

# APOIO À GESTÃO DA APA NASCENTES DO RIO VERMELHO RELATÓRIO DE ATIVIDADES



**TCCE ICMBio / VALE**  
COMPENSAÇÃO ESPELEOLÓGICA

TCCE Vale 2018: Subprojeto 5.3.2  
Coordenação: Jocy Brandão Cruz

## Sumário

<b>1. Introdução</b> .....	<b>3</b>
2. Contextualização .....	3
3. Metodologia de Execução .....	4
4. Atividades Executadas.....	5
4.1 Apoio à Infraestrutura da Sede da Unidade .....	5
4.2 Apoio Logístico e Operacional à Gestão da Unidade.....	6
4.3 Apoio às Atividades de Campo, Monitoramento Ambiental e Espeleologia.....	7
5. Resultados Alcançados.....	8
6. Considerações Finais .....	9

## 1. Introdução

O projeto de pesquisa "Susceptibilidade, Hidrologia e Geomorfologia Cárstica Aplicadas à Conservação do Patrimônio Espeleológico da Área de Proteção Ambiental das Nascentes do Rio Vermelho", iniciado em agosto de 2018 foi concebido a partir do reconhecimento da relevância ambiental, territorial e estratégica da Unidade de Conservação, bem como da complexidade dos sistemas naturais ali presentes. Trata-se de uma área caracterizada por elevada sensibilidade ambiental, importância hidrológica e ocorrência de cavidades naturais subterrâneas que demandam abordagens integradas de pesquisa, monitoramento e gestão.

Desde sua formulação, o projeto assumiu como premissa que a produção de conhecimento científico em Unidades de Conservação não se dissocia das condições institucionais e operacionais da gestão local. A execução de atividades de campo, o deslocamento de equipes técnicas, a permanência prolongada de pesquisadores, o uso de equipamentos especializados e a necessidade de interlocução permanente com a administração da Unidade evidenciaram que a pesquisa, para alcançar seus objetivos, dependeria diretamente de uma estrutura mínima de apoio instalada na própria APA.

Nesse contexto, ao longo da implementação do projeto, tornou-se progressivamente mais evidente que o fortalecimento da gestão da APA Nascentes do Rio Vermelho não deveria ser tratado como um efeito colateral da pesquisa, mas como um componente estratégico de sua própria viabilidade. A ausência ou precariedade de infraestrutura física, de equipamentos operacionais e de condições adequadas para apoio às ações de campo representaria um fator limitante tanto para as atividades científicas quanto para o desempenho das atribuições institucionais da Unidade.

Foi a partir dessa constatação que se estruturou o subprojeto "Apoio à Gestão da APA Nascentes do Rio Vermelho", concebido como um eixo complementar e indissociável do projeto de pesquisa. O subprojeto teve como foco a destinação de recursos para o fortalecimento da capacidade institucional da Unidade, por meio de investimentos em infraestrutura, aquisição de equipamentos permanentes, contratação de serviços especializados e fornecimento de materiais de consumo essenciais às rotinas administrativas, operacionais e técnicas.

O presente relatório tem por objetivo apresentar, de forma contextualizada, as atividades realizadas no âmbito desse subprojeto, evidenciando sua coerência com os objetivos do projeto de pesquisa e seu papel estruturante no apoio à gestão da APA. Ao fazê-lo, busca-se demonstrar que os recursos aplicados não se limitaram a atender demandas pontuais, mas contribuíram de maneira concreta para a melhoria das condições de funcionamento da Unidade de Conservação, com reflexos diretos na execução das atividades de pesquisa, fiscalização, monitoramento ambiental e gestão territorial.

## 2. Contextualização

A Área de Proteção Ambiental Nascentes do Rio Vermelho insere-se em um contexto marcado pela relevância ecológica de seus sistemas naturais e pela multiplicidade de usos e pressões sobre o patrimônio espeleológico. Como Unidade de Conservação de uso sustentável, a APA desempenha papel fundamental na proteção de recursos hídricos, na conservação de ecossistemas associados e na promoção de práticas compatíveis com a manutenção dos processos ecológicos essenciais.

A gestão de uma Unidade com essas características demanda atuação contínua em diferentes frentes, incluindo ações de fiscalização, monitoramento ambiental, manutenção de infraestrutura administrativa, apoio a atividades técnicas e articulação com pesquisadores, instituições parceiras e demais atores envolvidos no território. Entretanto, como observado em outras unidades de conservação, a APA Nascentes do Rio Vermelho enfrentava limitações estruturais e logísticas que impactavam diretamente na execução do projeto de pesquisa.

Entre os principais desafios institucionais estão a necessidade de adequação e manutenção da sede administrativa, a disponibilidade de equipamentos para ações de campo, a oferta de condições mínimas para recepção e permanência de equipes técnicas e pesquisadores, bem como a existência de infraestrutura de apoio que permita o funcionamento regular da Unidade. Tais elementos são determinantes não apenas para a rotina administrativa e apoio a projetos de pesquisa, mas também para a efetividade das ações de proteção ambiental e ordenamento territorial.

No contexto do projeto de pesquisa desenvolvido a partir de 2018, essas limitações tornaram-se ainda mais evidentes. A realização de campanhas de campo, o uso de equipamentos especializados, a necessidade de registros técnicos, o apoio a atividades em ambientes naturais sensíveis, incluindo áreas de difícil acesso, e a demanda por logística adequada reforçaram a compreensão de que o fortalecimento da gestão da APA era condição essencial para o sucesso das atividades científicas propostas.

Dessa forma, o subprojeto de apoio à gestão da unidade de conservação foi estruturado como uma resposta direta a esse diagnóstico institucional. Seu desenho priorizou ações de caráter estruturante, voltadas à superação de gargalos operacionais e à ampliação da capacidade de atuação da Unidade. A destinação de recursos para melhorias na infraestrutura física, aquisição de equipamentos permanentes, apoio à manutenção predial, estruturação de espaços de apoio e fornecimento de materiais essenciais permitiu criar condições mais adequadas para o desempenho das funções institucionais da APA.

Ao fortalecer a gestão da Unidade, o subprojeto contribuiu simultaneamente para a consolidação de um ambiente institucional mais favorável à pesquisa científica e para o aprimoramento das ações de proteção, fiscalização e monitoramento ambiental. Assim, o apoio à gestão não se configurou como uma ação acessória, mas como um componente estratégico integrado ao projeto de pesquisa, com benefícios permanentes para a APA Nascentes do Rio Vermelho.

### **3. Metodologia de Execução**

A implementação das ações foi orientada por uma metodologia de caráter aplicado e institucional, fundamentada no diagnóstico das necessidades operacionais da Unidade de Conservação e na articulação direta entre a equipe do projeto de pesquisa e a gestão local da APA. Partiu-se do entendimento de que o fortalecimento da capacidade institucional da Unidade constituía condição essencial para a viabilidade das atividades científicas sem impactar o adequado desempenho das atribuições administrativas, operacionais e técnicas da gestão.

Inicialmente buscou-se a identificação de gargalos estruturais e logísticos que impactavam o funcionamento da Unidade, priorizando intervenções capazes de gerar benefícios permanentes e de uso continuado. Nesse sentido, as ações do subprojeto foram planejadas de forma integrada, buscando atender simultaneamente às demandas da gestão da APA e às necessidades operacionais decorrentes da execução do projeto de pesquisa.

Do ponto de vista operacional, a execução do subprojeto estruturou-se a partir da aplicação de recursos em três eixos principais: contratação de serviços especializados, investimentos em infraestrutura, equipamentos e material permanente e aquisição de materiais de consumo. Essa organização permitiu o melhor direcionamento dos recursos, assegurando que cada despesa estivesse associada a uma finalidade institucional definida.

No eixo de Contratos e Serviços, foram priorizadas intervenções voltadas à melhoria das condições físicas da sede da Unidade, à adequação de espaços de uso administrativo e operacional e à instalação de estruturas essenciais ao funcionamento cotidiano da APA. A contratação desses serviços teve como objetivo qualificar o

ambiente institucional, promovendo maior funcionalidade, conforto e segurança para servidores, colaboradores e equipes técnicas.

O eixo de Investimentos em Infraestrutura, Equipamentos e Material Permanente concentrou-se na aquisição de bens duráveis destinados ao uso institucional da APA. Esses investimentos buscaram ampliar a capacidade operacional da Unidade, apoiando ações de fiscalização, manutenção, logística de campo, monitoramento ambiental e registro de informações técnicas. A escolha dos equipamentos considerou critérios de utilidade permanente, versatilidade e aderência às demandas recorrentes da gestão.

Já o eixo de Material de Consumo foi direcionado ao atendimento das necessidades cotidianas da Unidade, incluindo materiais de apoio à infraestrutura da sede, às atividades de campo, à fiscalização e à manutenção de equipamentos. Esses insumos foram fundamentais para assegurar a continuidade das atividades administrativas e operacionais, bem como para dar suporte às ações técnicas desenvolvidas no âmbito da APA.

De forma transversal, a metodologia de execução do subprojeto privilegiou o uso institucional dos bens e serviços adquiridos, assegurando que os investimentos realizados permanecessem incorporados à rotina da Unidade de Conservação após o encerramento das atividades do projeto de pesquisa. Essa abordagem reforça o caráter estruturante do subprojeto, cujos resultados extrapolam o período de execução financeira e contribuem para o fortalecimento de longo prazo da gestão da APA Nascentes do Rio Vermelho.

#### **4. Atividades Executadas**

##### **4.1 Apoio à Infraestrutura da Sede da Unidade**

As ações de apoio à infraestrutura da sede da APA tiveram como objetivo principal a qualificação das condições físicas e funcionais do espaço administrativo e operacional da Unidade, reconhecendo a sede como elemento central para o desempenho das atividades de gestão, fiscalização, apoio a equipes técnicas e suporte às atividades de pesquisa desenvolvidas.

A partir do diagnóstico das necessidades institucionais, foram executadas intervenções voltadas à melhoria do conforto, da funcionalidade e da capacidade de atendimento da sede administrativa, contemplando tanto espaços de uso cotidiano da equipe gestora quanto áreas de apoio à permanência de servidores, colaboradores e pesquisadores.

No âmbito dos contratos e serviços especializados, foram realizadas ações de manutenção e adequação de mobiliário e instalações, incluindo a reforma de itens utilizados na recepção da Unidade, contribuindo para melhores condições de acolhimento institucional e organização do espaço administrativo. Adicionalmente, foram confeccionadas capas impermeáveis para colchões destinados aos alojamentos de apoio, visando assegurar melhores condições de higiene, conservação dos materiais e conforto para equipes em atividade na Unidade, especialmente durante períodos prolongados de trabalho em campo.

Complementarmente, foram confeccionadas placas de sinalização e educação ambiental destinadas à área da APA, abrangendo vias de acesso, rodovias e estradas existentes no interior da Unidade, bem como pontos estratégicos de circulação e uso público. As placas tiveram como finalidade orientar usuários e visitantes quanto aos limites da Unidade, às normas de uso e às boas práticas ambientais, além de apoiar as ações de fiscalização e ordenamento. Essa sinalização contribuiu para a melhoria da comunicação institucional na APA, para o fortalecimento das ações de educação ambiental e para a promoção de usos mais compatíveis com os objetivos de conservação da Unidade.

Como parte das ações de fortalecimento da infraestrutura da Unidade, foi implantada uma estrutura física de apoio vinculada à sede administrativa, concebida para atender de forma integrada às demandas das

atividades de campo do projeto de pesquisa e a gestão operacional da Unidade. Essa estrutura passou a abrigar um espaço destinado à triagem de materiais coletados, com condições adequadas para limpeza, organização e manutenção de equipamentos utilizados em atividades técnicas, de fiscalização e de monitoramento ambiental. De forma complementar, o mesmo espaço incorporou uma área de apoio à manutenção da frota de veículos da APA, contribuindo para a racionalização das rotinas operacionais, a ampliação da autonomia institucional e a redução de custos e tempos de resposta associados à contratação de serviços externos.

Ainda no âmbito do apoio à infraestrutura da sede, foram realizadas intervenções de reforma nos alojamentos masculino e feminino, com o objetivo de melhorar as condições de habitabilidade, higiene e segurança dos espaços destinados à permanência de equipes técnicas, servidores e pesquisadores. A qualificação dos alojamentos contribuiu diretamente para o suporte às atividades de campo e fiscalização, especialmente durante períodos de trabalho prolongado, fortalecendo a capacidade da Unidade de receber e manter equipes em operação de forma adequada e compatível com suas atribuições institucionais.



Figura 1 e 2 – Espaço destinado à triagem de materiais coletados



Figura 3 e 4 – Espaço de apoio à manutenção da frota de veículos da APA

De forma integrada, as ações executadas no âmbito do apoio à infraestrutura da sede resultaram na qualificação do espaço físico da Unidade, promovendo maior funcionalidade, conforto e eficiência institucional. Tais melhorias repercutem positivamente tanto no desempenho das atribuições regulares da gestão da APA quanto na execução do projeto de pesquisa proposto.

#### 4.2 Apoio Logístico e Operacional à Gestão da Unidade

As ações de apoio logístico e operacional tiveram como foco o fortalecimento da capacidade de atuação da gestão da APA em atividades que demandam deslocamento em campo, fiscalização ambiental, manutenção de veículos e equipamentos, bem como suporte contínuo às rotinas administrativas e técnicas inerentes à gestão da Unidade.

Considerando a extensão da Unidade, as características do território e a necessidade de atuação em áreas de difícil acesso, foram direcionados recursos para a aquisição de equipamentos e materiais voltados à ampliação da sua autonomia operacional. Essas ações buscaram reduzir limitações logísticas historicamente enfrentadas pela gestão, proporcionando maior eficiência, segurança e prontidão nas atividades de campo.

No eixo de investimentos em equipamentos e materiais, destacam-se aquisições destinadas ao apoio direto às ações de fiscalização, monitoramento e deslocamento, como cambão retrátil para reboque de veículos, macacos hidráulicos, cavaletes de apoio e sinalizadores luminosos veiculares. Esses equipamentos ampliaram a capacidade da Unidade para atuar em situações de manutenção, apoio emergencial e operações em campo, garantindo maior segurança às equipes envolvidas.

Foram igualmente adquiridos equipamentos voltados à estruturação de oficina e manutenção, incluindo compressores de ar, máquina de vulcanização de pneus, esmeril, bombas de ar manuais, gaveteiros de ferramentas e demais acessórios. A incorporação desses bens permitiu à APA realizar manutenções básicas de veículos e equipamentos no próprio território da Unidade, reduzindo custos operacionais, tempo de resposta e dependência de serviços externos.

Ainda no âmbito da logística operacional, a aquisição de inversores veiculares, compressores portáteis e sinalizadores contribuiu para a ampliação da autonomia energética e da segurança durante atividades de campo, especialmente em ações de fiscalização e monitoramento realizadas em áreas remotas ou fora do horário administrativo.

Como ação transversal de apoio logístico e operacional, foi assegurada a contratação de serviço de internet de alta velocidade para a sede da APA durante todo o período de execução do projeto. A disponibilidade de conectividade adequada foi fundamental para o funcionamento regular da Unidade, viabilizando a comunicação institucional, o envio e recebimento de informações técnicas, o processamento e compartilhamento de dados de campo, bem como o suporte às atividades de monitoramento, fiscalização e pesquisa. Essa ação contribuiu para integrar a gestão local da APA a fluxos institucionais mais amplos, reduzindo o isolamento operacional e qualificando a gestão da informação no território.

No que se refere ao apoio ao registro e documentação de atividades, foi adquirido equipamento de telefonia móvel com capacidade adequada para registro fotográfico, georreferenciamento e comunicação em campo. Esse recurso passou a integrar a rotina institucional da Unidade, apoiando ações de fiscalização, monitoramento ambiental e registro de informações técnicas relevantes à gestão territorial.

Complementarmente, foram adquiridos materiais e insumos classificados como material de consumo, destinados ao apoio das rotinas operacionais, à infraestrutura da sede e à oficina de manutenção. Esses materiais asseguraram a continuidade das ações operacionais e contribuíram para a manutenção adequada dos equipamentos e das instalações da Unidade.

De forma integrada, as ações de apoio logístico e operacional executadas no âmbito do subprojeto resultaram em significativa ampliação da capacidade de resposta da gestão da APA Nascentes do Rio Vermelho. A melhoria das condições de deslocamento, manutenção, comunicação e suporte técnico fortaleceu as ações de fiscalização, monitoramento e gestão territorial, com reflexos diretos na efetividade da proteção ambiental e na sustentação das atividades de pesquisa ali desenvolvidas.

### **4.3 Apoio às Atividades de Campo, Monitoramento Ambiental e Espeleologia**

As ações de apoio às atividades de campo, monitoramento ambiental e espeleologia tiveram como objetivo fortalecer a capacidade técnica da APA Nascentes do Rio Vermelho para atuação em ambientes naturais sensíveis e inóspitos, ampliando as condições de segurança, registro e acompanhamento das atividades

desenvolvidas na Unidade. Essas ações estiveram diretamente relacionadas tanto às demandas institucionais da gestão quanto às necessidades operacionais decorrentes do projeto de pesquisa desenvolvido na área.

Considerando a complexidade ambiental da APA e a ocorrência de áreas de difícil acesso, foram direcionados recursos para a aquisição de equipamentos destinados ao suporte às atividades técnicas em campo, em especial em ambientes cavernícolas. Destaca-se, nesse contexto, a aquisição de drone de uso institucional, destinado ao apoio ao monitoramento ambiental, à fiscalização, ao registro de imagens aéreas e à documentação de áreas estratégicas da Unidade. Esse equipamento ampliou significativamente a capacidade de observação remota da APA, contribuindo para o acompanhamento de alterações ambientais, apoio a ações de fiscalização e produção de registros técnicos qualificados.

No que se refere às atividades em áreas de ocorrência de cavernas e ao monitoramento terrestre, foram adquiridos equipamentos de apoio individual e coletivo, incluindo lanternas de alta potência e capacetes específicos para espeleologia. Esses itens são essenciais para garantir condições adequadas de segurança durante atividades em relevos acidentados e cavidades naturais subterrâneas, além de atender às boas práticas e técnicas associadas a esse tipo de atividade.

Ainda no âmbito do apoio às atividades técnicas, foram adquiridos materiais de consumo e insumos voltados ao suporte contínuo das ações de campo, incluindo baterias e acessórios para equipamentos eletrônicos, bem como materiais utilizados na manutenção e no funcionamento regular dos instrumentos empregados no monitoramento ambiental. Esses insumos asseguraram a continuidade das atividades técnicas, evitando interrupções decorrentes da indisponibilidade de recursos básicos.

A aquisição de equipamentos de apoio à documentação e ao registro de informações, aliada ao fortalecimento da infraestrutura logística previamente descrita, contribuiu para a melhoria da qualidade dos dados obtidos em campo e para o aprimoramento dos registros institucionais da Unidade. Esses registros são fundamentais tanto para subsidiar a gestão da APA quanto para apoiar análises técnicas e científicas associadas ao projeto de pesquisa.

De forma integrada, as ações executadas no âmbito do apoio às atividades de campo, monitoramento ambiental e espeleologia reforçaram a capacidade institucional da APA Nascentes do Rio Vermelho para atuar de maneira segura, eficiente e tecnicamente qualificada em seu território. Esses investimentos contribuíram para a consolidação de práticas de monitoramento e fiscalização mais eficazes, ao mesmo tempo em que criaram condições adequadas para a realização das atividades de pesquisa associadas ao projeto, evidenciando o caráter estratégico e estruturante do subprojeto “Apoio à Gestão da APA”.

Eixo de Atuação	Tipo de Ação	Principais Resultados
Infraestrutura da sede	Reformas, adequações e novas estruturas	Melhoria das condições administrativas, de alojamento e de apoio a campo
Logística e operação	Aquisição de equipamentos e conectividade	Ampliação da autonomia operacional e da capacidade de fiscalização
Campo e monitoramento	Equipamentos técnicos e de segurança	Maior segurança, qualidade técnica e eficiência nas ações de campo

Tabela 1 – Síntese das Ações de Apoio à Gestão

## 5. Resultados Alcançados

A execução da iniciativa de apoio à gestão resultou em avanços concretos na capacidade institucional, operacional e técnica da Unidade de Conservação, produzindo efeitos estruturantes que ultrapassam o período de execução financeira do projeto de pesquisa ao qual esteve vinculada.

Um dos principais resultados alcançados foi a melhoria das condições físicas e funcionais da sede administrativa da APA, com reflexos diretos na organização do espaço institucional, no conforto das equipes e na capacidade de recepção e permanência de servidores, colaboradores e pesquisadores. As intervenções realizadas contribuíram para qualificar o ambiente de trabalho e fortalecer a estrutura de apoio às atividades administrativas e técnicas da Unidade.

No campo operacional, o subprojeto contribuiu para a autonomia logística da gestão da APA, por meio da aquisição de equipamentos e estruturas que permitem maior eficiência nas ações de fiscalização, manutenção e deslocamento em campo. A estruturação de oficina básica, o reforço da capacidade de manutenção de veículos e equipamentos e a disponibilização de recursos de apoio emergencial reduziram a dependência de serviços externos e ampliaram a prontidão operacional da Unidade.

Outro resultado relevante foi o fortalecimento das ações de monitoramento ambiental e fiscalização, possibilitado pela incorporação de equipamentos tecnológicos e de apoio técnico, como o uso institucional de drone e dispositivos móveis para registro e documentação. Esses recursos ampliaram a capacidade de observação, registro e acompanhamento da área, qualificando a produção de informações técnicas e subsidiando a tomada de decisão pela gestão da APA.

No âmbito das atividades de campo e da atuação em ambientes naturais sensíveis, incluindo áreas com ocorrência de cavernas, os investimentos realizados contribuíram para o aumento da segurança e da qualidade técnica das ações, por meio da disponibilização de equipamentos adequados de proteção individual. Esse resultado reforça o compromisso com boas práticas técnicas e com a integridade física das equipes envolvidas.

De forma integrada, os resultados alcançados evidenciam que o subprojeto cumpriu seu papel estratégico ao fortalecer a gestão da APA Nascentes do Rio Vermelho, criando condições mais adequadas para o desempenho de suas atribuições institucionais e para a execução das atividades de pesquisa desenvolvidas na região. Os benefícios gerados permanecem incorporados à rotina da Unidade, configurando um legado institucional duradouro.

## **6. Considerações Finais**

À luz dos resultados apresentados, observa-se que a integração entre pesquisa científica e fortalecimento institucional da gestão é um elemento-chave para o sucesso de projetos desenvolvidos em Unidades de Conservação. Ao reconhecer e enfrentar limitações estruturais e operacionais da Unidade, o subprojeto contribuiu de forma direta para a melhoria das condições de funcionamento da APA e para a efetividade das ações de proteção e gestão territorial.

Os recursos aplicados foram direcionados de maneira estratégica, priorizando investimentos de caráter permanente e ações capazes de gerar benefícios continuados à gestão da Unidade. Essa abordagem assegurou que os resultados do subprojeto não se limitassem ao atendimento de demandas pontuais, mas se refletissem na ampliação da capacidade institucional, com impactos positivos sobre a fiscalização, o monitoramento ambiental, a manutenção da infraestrutura e o apoio às atividades técnicas e científicas.

Ao fortalecer a estrutura física, logística e operacional da APA Nascentes do Rio Vermelho, o subprojeto contribuiu para a consolidação de um ambiente institucional mais favorável à produção de conhecimento, à gestão ambiental qualificada e à proteção dos atributos naturais da Unidade. Nesse sentido, o apoio à gestão configurou-se como componente estratégico e indissociável do projeto de pesquisa, evidenciando a relevância de iniciativas que integrem ciência e gestão em contextos territoriais complexos.

Por fim, os resultados apresentados reforçam a importância de ações estruturantes voltadas ao fortalecimento das Unidades de Conservação como condição para a efetividade de políticas públicas ambientais e para o desenvolvimento de pesquisas alinhadas às necessidades da gestão territorial. O subprojeto deixa como legado uma APA mais estruturada, com maior capacidade de atuação e melhor preparada para enfrentar os desafios inerentes à conservação e ao uso sustentável do patrimônio espeleológico.



# TCCE ICMBio / VALE

COMPENSAÇÃO ESPELEOLÓGICA

Termo de compromisso



Coordenação Executiva



Gestão Operacional

