe.

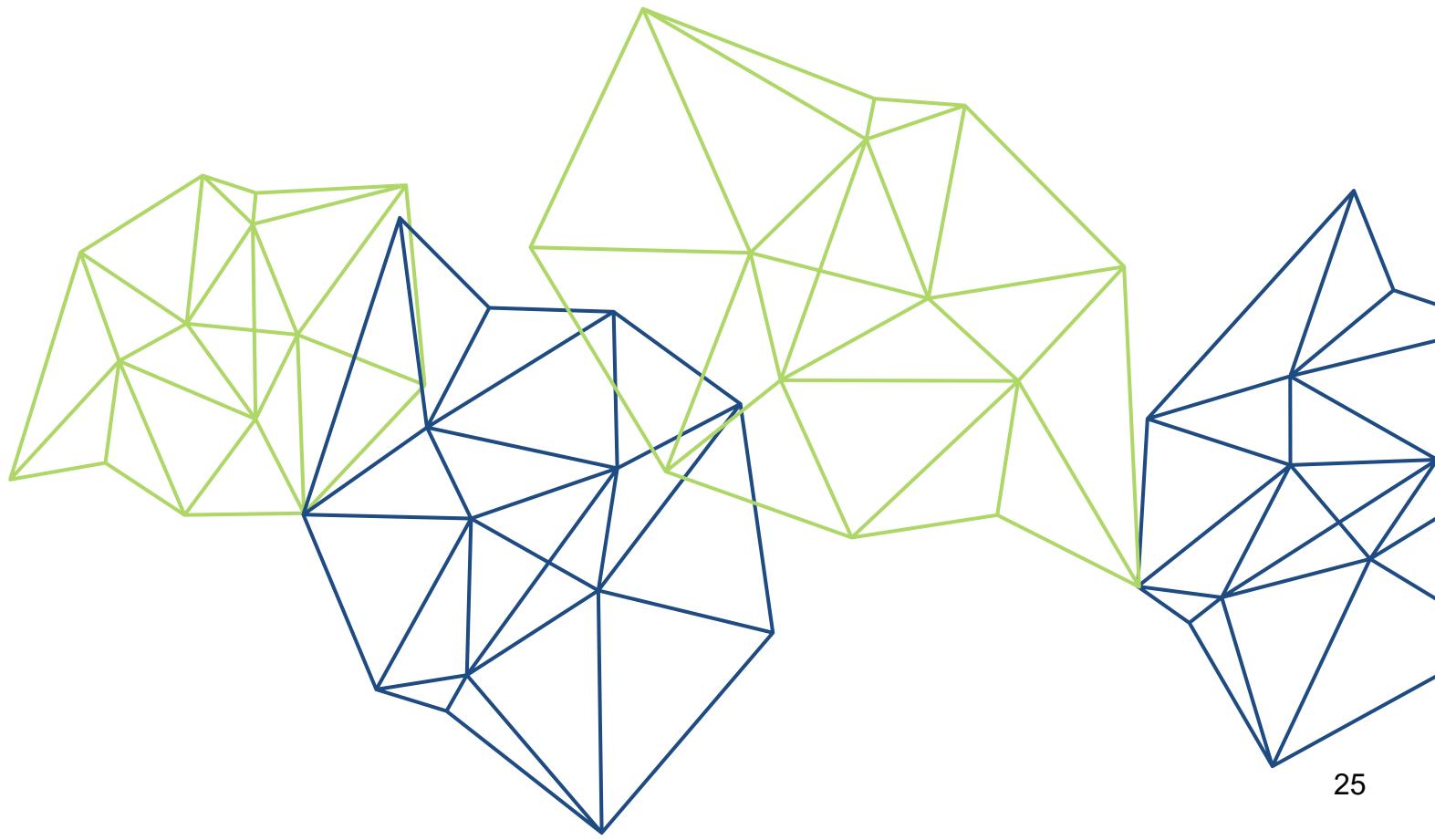
• Conclusão da avaliação

No final do encontro, os professores devem sintetizar as avaliações, destacando as conquistas mais relevantes de cada grupo e enfatizando os aspectos bem executados, além dos que merecem atenção em projetos futuros. Essa síntese ajuda os alunos a compreenderem o valor de cada etapa do processo e a identificar maneiras de aprimorar suas habilidades e metodologias em experiências futuras.

• Encerramento da sequência didática

Com esse momento final, encerra-se a sequência didática, marcando o término de uma jornada que envolveu planejamento, colaboração, criatividade e execução prática. Agradecemos a todos os envolvidos por sua dedicação e participação ativa ao longo desse processo.

Agora, convidamos você para as considerações finais sobre a sequência didática, destacando pontos de aprendizado, sugestões para melhorias futuras e, acima de tudo, celebrando os resultados alcançados!



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Prezados (as), essa sequência didática foi aplicada no IFAM/Campus Itacoatiara com a turma do 1º ano do Curso Técnico em Agropecuária na Forma Integrada com o tema de suinocultura e foi elaborada a seguinte questão norteadora pelos alunos: Como a construção de uma suinocultura pode beneficiar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos do Curso Técnico em agropecuária?

A proposta desta sequência didática foi aplicar os conceitos de Geometria de forma interdisciplinar por meio da metodologia ativa aprendizagem baseada em projetos com o intuito de proporcionar um ensino mais amplo e significativo para os alunos, onde eles pudessem perceber a aplicabilidade de cada conhecimento teórico na vivência diária.

É importante ressaltar que com o avanço de pesquisas e tecnologia nos mais diversos setores do mundo atual, o mercado de trabalho tem se tornado a cada dia mais exigente e seletivo, buscando profissionais que além de conhecimentos teóricos tenham um bom raciocínio crítico, capacidade de desempenhar suas funções e resolver problemas com habilidade e agilidade. E para que se tenha um profissional com essas competências é importante a utilização de metodologias ativas como a aprendizagem baseada em projetos para estimular os discentes e desenvolver estas habilidades, que poderá influenciar significativamente tanto no decorrer da sua vida acadêmica quanto na sua vida profissional.

A aprendizagem baseada em projetos é uma excelente metodologia de ensino e apresentou resultados muito satisfatórios, pois promoveu a aprendizagem colaborativa, maior engajamento e participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, autonomia nas escolhas e tomadas de decisões, raciocínio crítico, se tornando uma parte importante na construção dos seus conhecimentos.

Os objetivos deste produto foram alcançados, os alunos conseguiram relacionar os conteúdos das disciplinas trabalhadas de forma interdisciplinar, tiveram momentos de muitos debates e tomadas de decisões importantíssimas para o seu desenvolvimento pessoal e profissional, conseguiram utilizar o software GeoGebra que proporcionou maior conhecimento na utilização dos cálculos de área, perímetro e volume dos sólidos geométricos, além disso, viram a sua utilidade, na prática no desenvolvimento da planta baixa no software.

Por fim, foi um trabalho muito significativo, pois houve muito comprometimento, dedicação e responsabilidade tanto dos alunos quanto dos professores na execução das atividades.

Esperamos que você, professor (a), possa replicar este trabalho na sua instituição, pois é uma metodologia que proporciona muito engajamento e permite maior autonomia no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Obrigado por nos acompanhar até aqui!

REFERÊNCIAS

ALVES, Celeny Fernandes; MATOS, Marilyn Errobidarte de. Sequência didática para conteúdo de engenharia de software. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 10, n. 3, 2017.

BEHAR, Patrícia Alejandra *et al.* Recomendação pedagógica a distância: conceitos e elementos. 2019. In: BEHAR, P.A. Recomendação pedagógica em educação a distância. Porto Alegre: Penso, 2019

BREMGARTNER, Vitor; FERNANDES, Priscila; SOUSA, Jeanne; SOUZA, José Carlos. Aprendizagem baseada em projetos aplicada a cursos de formação inicial e continuada em Cultura Maker. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 3, p. 1943–1957, 2022. DOI: 10.21723/riaee.v17i3.16409. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/16409>. Acesso em: 13 set. 2024.

CARDOSO, Mikaelle Barboza. **Sequências didáticas**: orientações para iniciantes na pesquisa em educação matemática. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/742078/2/SEQUENCIAS%20DIDATICAS.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2024.

CARVALHO, Marie Jane S; NEVADO, Rosane Aragon de; MENEZES, Crediné Silva de. **Arquiteturas pedagógicas para educação à distância**: concepções e suporte telemático. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2005. p. 351-360.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.