



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
ICMBIO MAMANGUAPE

Rodovia PB-071 (Estrada para Jacaraú), km 01, s/n, - Bairro Zona Rural - Mamanguape - CEP 58280-000

Telefone: (61) 2028-9860

PLANO DE TRABALHO - PIBIC/ICMBIO

17º EDITAL DE SELEÇÃO – CICLO 2023/2024



Título do Plano de Trabalho:

Caracterização e diversidade da fauna de borboletas frugívoras (Lepidoptera, Nymphalidae) em floresta estacional decidual da Reserva Biológica Guaribas no Litoral Norte da Paraíba

Grande Área do Conhecimento

<input type="checkbox"/> Ciências Exatas e da Terra	<input type="checkbox"/> Ciências da Saúde	<input type="checkbox"/> Ciências Humanas
<input checked="" type="checkbox"/> Ciências Biológicas	<input type="checkbox"/> Ciências Agrárias	<input type="checkbox"/> Linguística, Letras e Artes
<input type="checkbox"/> Engenharias	<input type="checkbox"/> Ciências Sociais Aplicadas	<input type="checkbox"/> Outras áreas

Orientador: Afonso Henrique Leal

Unidade do orientador: Núcleo de Gestão Integrada ICMBio Mamanguape

Coorientador: Rafael Luís Galdini Raimundo

Instituição do coorientador: Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Estudante: Graziela Holanda de Oliveira

Instituição do Estudante (Cidade/UF): Universidade Federal da Paraíba - UFPB (Rio Tinto/PB)

Curso de graduação e semestre atual do estudante: Bacharelado em Ecologia, 8º Semestre

Escolha do(s) tema(s):	Temas estratégicos de pesquisa - Conforme anexo I do 17º Edital PIBIC - 2023/2024
	1 - Valorização da biodiversidade, serviços ecossistêmicos e patrimônio espeleológico e arqueológico
	2 - Manejo integrado e adaptativo do fogo
	3 - Recuperação de habitats terrestres e aquáticos
	4 - Manejo de espécies exóticas invasoras
	5 - Boas práticas e regulação do uso de fauna
	6 - Diagnóstico das atividades e cadeias econômicas responsáveis pela exploração predatória e/ou ilegal dos recursos da biodiversidade
	7 - Fortalecimento das cadeias produtivas de produtos madeireiros e não-madeireiros em unidades de conservação e em seu entorno
	8 - Avaliação do estado de conservação das espécies da fauna e flora brasileiras e melhoria do estado de conservação das espécies categorizadas como ameaçadas de extinção (Criticamente em Perigo - CR, Em Perigo - EN, Vulnerável - VU) e com Dados Insuficientes (DD)
	9 - Monitoramento participativo dos recursos naturais e dos compromissos estabelecidos para a gestão das UC e conservação e uso da biodiversidade
X	10 - Gestão da informação sobre a biodiversidade para subsidiar das ações de conservação
	11 - Identificação e monitoramento de impactos de atividades antrópicas sobre a biodiversidade e medidas de mitigação que afetem UCs ou espécies da fauna ameaçada
	12 - Planejamento e implementação de Unidades de Conservação
	13 - Criação ou ampliação de unidades de conservação e conectividade

Indique – assinalando com um **X** – o(s) tema(s) no qual a proposta está inserida:

1- INTRODUÇÃO:

A Floresta Atlântica é um dos biomas com a maior biodiversidade e ao mesmo tempo, elevado grau de ameaça, sendo considerada como um dos "pontos quentes" (*hotspots*) da diversidade mundial (Galindo- Leal e Câmara, 2005). O bioma, que se estendia originalmente por quase toda costa brasileira, encontra-se seriamente fragmentado, possuindo apenas cerca de 8,5% de sua cobertura original (Myers et al., 2000; Melo & Vieira, 2017). O Estado Brasileiro reconheceu sua importância para a conservação, tendo criado a Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006) para protegê-lo, restringindo ainda mais que nos outros biomas o direito à supressão da vegetação nativa e uso do solo.

Ambientes naturais protegidos, como a Reserva Biológica Guaribas (REBIO Guaribas), na Mata Atlântica paraibana, podem ter seu grau de conservação monitorado por meio de amostragens de borboletas frugívoras, tendo como foco espécies raras e ameaçadas (Brown & Freitas, 2000). Esses autores enfatizam a importância desse grupo taxonômico como indicadores de ambientes mais protegidos, que merecem atenção especial por apresentarem notável potencial como indicadores biológicos por sua sensibilidade às mudanças ambientais. Além disso, por sua curta vida útil, e por serem especializados e fáceis de amostrar com armadilhas atrativas, esses organismos podem ser coletados sistematicamente sem interferência das habilidades do coletor (Brown & Freitas, 2000; Uehara-Prado *et al.*, 2004). As técnicas de amostragem dessas borboletas permitem a captura, identificação e liberação dos indivíduos com o mínimo esforço, permitindo a realização de estudos não destrutivos (Uehara-Prado *et al.*, 2004). Em sua

maioria, por serem organismos carismáticos, com cores atrativas e vistosas, as borboletas possuem um grande potencial de uso como “espécies bandeira” em programas de conservação (Freitas & Marini-Filho, 2011). Apesar disso, ainda são pouco estudadas em unidades de conservação brasileiras (Freitas & Marini-Filho, 2011). Esse é o caso da REBIO Guaribas, que conta com apenas um estudo de borboletas frugívoras, mas identificadas apenas em nível de tribo (Barbosa *et al.*, 2020).

Estudar a ordem Lepidoptera mais especificamente o grupo das borboletas frugívoras, é de suma importância, haja vista que serão geradas informações básicas sobre a diversidade dessas borboletas, que serão preenchidas as lacunas através desse trabalho, atrelado a isso o funcionamento dos ecossistemas. Com o preenchimento dessas lacunas, poderá ser compreendido de maneira mais clara as associações entre as diferentes espécies de borboletas e seus habitats, gerando mais informações que contribuirão para o Programa de Monitoramento da Biodiversidade conduzido pelo ICMBio. E por fim, as borboletas são um grupo diversificado que atrai bastante atenção do público em geral. Dessa forma, o trabalho promoverá a conexão entre ciência básica e educação ambiental para a valorização da biodiversidade regional. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é caracterizar a diversidade da fauna de borboleta em floresta estacional decidual da REBIO Guaribas no Litoral Norte da Paraíba.

2 - OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO PLANO DE TRABALHO

- **Objetivo geral:** Caracterizar a fauna de borboletas frugívoras quanto à composição, diversidade e sazonalidade na Floresta Estacional Decidual da Rebio Guaribas, no Litoral Norte da Paraíba, gerando subsídios à Educação Ambiental
- **Objetivos específicos:**
 1. Estabelecer a composição da fauna de borboletas frugívoras encontradas na área de estudo com notas sobre o ambiente de sua ocorrência;
 2. Comparar composição da assembleia dessas borboletas entre as estações climáticas

3 - METODOLOGIA

Área de Estudo

A Reserva Biológica (REBIO) Guaribas é uma unidade de conservação federal de proteção integral gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Situada na porção norte do bioma Mata Atlântica, tem importância de proteger 4.321 ha de florestas e formações savânicas (IBAMA, 2003), na porção da Mata Atlântica ao norte do Rio São Francisco conhecida como Centro de Endemismo Pernambuco (Pôrto *et al.*, 2006). Nessa unidade de conservação, foram registradas, pelo menos, 56 espécies de animais e seis de plantas constantes em alguma lista oficial de espécies ameaçadas (Luna, 2015). Ela se localiza no Litoral Norte da Paraíba, abrangendo parte dos municípios de Mamanguape e de Rio Tinto, tendo como coordenadas de referência 6°44'31.96"S, 35° 8'32.06"W (IBAMA, 2003).

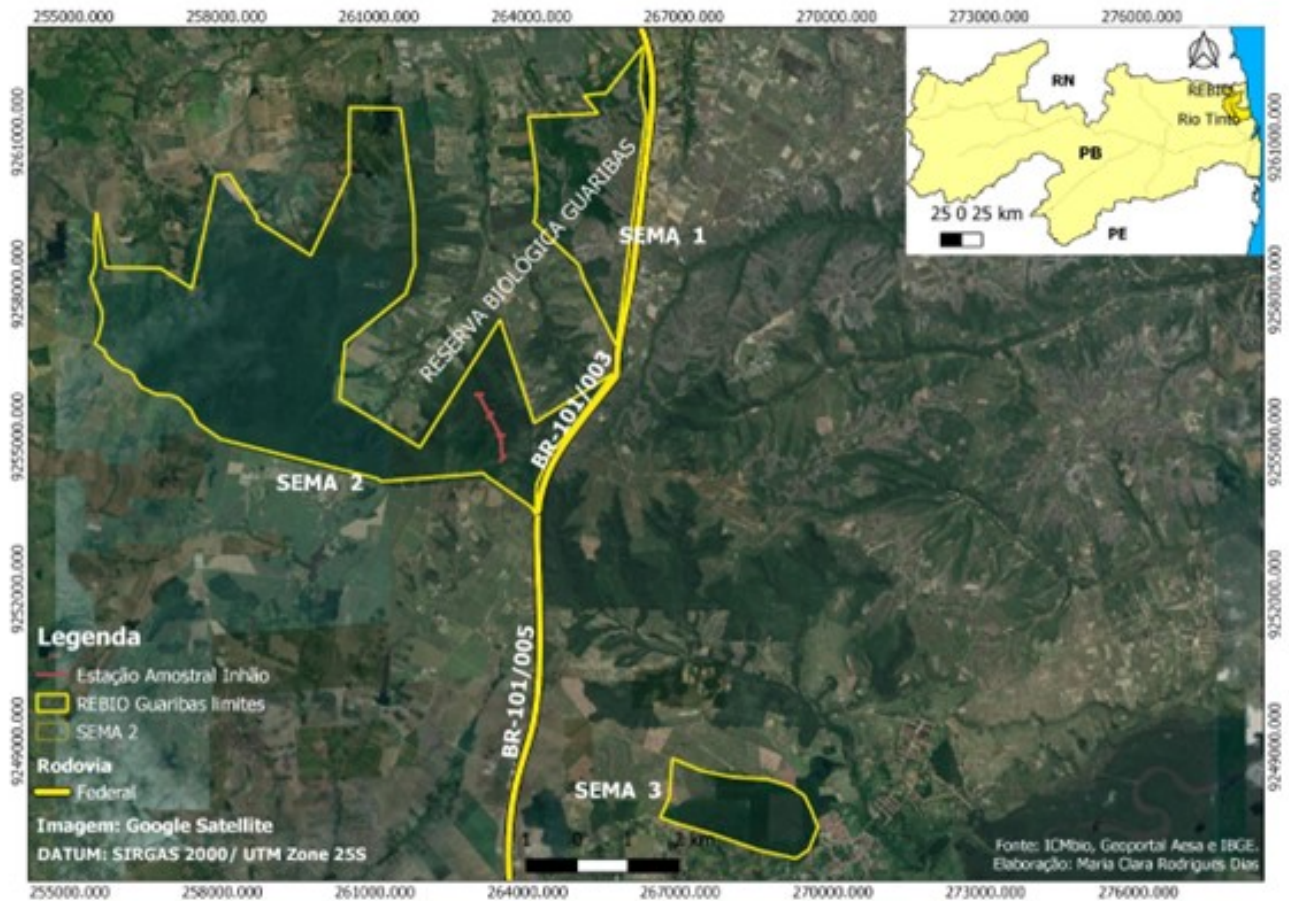


Figura 1. Reserva Biológica Guaribas com seus setores SEMA 1, 2 e 3 e indicação do local de amostragem em área de Floresta Estacional.

Coleta e análise de dados

Serão usadas armadilhas do tipo VanSomeren-Rydon para inventariar a composição da fauna de borboletas frugívoras da REBIO Guaribas, na floresta estacional. a variação sazonal da riqueza, composição e frequências relativas das espécies amostradas será caracterizada pela realização de períodos de amostragem na estação seca.

No ambiente de floresta estacional, as armadilhas serão dispostas em quatro trilhas secundárias que cortam uma trilha principal de 2.000m (Figura 1). Cada trilha secundária será instalada a um intervalo de 500m uma da outra, medindo entre 100m e 160m cada uma, sendo instaladas quatro armadilhas em cada trilha secundária, totalizando 16 armadilhas. Elas serão iscadas com uma mistura de banana batida com caldo de cana fermentada e serão revisadas em um intervalo de 24h ou 48h, no mínimo três vezes (Nobre et al., 2014), em cada estação, no final da estação chuvosa, em agosto ou setembro de 2023 e na seca, em março de 2024.

Serão coletados até 10 espécimes de cada espécie por ano para envio a especialistas para identificação e formação de uma base de dados local para identificação de novos indivíduos. Outros espécimes serão capturados, marcados, identificados e liberados em campo. Serão usados métodos estatísticos semelhantes aos adotados por Uehara-Prado *et al.* (2007) para verificar se as amostras são representativas no ambiente de floresta estacional, definir a riqueza entre esse ambiente e comparar a diversidade entre cada unidade amostral, representada pelas armadilhas.

4 - RESULTADOS ESPERADOS

1. Espera-se que este projeto resulte na consolidação de uma lista de espécies de borboletas frugívoras que represente uma estimativa adequada da riqueza dessa assembleia na REBIO Guaribas. Adicionalmente, pretende-se caracterizar a associação de cada espécie com habitats ou micro-habitat particulares, de forma a subsidiar, no futuro, estudos sobre o uso dessas espécies como indicadoras ambientais.
2. Espera-se que devido a maior abundância de recursos na estação chuvosa no ambiente haja mais abundância de todas as espécies de borboletas. Espera-se que haja maior motilidade das borboletas na

estação seca, quando os recursos são mais escassos, o que pode implicar em maior similaridade faunística na Floresta Estacional que são adjacentes, em função do potencial expansão da área de vida de espécies generalistas frente à escassez de recursos.

5 - IMPORTÂNCIA DA EXECUÇÃO DA PESQUISA PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A importância do estudo das assembleias de borboletas frugívoras decorre da especificidade de habitat ou de tolerâncias ecofisiológicas dessas espécies, que as tornam indicadoras ambientais, com potencial aplicabilidade em avaliações do estado de conservação de diferentes ecossistemas terrestres. Nesse estudo, nosso foco serão as borboletas frugívoras (família Nymphalidae), da Reserva Biológica Guaribas no município de Mamanguape, no Litoral Norte do Estado da Paraíba. Descreveremos a composição das assembleias de borboletas frugívoras na floresta estacional existente na REBIO Guaribas, aplicando para o protocolo de monitoramento estabelecido pelo ICMBio para esse grupo alvo.

Dentre os resultados esperados, está a elaboração de uma lista de espécies de borboletas frugívoras da REBIO Guaribas. É provável que sejam encontradas espécies raras, endêmicas ou ameaçadas ou novos registros geográficos de espécies do grupo-alvo. Desta forma, a biodiversidade da unidade de conservação poderá ser ainda mais valorizada e, talvez, ser possível, argumentar por sua ampliação, por exemplo.

Um outro resultado esperado de importância para a conservação é a elaboração de materiais de divulgação científica e Educação Ambiental tendo como tema as espécies de borboletas a serem encontradas. Produtos como pôsteres, guias de identificação e coleção didática poderão ser utilizados em exposições e outras atividades para participantes de visitas educacionais na REBIO Guaribas

6 - ETAPAS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

ETAPA 1: Montagem das armadilhas, captura e coleta de espécimes; ETAPA 2: Identificação de espécimes e envio para especialistas; ETAPA 3: Análises estatísticas;

ETAPA 4: Revisão bibliográfica;

ETAPA 5: Elaboração e entrega do relatório parcial; ETAPA 6: Elaboração e entrega do relatório final;

ETAPA 6: Elaboração e entrega do relatório final;

Etapa	Set/23	Out/23	Nov/23	Dez/23	Jan/24	Fev/24	Mar/24	Abr/24	Mai/24	Jun/24	Jul/24	Ago/24
1	X						X					
2		X						X				
3			X	X					X	X		
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5						X	X	X				
6									X	X	X	X

Marque com um X o período correspondente a cada uma das etapas. Podem ser acrescentadas novas etapas caso necessário

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barbosa JJ, Pinto RPM, Lopes DLA, Leal AH & Freitas GL. Ocorrência de borboletas frugívoras (Nymphalidae: Lepidoptera) em fragmentos de Mata Atlântica na Reserva Biológica Guaribas, Mamanguape-PB. In: As ciências biológicas e a construção de novos paradigmas de conhecimento 2 [recurso eletrônico]. Machado ER (Org.). Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Brown KS & Freitas AVL. Diversidade de Lepidoptera em Santa Teresa, Espírito Santo. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, 11(12): 71-118, 2000.

Freitas, AVL & Marini-Filho OJ. Plano de Ação Nacional para Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção: 124 p. ICMBio, 2011.

Galindo-Leal C, Câmara IG. Atlantic forest hotspots status: an overview. In: Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. Carlos Galindo-Leal, Câmara IG (Ed.); traduzido por Edma Reis Lamas. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica — Belo Horizonte: Conservação Internacional, p. 3-11, 2005.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Plano de Manejo Reserva Biológica Guaribas. 520 p. 2003.

Luna MMA. 2015. Vertebrados Terrestres e Plantas Como Alvos de Conservação e Subsídios à Gestão da REBIO Guaribas. Relatório Final (de estágio PIBIC/ICMBio). ICMBio. 88p.

Melo JIM, Vieira DD. Flora da Reserva Biológica Guaribas, PB, Brasil: Boraginaceae. Hoehnea. 44(3): 407-414, 2017.

Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier GM, Fonseca GAB, Kent J. Biodiversity Hotspots for Conservation Priority. Nature. 403: 853-858, 2000.

Nobre, MRK. 2014 Monitoramento da biodiversidade: roteiro metodológico de aplicação. ICMBio, 2014. 24p.

Pôrto KC, Almeida-Cortez JS, Tabarelli M. Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco. MMA, 2006, 363 p.

Uehara-Prado M, Freitas, AVL, Francini RB, Brown KS. Guia das Borboletas Frugívoras da Reserva Estadual do Morro Grande e Região Caucaia do Alto, Cotia São Paulo, Biota Neotropica, 4 (1): 1-25, 2004.

Uehara-Prado M., Brown, KS, Freitas, AVL. Species richness, composition and abundance of fruit-feeding butterflies in the Brazilian Atlantic Forest: comparison between a fragmented and a continuous landscape. Global Ecology and Biogeography, 16: 43-54, 2007.

8 - RESSALVAS

(1) Embora a maioria das informações na introdução servem para contextualizar o plano de trabalho, faltou uma linha de lógica na construção da ideia até o objetivo, uma vez que foi interrompido com a descrição da área de estudo. Considero que é necessário uma contextualização do conhecimento das borboletas frugívoras e a importância como bioindicadores, mostrando estudos que suportam isso em ambientes alterados e conservados. Já sua área de estudo é o local modelo onde será executado a pesquisa;

[Alterado no texto.](#)

(2) Embora nos objetivos (geral e específicos) apareça a geração de informações para divulgação e educação ambiental, não há uma metodologia associada diretamente no plano de trabalho que permita realizar o objetivo. As informações resultantes poderão ser usadas para tal finalidade, mas uma vez não é delimitado não tem sentido incluir dentro dos seus objetivos. Nesse sentido, sugiro excluir dos objetivos e resultados esperados ou incluir uma metodologia para que permita essa divulgação.

Foram retirados o objetivo específico e os resultados esperados correspondentes.

(3) Nos métodos, quando mencionam "serão coletados até 10 espécimes de cada espécie por ano" estão se referindo a cada estação?;

Os 10 espécimes por espécime é um limite máximo por ano. Como as coletas em cada estação serão em anos diferentes do calendário, esse número poderia ter sido reduzido para 5 espécies por espécie por ano.

(4) Não há como verificar como serão analisados os dados, a citação associada não foi disponibilizada nas referências. Sugiro descrever como serão analisados seus dados;

Caso as coletas aconteçam da forma esperada, as análises de dados serão feitas conforme descritas em Uehara-Prado et al. (2007), cuja referência correspondente foi acrescentada. Mas prevemos que as coletas ocorram de forma simplificada e a análise possa ser qualitativa.

(5) Três citações não foram encontradas na lista de referências (Pôrto et al., 2006; Uehara-Prado et al., 2004; Uehara-Prado et al., 2007) e uma da lista de referência não foi citada no texto (Leal et al., 2020).

As três primeiras referências foram acrescentadas à lista e a última retirada.

1. Não ficou claro o enquadramento da pesquisa no tema estratégico 1. Desta forma, deve-se desmarcá-lo ou deixar claro o enquadramento. 2. A pesquisa pode ser enquadrada nos temas estratégicos 8 e 10.

Ela foi retirada do tema 1, enquadrada no tema 10, mas não no 8. Entendemos que ela não é direcionada a espécies ameaçadas ou DD, mas a espécies cujo status desconhecemos e pode ser um ponto de partida para encontrarmos alguma espécie ameaçada ou cujo estado de conservação deva ser avaliado.

3. É necessário realizar um ajuste no cronograma e na metodologia tendo em vista que o ciclo 2023/2024 se inicia em setembro. O cronograma ficou desatualizado pois foi utilizado o modelo de plano de trabalho do ciclo anterior. 4.

Atualizado

O primeiro parágrafo da metodologia ficou um pouco confuso. O trabalho tem por objetivo fazer uma avaliação sazonal, mas consta que a amostragem será apenas na seca.

Final da estação chuvosa: agosto ou setembro de 2023; estação seca: março de 2024. Esclareço que este projeto já se tem autorização via SISBIO, para ter se iniciado antes, como estágio da UFPB, então poderá ter atividades de campo em agosto, antes da vigência do ciclo PIBIC/PIVIC, em setembro.

5. O objetivo específico nº 1 informa que serão feitas notas sobre o ambiente de ocorrência das borboletas. É necessário deixar claro na metodologia que informações ambientais serão levantadas.

Será registrado o tempo meteorológico durante as coletas (limpo, nublado ou chuvoso).

6. Tendo em vista que será realizada uma comparação sazonal, sugiro incluir na metodologia o levantamento de dados climáticos em campo ou junto a estações meteorológicas.

Procuraremos incluir a obtenção de dados de pluviosidade e temperatura da estação mais próxima.

A REBio Guaribas faz parte do Programa Monitora, mas consta com o status de "inoperante" em nossas informações gerenciais; portanto, não fica claro sobre quais dados serão utilizados na proposta. Considerando que a UC possui um esforço recente de retomada das coletas de dados, conforme protocolos de monitoramento dos alvos globais do componente Florestal (incluindo borboletas), é necessário detalhar no plano de trabalho como os dados coletados em outros anos, juntamente com aqueles a serem obtidos na pesquisa serão vinculados ao Programa Monitora.

Este projeto representa uma tentativa de retomada da coleta de dados referente ao alvo "borboletas frugívoras". Outras tentativas serão feitas em relação aos demais grupos alvo (mamíferos e aves e plantas lenhosas) de forma independente. É possível que venhamos a aplicar o protocolo do Monitora conforme

adotado pelo ICMBio, mas talvez seja aplicada uma versão mais simplificada da coleta de dados, com menos esforço de campo. Em ambos os casos, um diferencial em relação ao esperado pelo programa será a identificação das borboletas em nível de espécie.



Documento assinado eletronicamente por **Afonso Henrique Santos Maia Leal Gantus Francisco**, **Analista Ambiental**, em 17/07/2023, às 16:14, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.icmbio.gov.br/autenticidade> informando o código verificador **15340262** e o código CRC **F3B2160B**.

