

ANEXO I

FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DO CURSO DE MICROCREDENCIAL

Título da Proposta	Drones: aspectos legais e operação com segurança
Área Temática	<input type="checkbox"/> Educação e formação continuada. <input type="checkbox"/> Gestão pública e inovação. <input checked="" type="checkbox"/> Tecnologia e transformação digital. <input type="checkbox"/> Empreendedorismo e desenvolvimento econômico. <input type="checkbox"/> Saúde e bem-estar. <input type="checkbox"/> Temáticas relevantes ao desenvolvimento do Paraná: _____.
Carga Horária do Curso	50 horas
Sugestão de semestre para desenvolvimento	<input type="checkbox"/> Primeiro semestre <input checked="" type="checkbox"/> Segundo semestre Justificativa: O segundo semestre de 2026 é o mais favorável e tenho maior disponibilidade de tempo para o desenvolvimento do curso, pois no primeiro semestre tenho maior concentração de atividades no Programa de Pós-graduação Sociedade e Desenvolvimento (PPGSeD).
Justificativa da demanda para o mundo do trabalho e relevância social	
Os drones têm transformado o mundo do trabalho em setores estratégicos para o desenvolvimento do estado do Paraná, como monitoramento ambiental, agricultura de precisão, segurança pública, logística de transportes e construção civil. A formação de profissionais em habilidades técnicas e para a operação com segurança, geralmente tem um alto custo e nem sempre está disponível. As regras, leis e regulamentos para a operação segura e legal de drones são complexas, estabelecidas por normativas de diferentes órgãos reguladores e o não cumprimento produz riscos à segurança da população e ao patrimônio público e privado. Este curso pode fortalecer o protagonismo do Paraná na transformação digital ao contribuir com uma formação profissional alinhada com os ODS 4 (Educação de Qualidade), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 17 (Parcerias e Meios de Implementação), e aos eixos estruturantes da PECTI-PR 3 (Formação do Capital Humano) e 5 (Fomento à Difusão de CT&I).	
Objetivos (geral e específico)	
Geral: - Promover a difusão de conhecimentos sobre a legislação vigente e as normas de segurança aplicáveis à operação de Aeronaves Remotamente Pilotadas, visando ao desenvolvimento de competências iniciais para o uso responsável e seguro de drones em diferentes contextos do mundo do trabalho, em conformidade com a regulamentação nacional.	
Específicos: - Apresentar a legislação brasileira vigente referente ao uso de drones, com foco nas normas da ANAC, ANATEL, DECEA e demais órgãos reguladores. - Compreender os principais conceitos, classificações e componentes das Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP), com vistas à segurança operacional independente do setor profissional de atuação. - Orientar sobre os procedimentos legais para o registro, identificação da aeronave, autorização de voo de drones, acervo documental necessário, conforme os diferentes tipos de operação e categorias de uso. - Demonstrar práticas seguras de pilotagem, destacando medidas preventivas, responsabilidades do operador e minimização de perigo em situações de risco.	

Habilidades e Competências a serem desenvolvidas
<ul style="list-style-type: none">- Capacitar os participantes para a operação de drones de forma legal e segura, interpretando e aplicando a legislação nacional vigente — incluindo as normas da ANAC, ANATEL, DECEA e demais órgãos reguladores — e respeitando os limites operacionais e os requisitos legais.- Atuar com responsabilidade, consciência legal e ética na operação de drones, reconhecendo os riscos, deveres e limites impostos pela legislação, com foco na segurança, na eficiência e no respeito à privacidade, ao patrimônio, aos espaços públicos e à integridade de terceiros.- Planejar operações de voo com drones de forma segura e eficiente, considerando as condições ambientais, a legislação aplicável, os objetivos da missão e os procedimentos necessários para a execução responsável das atividades.
Conteúdo Programático (compatível com a carga horária total do curso)
<ol style="list-style-type: none">1. Legislação e regulamentações nacionais aplicadas à operação com Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (RPAS)*<ol style="list-style-type: none">1.1 Órgãos reguladores e suas funções (ANATEL, ANAC e DECEA)1.2 Síntese dos principais pontos das leis e regulamentos em vigência<ol style="list-style-type: none">1.2.1 ANAC – Regras para Aeronaves Não Tripuladas (RBAC-E nº 94) e instruções suplementares1.2.2 DECEA – Regras para Acesso ao Espaço Aéreo - ICA 100-40 (Instrução do Comando da Aeronáutica)1.2.3 ANATEL - Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019 (Regulamento de Avaliação da Conformidade e de Homologação de Produtos para Telecomunicações), resoluções anteriores.1.2.4 Leis e regulamentos complementares e de interesse ao uso de drones2. Planejamento do voo<ol style="list-style-type: none">2.1 Detalhamento dos objetivos da missão e área de sobrevoo2.2 Pedido de autorização de voo: zonas de voo liberadas e restritas2.3 Condições climáticas e riscos meteorológicos para a segurança do operador, do equipamento e de terceiros2.4 Checklist documental e dos componentes da aeronave e controle antes da saída a campo2.5 Atualização dos sistemas da aeronave e do controle2.6 Calibração do IMU, da bússula, dos sensores e da câmera3. Operação com segurança e minimização de riscos<ol style="list-style-type: none">3.1 Identificação e avaliação de fatores de risco no local do sobrevoo3.2 Checklist de segurança e verificação da aeronave (hélices, motores, bateria, sensores)3.3 Configuração do controle e verificação da qualidade do sinal3.4 Protocolos de segurança em casos adversos durante a missão3.5 Recursos adicionais para a realização de sobrevoo com segurança <p><i>*Considerando a emergência e atualidade do tema, as normas e regras que regem o uso de drones no Brasil tem passado por constantes alterações e atualizações. Portanto, serão priorizadas as leis em vigência no momento da gravação das videoaulas.</i></p>
Público-alvo específico:
Nível: (X) básico () Intermediário () Avançado

O curso é destinado ao público em geral, pessoas com 18 anos ou mais que tenham interesse em adquirir conhecimentos básicos sobre as regras básicas da pilotagem de drones. É voltado especialmente para iniciantes sem experiência prévia ou pessoas que estão dando os primeiros passos no uso dessa tecnologia e que queiram se profissionalizar na área.

A formação também se dirige a servidores e agentes públicos, com foco na capacitação contínua e no aprimoramento das práticas de gestão e inovação no serviço público, com o uso estratégico de drones nos diferentes setores de atuação do Governo.

Metodologia e estratégias de ensino

A metodologia de ensino e a organização dos conteúdos selecionados, busca oferecer uma experiência de aprendizagem flexível e acessível, para quem está iniciando na área de operação de drones e ainda tem dúvidas básicas sobre as regras e requisitos legais para a realização de sobrevoos com segurança. Os recursos utilizados serão vídeos gravados, encontros virtuais síncronos e apostilas de apoio, conforme descritivo na sequência.

1) Vídeos Gravados: Serão disponibilizados em plataforma de educação à distância cinco vídeos curtos, com até 10 minutos cada, permitindo que o participante avance no conteúdo no seu próprio ritmo e retorne à visualização conforme sua necessidade. Para cada vídeo será selecionado um tema central do curso (conforme conteúdo programático), com explicações objetivas, demonstrações técnicas, exemplos práticos e recursos visuais de animação que facilitam a compreensão de conceitos técnicos e normativos relacionados à operação de drones. A linguagem utilizada será acessível e simplificada, considerando o público-alvo diversificado. Os vídeos serão gravados utilizando: a) lousa interativa virtual; b) reprodução da tela do computador quando necessário (ex. para demonstrar a solicitação de autorização de voo); c) reprodução da tela do controle de diferentes drones (ex. para demonstrar configuração de parâmetros e atualização de sistema); d) gravação em campo para demonstrar a identificação e a avaliação de fatores de risco ao sobrevoos.

2) Apostilas de apoio: serão disponibilizadas 5 apostilas, associadas ao tema central de cada um dos vídeos gravados e servirão como material de apoio didático e de consulta rápida. A organização do conteúdo será por meio de esquemas explicativos, ilustrações, sínteses das normativas e regulamentos, glossário de termos técnicos, modelo de checklists práticos, listagem de sites relevantes e sugestão de aplicativos (gratuitos e pagos) e equipamentos de apoio ao planejamento e sobrevoos com segurança. Cada apostila terá até 10 páginas e o material será disponibilizado em formato PDF, construído com texto claro e objetivo, pensando na aplicabilidade dos conteúdos do curso.

c) Encontros virtuais síncronos: serão realizados 5 encontros online com duração de 40 a 60 minutos cada, realizados por meio de plataforma de videoconferência, os quais terão caráter formativo e interativo. A intenção é que esse momento sirva para o esclarecimento de dúvidas e aprofundamento de conteúdos específicos, a discussão de situações-problema relacionadas à operação de drones em diferentes contextos, a realização de atividades orientadas, como simulação de checklists, leitura de mapas de voo e estudos de caso, compartilhar experiências e aplicar os conhecimentos de forma contextualizada. Esses momentos visam promover o engajamento, a troca de experiências e a consolidação dos conhecimentos adquiridos nas aulas gravadas, além da criação de redes de contato entre os participantes.

Serão elaboradas atividades não avaliativas para cada um dos módulos, utilizando recursos como o Kahoot para elaboração de jogos de associação, quizzes e atividades interativas e o Padlet para a construção de um mural de ideias, dúvidas, postagens de curiosidades e compartilhamento de experiências. Também serão repassadas como atividades o cadastro nos órgãos regulamentadores e o preenchimento hipotético de documentos necessários a operação de drones.

Será realizada uma atividade avaliativa (com nota) para cada módulo, totalizando 5 no total. A avaliação será na forma de um questionário de múltipla escolha contendo de 10 questões. A aplicação da avaliação será realizada no final de cada um dos módulos e estará disponível na plataforma Moodle.

Serão utilizados os recursos e plataformas disponibilizados pela Unespar, a princípio o Moodle como ambiente virtual de ensino e aprendizagem a distância, O Microsoft Teams como plataforma para os encontros síncronos (vinculado ao e-mail institucional), a edição dos vídeos e gravação serão realizadas com equipamentos disponíveis nos grupos de pesquisa e laboratórios dos quais essa professora faz parte. Caso a Instituição opte pelo uso de outra plataforma ou sistema, esse projeto pode passar por alterações para atendimento à demanda.

Plano de implementação, incluindo cronograma

A implementação do curso se dará por meio de módulos, distribuídos a cada duas semanas, serão, portanto, 5 módulos em 10 semanas. Cada módulo contará com um vídeo de até 10 minutos gravado, um encontro síncrono e uma apostila. Com a seguinte organização:

Módulo 01:

a) Vídeo gravado contendo:

Temática central: Panorama geral e órgãos reguladores

Conteúdo programático contemplado: 1. Legislação e regulamentações nacionais aplicadas à operação com Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (RPAS)*; 1.1 Órgãos reguladores e suas funções (ANATEL, ANAC e DECEA); 1.2 Síntese dos principais pontos das leis e regulamentos em vigência.

Observação nesse vídeo associado à legislação serão abordados os principais conceitos associados à operação com drones, bem como o papel de cada um dos órgãos reguladores no uso de drones.

b) Apostila de apoio: além da síntese dos principais pontos das legislações discutidas, serão apresentados elementos fundamentais de leis complementares que implicam no uso seguro e legal de drones, tais como o Código Penal e o Código Civil Brasileiro, a Lei Geral de Proteção de Dados, entre outros.

c) No encontro síncrono serão debatidas as dúvidas, aprofundados detalhes e apresentados estudos de caso de não conformidades legais.

d) No decorrer do módulo estará disponível uma atividade não avaliativa para a realização e após o encontro síncrono será liberada a atividade avaliativa.

Módulo 02:

Temática central: Legislação específica e requisitos legais

Conteúdo programático contemplado: 1.2.1 ANAC – Regras para Aeronaves Não Tripuladas (RBAC-E nº 94) e instruções suplementares; 1.2.2 DECEA – Regras para Acesso ao Espaço Aéreo - ICA 100-40 (Instrução do Comando da Aeronáutica); 1.2.3 ANATEL - Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019 (Regulamento de Avaliação da Conformidade e de Homologação de Produtos para Telecomunicações), resoluções anteriores. 1.2.4 Leis e regulamentos complementares e de interesse ao uso de drones.

b) Apostila de apoio: reforçará os conceitos essenciais para operadores de drones e também conterá a lista de órgãos onde é necessária a realização do cadastro do piloto e da aeronave, contendo orientações básicas para sua realização. Nesta apostila será apresentada a lista de documentos necessários para se ter em mãos durante a pilotagem de drones – reforçando a necessidade de boas práticas.

c) No encontro síncrono serão debatidas as dúvidas, aprofundados detalhes e apresentados estudos de caso de não conformidades legais. Além disso, será demonstrado o acesso e o cadastro nas plataformas necessárias, dirimindo eventuais dúvidas sobre os procedimentos, considerando que aeronaves de instituições públicas tem procedimentos específicos em relação às de uso privado.

d) No decorrer do módulo estará disponível uma atividade não avaliativa para a realização e após o encontro síncrono será liberada a atividade avaliativa.

Módulo 03:

Temática central: Planejamento da missão e autorizações

Conteúdo programático contemplado: 2. Planejamento do voo; 2.1 Detalhamento dos objetivos da missão e área de sobrevoo; 2.2 Pedido de autorização de voo: zonas de voo liberadas e restritas; 2.3 Condições climáticas e riscos meteorológicos para a segurança do operador, do equipamento e de terceiros; 2.4 Checklist documental e dos componentes da aeronave e controle antes da saída a campo; 2.5 Atualização dos sistemas da aeronave e do controle; 2.6 Calibração do IMU, da bússula, dos sensores e da câmera.

b) Apostila de apoio: Apresentará um roteiro para definir o objetivo e a área de sobrevoo, orientações para o pedido de autorização de voo, modelos de cartas de pedido de autorização, tabela com os parâmetros meteorológicos seguros. Checklists detalhados com esquemas explicativos sobre os documentos necessários, os componentes da aeronave e os recursos de atualização do sistema.

c) No encontro síncrono serão debatidas as dúvidas, aprofundados detalhes e apresentados estudos de caso de não conformidades legais. Serão repassadas dicas de como identificar a necessidade de recalibração da aeronave e seus sistemas, dicas de como obter autorização de voo em áreas de uso restrito e sobre a escolha das melhores janelas de operação.

d) No decorrer do módulo estará disponível uma atividade não avaliativa para a realização e após o encontro síncrono será liberada a atividade avaliativa.

Módulo 04:

Temática central: Operação segura e mitigação de riscos

Conteúdo programático contemplado: 3. Operação com segurança e minimização de riscos; 3.1 Identificação e avaliação de fatores de risco no local do sobrevoo; 3.2 Checklist de segurança e verificação da aeronave (hélices, motores, bateria, sensores); 3.3 Configuração do controle e verificação da qualidade do sinal.

b) Apostila de apoio: Esquemas explicativos sobre os principais itens a serem observados no campo, os componentes que devem ser conferidos da aeronave antes de levantar o voo e os itens que deve ser verificados e configurados no controle antes do voo, bem como seu monitoramento durante o voo.

c) No encontro síncrono serão debatidas as dúvidas, aprofundados detalhes e apresentados estudos de caso de não conformidades legais. Serão repassadas dicas para escolha de softwares e modelos de controle para melhoria da eficiência do voo e dicas adicionais sobre a manutenção da aeronave.

d) No decorrer do módulo estará disponível uma atividade não avaliativa para a realização e após o encontro síncrono será liberada a atividade avaliativa.

Módulo 05:

Temática central: Síntese, responsabilidade e aplicação prática

Conteúdo programático contemplado: 3.4 Protocolos de segurança em casos adversos durante a missão 3.5 Recursos adicionais para a realização de sobrevoo com segurança.

b) Apostila de apoio: Esquemas explicativos contendo protocolos de segurança indicando o que pode ser feito em casos de risco. Organograma explicando os riscos possíveis no sobrevoo com as normas e leis regulamentadoras.

c) No encontro síncrono serão debatidas as dúvidas, aprofundados detalhes e apresentados estudos de caso de risco, trocas de experiências. Será reforçada a relevância da realização dos voos com segurança e ética, salientando a responsabilidade do piloto em todas as etapas da operação de drones. Serão repassadas dicas para escolha de softwares e equipamentos adicionais que auxiliam no sobrevoo com segurança e na minimização de riscos.

d) No decorrer do módulo estará disponível uma atividade não avaliativa para a realização e após o encontro síncrono será liberada a atividade avaliativa.

Cronograma de execução e implementação:

Atividade	Agosto de 2026	1ª Quinzena de setembro 2026	2ª Quinzena de setembro 2026	1ª Quinzena de outubro 2026	2ª Quinzena de outubro 2026	1ª Quinzena de novembro 2026	2ª Quinzena de novembro 2026
Gravação e edição dos vídeos	X						
Preparo da apostila e material de apoio	X						
Organização do material na plataforma	X						
Módulo 01		X					
Módulo 01			X				
Módulo 01				X			
Módulo 01					X		
Módulo 01						X	
Avaliação final							X

Observação: dentro dos módulos os vídeos e material de apoio (apostila) serão liberados para acesso no primeiro dia de cada quinzena e o encontro síncrono agendado previamente entre o 12º e 15º dia da quinzena. A atividade avaliativa de cada módulo estará disponível após a realização do encontro síncrono.

Após a conclusão do curso serão realizados o relatório e os procedimentos institucionais para a emissão dos certificados de participação.

Considerando que a natureza desse curso é de desenvolver conteúdos básicos e iniciais sobre o uso de drones, considerando as leis e regulamentos nacionais, é possível que posteriormente seja elaborado cursos complementares com conteúdos específicos para áreas diversas e realização de atividades práticas presenciais de pilotagem.

Estratégias de divulgação e captação de participantes

A divulgação será realizada principalmente por meio dos canais digitais institucionais, no site e nas redes sociais oficiais. Será elaborado material para divulgação (flyer e vídeo) contendo as principais informações do curso.

Crítérios para certificação

Para obter a certificação os participantes devem atingir o mínimo de 7 acertos nas questões de cada uma das atividades avaliativas (com 3 oportunidades para cada avaliação) e a participação mínima de 75% nos encontros síncronos.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (Brasil). **RBAC-E nº 94**: Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial. Requisitos gerais para aeronaves não tripuladas de uso civil. Brasília: ANAC, 2017. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbac/rbac-e-94>. Acesso em: 03 ago. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (Brasil). **Instrução Suplementar IS nº 94-001A**. Orientações sobre as operações com aeronaves não tripuladas (RPA) de uso civil. Brasília: ANAC, 2020. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/instrucoes-suplementares/2020/is-n-94-001a>. Acesso em: 03 ago. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (Brasil). **Guia do Usuário de Drones**. Informações básicas sobre operação segura e legal de drones no Brasil. Brasília: ANAC, 2022. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/passageiros/drones>. Acesso em: 03 ago. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (Brasil). **Resolução nº 715**, de 23 de outubro de 2019. Aprova o Regulamento de Avaliação da Conformidade e de Homologação de Produtos para Telecomunicações. Brasília: ANATEL, 2019. Disponível em: <https://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2019/1252-resolucao-715>. Acesso em: 03 ago. 2025.

CÂMARA, João Paulo de Andrade. **Drones**: teoria e prática. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.
COMANDO DA AERONÁUTICA (Brasil). **ICA 100-40**: Instrução do Comando da Aeronáutica. Regras do Espaço Aéreo Brasileiro aplicáveis às aeronaves remotamente pilotadas (RPA). Rio de Janeiro: DECEA, 2022. Disponível em: <https://www.decea.mil.br>. Acesso em: 03 ago. 2025.

WENDLING, Rodrigo. **Drones**: guia prático. 2. ed. São Paulo: Érica, 2019.