

Relatório Anual 2019

Consórcio de Pesquisa em Biodiversidade
Brasil - Noruega (BRC)



BRC com mais cooperação e resultados. Foto acima: edição de 2019 do curso de campo em Ecologia Tropical e Biodiversidade (Foto: Rafael Assis). Abaixo: equipe do projeto onça-pintada em campo, instalando coleira de satélite GPS Iridium em uma onça capturada (Foto: Cris Oliveira).

CONTENTS

1. Apresentação.....	3
2. Principais Resultados de 2019.....	3
3. A Diretoria do BRC.....	4
4. O Comitê Científico do BRC.....	5
5. Secretariado do BRC.....	6
6. Novos Projetos de Pesquisa.....	6
7. Atividades dos Projetos de Pesquisa.....	7
8. Atividades de Captação de Recursos.....	8
9. Seminário Sobre Indicadores de Restauração.....	8
10. BRC Representado na XIV Feira Industrial do Pará (FIPA).....	10
11. Curso de Campo em Ecologia Tropical e Biodiversidade.....	10
12. Seminário Interno de Projetos BRC.....	13
13. Curso de Interações Ecológicas.....	14
14. BRC é Premiado em Conferência na Rússia.....	15
15. Participação do BRC nos Seminários UTFORSK - Oslo.....	16
16. Jornal Brasileiro Destaca Pesquisas BRC.....	17
17. Realização de Evento para o <i>Dia da Onça-Pintada</i>	18
18. Envolvimento e Intercâmbio de Estudantes.....	19
19. Website do BRC.....	22
20. Estudante é Premiado por Projeto com BRC.....	22
21. Lições Aprendidas.....	23
Anexo 1: BRC – Status dos Novos Projetos BRC.....	25
Anexo 2: BRC – Visão Geral do Status de Todos os Projetos BRC.....	26

1. Apresentação

O Consórcio de Pesquisa em Biodiversidade Brasil-Noruega (BRC) realiza pesquisas sobre biodiversidade e mudanças climáticas na Amazônia brasileira. Fundado em 2013, o consórcio é formado pela Universidade Federal do Pará (UFPA), o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), a Universidade de Oslo (UiO) e a empresa de mineração em alumínio norueguesa Hydro Norsk (Hydro). O primeiro contrato do Consórcio BRC durou por cinco anos (2013-18), mas foi renovado para um novo período de cinco anos (novembro de 2018 a outubro de 2023).

O BRC é resultado de uma iniciativa Hydro. Em 2012, pouco depois de assumir as operações de alumínio da Companhia Vale do Rio Doce no Pará, a Hydro entrou em contato com o Museu de História Natural (NHM) da Universidade de Oslo. Ao NHM foi dada a responsabilidade de facilitar a criação de uma pesquisa de cooperação com base nas recomendações do relatório técnico da Hydro intitulado “Programa de Reflorestamento e Animais Selvagens - HYDRO Paragominas, Pará, Brasil”, de Salomão *et al.* (2012).

No acordo de Consórcio BRC, o principal objetivo da cooperação é “desenvolver atividades de pesquisa aplicadas e básicas, e construir uma base sólida de resultados em biodiversidade e conhecimento climático” entre os parceiros. O consórcio também deve contribuir para o “aumento da parceria universidade-indústria”. Além de pesquisas e publicações conjuntas, a “pós-graduação (mestrado e doutorado) será um elemento importante da atividade do consórcio”.

Este relatório é preparado pelo secretariado do BRC. Apresenta os principais resultados e atividades do consórcio em 2019. Na seção final, são apresentadas importantes lições aprendidas. Nos referimos a atas das reuniões do Conselho e Comitê Científico do BRC e relatórios de eventos específicos para mais detalhes.

2. Principais Resultados de 2019

Em 2019, o BRC fez um progresso substancial para todas as metas propostas - pesquisa, parcerias e envolvimento de estudantes -, bem como na sustentabilidade do consórcio a longo prazo. Os principais resultados em 2019 foram:

- Realização de seminários, importantes para disseminar os resultados alcançados por projetos apoiados pelo BRC e para facilitar discussões entre pesquisadores colaboradores
- Implementação de muitos dos projetos aprovados na última chamada (2018).
- Prorrogação do memorando de cooperação bilateral entre UiO e UFRA por mais cinco anos
- Conclusão dos projetos em andamento desde a primeira chamada do BRC, sendo os primeiros a concluir com êxito suas atividades
- Fortalecimento da iniciativa de intercâmbio de estudantes, incentivada principalmente pela continuação do Curso de Campo em Ecologia da Floresta Tropical.

- Promoção de eventos internos dos grupos de pesquisa (como cursos acadêmicos e seminários temáticos), possibilitando a propagação das atividades e treinamento acadêmico
- Promoção dos projetos de pesquisa do BRC em eventos internacionais e premiação em seções.
- Alguns projetos em andamento já apresentam resultados muito interessantes e há boas expectativas para produtos importantes em um futuro próximo.
- A relevância do BRC foi reconhecida por outros meios de divulgação (não acadêmicos), o que significa que um público mais geral agora está acessando os resultados do projeto do BRC.
- Aumento contínuo do número de pesquisadores e estudantes apoiados pelo BRC, destacando a importância do consórcio para as instituições envolvidas, bem como para a ciência desenvolvida na região.

3. A Diretoria do BRC

A diretoria do BRC é composta por um representante de cada instituição membro. Em 2019, os membros foram: professor Marcos Piedade (UFRA), professora Marlúcia Martins (MPEG), professor Leonardo Sena (UFPA), Domingos Campos (chefe da HSE - Hydro) e Fridtjof Mehlum (pesquisador sênior - UiO). Leonardo Sena (UFPA) exerceu a função como presidente do conselho.

O conselho teve a sua reunião anual em 28 de fevereiro de 2019 (Figura 1). O desenvolvimento de uma estratégia de longo prazo para a BRC, uma atualização da Hydro sobre o incidente em Barcarena e o acesso à Internet nos dormitórios da mina de Paragominas estavam entre os tópicos discutidos durante a reunião.



Figura 1: Reunião do Conselho da BRC no Hotel Regente em Paragominas, fevereiro de 2019. Foto: André Carvalho.

4. O comitê científico do BRC

O comitê científico do BRC toma todas as decisões científicas e operacionais em geral. É composto por dois representantes de cada instituição membro e normalmente se reúne duas vezes por ano. Em 2019, os membros do comitê foram: professores Gracialda Ferreira e Danielle Pinto (UFRA), pesquisadores Maria de Lourdes Ruivo e Rogerio Rosas Silva (MPEG), professores Ana Cristina Mendes de Oliveira e Leandro Juen (UFPA), Patrick Brading (gerente Ambiental - Norsk Hydro), Domingos Campos (chefe de SMS, Hydro), e pesquisador sênior Fridtjof Mehlum e professor Øystein Wiig (UiO). Danielle Pinto (UFRA - Paragominas) foi membro do Comitê Científico (CS) na primeira reunião (fevereiro de 2019), mas foi substituída por Norberto Cornejo Noronha (UFRA - Belém). Norberto é atualmente um dos dois membros representantes da UFRA no Comitê Científico do BRC.

A primeira reunião anual do CS ocorreu em Paragominas - Pará (Hotel Regente), em 19 de fevereiro (Figura 2). Fridtjof Mehlum (UiO) exerceu a função de mediador nesta reunião. Participaram desta reunião: Marlúcia Martins (substituindo Lourdes Ruivo do MPEG); Rodrigo Silva (substituindo Danielle Pinto da UFRA), Gracialda Ferreira (UFRA), Øystein Wiig (UiO), Fridtjof Mehlum (UiO), Ana Cristina Oliveira (UFPA), Leandro Juen (UFPA), Patrick Brading (Hydro), Domingos Campos (Hidro). Várias outras pessoas dos parceiros do BRC participaram como observadores. As principais discussões se concentraram no status dos projetos novos e em andamento, atividades relacionadas ao Grupo de Gerenciamento de Projetos, importância de abordar fontes externas de financiamento para projetos BRC, a importância de adicionar a série de publicações BRC para a próxima produção. Além disso, a Hydro apresentou uma atualização do incidente em Barcarena de 2018 e deu uma visão geral de novos projetos ambientais iniciados nos arredores de Alunorte.

A segunda reunião ocorreu em 10 de outubro, na UFPA (Belém - Pará). Os participantes foram: Gracialda Ferreira (UFRA), Rafael Assis (UiO), Øystein Wiig (UiO), Fridtjof Mehlum (UiO), Ana Cristina Oliveira (UFPA), Marcos Persio (UFPA - substituindo Leandro Juen), Patrick Brading (Hydro), Domingos Campos (Hydro), Norberto Noronha (UFRA - novo membro SC BRC, substituindo Daniela Pinto), Lourdes Ruivo (MPEG). Várias outras pessoas colaboradoras do BRC participaram como observadores. Fridtjof Mehlum (UiO) exerceu a função de mediador para esta reunião. Os principais tópicos discutidos na reunião foram o *status* dos projetos novos e em andamento, como apresentar o suporte Hydro e o BRC nas publicações (reconhecimento e suporte financeiro), publicação do livro entre BRC e Hydro, mestrado profissional para os funcionários da Hydro, estabelecimento de um grupo de indicadores do BRC. Além disso, foi iniciada uma discussão sobre uma possível chamada para novos projetos em 2020. É provável que esta chamada futura resulte em um número menor de novos projetos em comparação com a chamada anterior.



Figura 2: Reunião do comitê científico no Hotel Regente em Paragominas, fevereiro de 2019. Foto: André Carvalho.

5. Secretariado do BRC

O secretariado do BRC é responsável por coordenar as atividades do consórcio. Ele está sediado no Museu de História Natural, UiO. Rafael Leandro de Assis foi nomeado como novo líder do secretariado, substituindo Torkjell Leira a partir de 1 de abril de 2019. Rafael é mestre em Botânica (pelo Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - INPA, Brasil) e doutor em Ecologia e Gestão de Recursos Naturais (Universidade Norueguesa de Ciências da Vida - NMBU, Ås).

Um segundo membro do secretariado, o engenheiro ambiental André Carvalho, esteve sediado em Belém, em período parcial, até 1º de outubro de 2019. Ele tem sido importante para fortalecer as tarefas de secretariado no Brasil. André Carvalho foi contratado pela Hydro Alunorte (Barcarena) como engenheiro ambiental para um trabalho de tempo integral. Ele começou a trabalhar na Hydro em julho de 2019 e não faz mais parte do secretariado do BRC.

6. Novos Projetos de Pesquisa

Em 2018, o BRC abriu uma nova chamada para projetos de pesquisa com base no Programa Revisado de Pesquisa BRC (2018-2023). O Consórcio recebeu 22 propostas. Após o processo de avaliação e a classificação final, 11 projetos de pesquisa foram recomendados à Hydro para financiamento pelo Comitê Científico. Vários tópicos diferentes foram abordados pelos projetos aprovados, como a recolonização da vida selvagem em áreas replantadas sujeitas à mineração, efeitos da mineração nos recursos hidrológicos (químicos, físicos e biológicos), novas técnicas de monitoramento da biodiversidade, dispersão de animais silvestres em áreas com atividades de mineração, entre outros.

Durante o ano de 2019, os coordenadores das propostas aprovadas vêm lidando com arranjos burocráticos para que seus projetos sejam implementados. De acordo com o status atual, a maioria desses projetos já foi assinada pelas partes envolvidas (por exemplo, Universidades, Hydro e FAPESP) (Anexo 1). Espera-se que todos eles iniciem suas atividades em 2020.

7. Atividades dos Projetos de Pesquisa

A maioria dos projetos que foram aprovados em anos anteriores (incluindo o projeto sobre emissões - BRC 2/14 -, e projeto entomologia - BRC 4/15 - que estavam atrasadas devido a obstáculos administrativos) estão agora totalmente operacionais (Anexo 2), e apresentam grandes progressos. Os relatórios de progresso foram submetidos duas vezes por ano ao Comitê Científico do BRC.

No entanto, dois projetos aprovados - BRC 14/17 (Monitoramento de Répteis) e BRC 15/17 (projeto de solo superficial) - ainda não foram iniciados. O primeiro está atrasado porque foi necessário realizar um ajuste no orçamento da proposta aprovada. Recentemente, a Hydro aceitou as mudanças no orçamento e espera-se que o projeto seja assinado em breve pelas contrapartes e esteja pronto para começar em 2020. Em relação ao segundo projeto (projeto *topsoil*), houve uma mudança em relação ao financiamento projetado para apoiar a proposta. Existe a possibilidade deste projeto ser apoiado por fundações externas. No entanto, atualmente a situação do financiamento ainda não foi resolvida. Espera-se que esses problemas sejam resolvidos em um futuro próximo.

Outro caso é o BRC 15/09 - Fungos de decomposição da madeira - que não obteve o progresso esperado devido a problemas administrativos. Os problemas parecem agora ter sido resolvidos. Karl-Henrik Larsson, coordenador do projeto, se aposentou do seu cargo na UiO. O professor Hugo de Boer (UiO) assumirá o cargo de novo coordenador do projeto. A equipe de pesquisadores envolvidos é formada por Tatiana B. Gibertoni (UFPE), Adriene Mayra da Silva Soares (MPEG) e Gisele Barata Silva (UFRA). O cronograma do projeto está sendo atualizado e deve estar pronto para começar em 2020.

Alguns projetos chegaram ao fim e entregaram os relatórios finais do projeto. É o caso do BRC 06/15 (compostos químicos da madeira), que apresentou seu relatório final pouco antes da 12ª reunião do SC (outubro de 2019). Este projeto teve o envolvimento de mais de uma dúzia de colaboradores (incluindo estudantes e pesquisadores) e resultou, até o momento, em um manuscrito de conclusão do curso (TCC), três dissertações de mestrado, uma tese de doutorado e duas pesquisas de pós-doutorado. Vários manuscritos estão sendo preparados para serem submetidos para revistas científicas e devem proporcionar publicações muito relevantes em um futuro próximo.

Destacamos também outro caso de sucesso entre os projetos em andamento, como é o caso do projeto onça-pintada (BRC 05/15). Øystein Wiig (UiO) e Ana Cristina M. de Oliveira (UFPA), coordenadoras do projeto, finalmente conseguiram capturar uma onça-pintada na área de mineração da Hydro e marcaram o animal com uma coleira de satélite GPS Iridium (Figura 3). O transmissor da coleira fornecerá posições de GPS para o animal instrumentado a cada 1,5

hora, por mais de um ano. O objetivo é monitorar o movimento, o uso do habitat e a área de vida do maior felino das Américas.

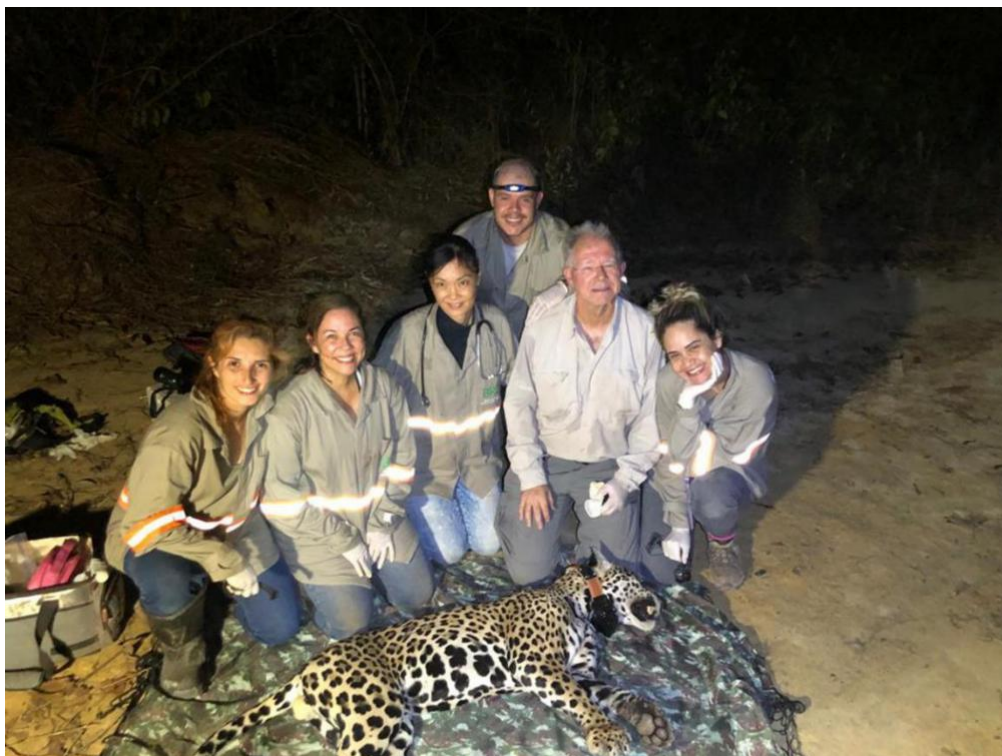


Figura 3. Pesquisadores do projeto da onça-pintada com animal, logo após ser capturado e ter uma coleira com satélite GPS Iridium instalada. Foto: Cris Oliveira.

8. Atividades de Captação de Recursos

O BRC está buscando ativamente outras fontes de financiamento para seus projetos. Em 2018, o BRC conseguiu obter um novo projeto bilateral, financiado pela CAPES e pelo Centro Norueguês de Cooperação Internacional em Educação (SIU). O projeto intitulado "Treinamento transnacional em DNA ambiental para avaliação da biodiversidade e ecologia de restauração" é uma colaboração entre a UFPA e a UiO. Este projeto está em andamento e até possibilitou o intercâmbio de estudantes de instituições norueguesas para participar de seus trabalhos de mestrado no Brasil. Outra possibilidade de financiamento externo foi levantada para apoiar o projeto *topsoil* (BRC 15/17). No entanto, até o momento, ainda estamos esperando que esse financiamento seja confirmado para iniciar as atividades do projeto.

9. Seminário sobre Indicadores de Restauração

Ao longo dos cinco anos de atividade do BRC, muitos projetos concluíram que é necessário definir critérios e indicadores para monitorar a restauração florestal em áreas mineradas para extração de bauxita. Além disso, é necessário que esses critérios sejam padronizados em relação às características de cada ambiente (fito-fisionomia) em que esse tipo de mineração foi

praticado.

Para este fim, o Seminário de Pesquisa “Critérios e Indicadores para Restauração Florestal em Áreas Degradadas por Mineração de Bauxita no Pará” foi realizado em 26 de fevereiro, 2019, na Universidade Federal Rural da Amazônia - campus Paragominas. O seminário teve como objetivo reunir experiências técnicas e acadêmicas sobre restauração florestal para definir critérios de recuperação florestal com base em diferentes técnicas, bem como nas experiências existentes e de acordo com a legislação pertinente. Foi organizado pela professora Gracialda Ferreira (UFRA), e cerca de 80 pessoas, entre estudantes, professores e outros colaboradores do BRC participaram do Seminário (Figura 4).



Figura 4. Seminário sobre indicadores de restauração. *Acima*: plenário com organizadores. *Abaixo*: participantes do seminário. Foto: André Carvalho.

10. BRC Representado na XIV Feira Industrial do Pará (FIPA)

BRC esteve representado no estande da Hydro na XIV Feira da Indústria Pará (FIPA), que ocorreu entre 15 e 18 de maio de 2019 no Centro de Convenções da Amazônia, Hangar (Figura 5). FIPA é um evento bianual iniciado há 28 anos e desde então faz parte do calendário oficial de eventos do Estado, sendo importante por apresentar um programa diversificado com notícias, serviços e treinamentos voltados para o setor industrial. O tema da FIPA em 2019 foi a Indústria 4.0, que busca inovações tecnológicas para a automação e controle de processos industriais. No geral, o evento contou com mais de 70 estandes, com mais de 100 expositores dos mais diversos setores industriais.



Figura 5. BRC sendo representado no estande da Hydro na XIV Feira da Indústria do Pará. Foto: André Carvalho

11. Curso de Campo em Ecologia Tropical e Biodiversidade

O campo curso é organizado pelas instituições parceiras do BRC e faz parte dos programas de pós-graduação das instituições participantes. O financiamento para o curso foi obtido através do Centro Norueguês de Cooperação Internacional em Educação (DIKU), pela chamada UTFORSK, e financiará o curso por quatro anos (2018-2021). O curso inclui duas partes: uma no Brasil e outra na Noruega. No primeiro, oito estudantes da Noruega (NMBU e UiO) viajam para o Brasil e se juntam a oito estudantes de instituições brasileiras (UFRA, UFPA e MPEG) para trabalhos de campo na floresta amazônica. Na segunda parte, eles seguem a direção oposta: estudantes do Brasil viajam para a Noruega e trabalham em conjunto com estudantes de instituições

norueguesas.

A segunda edição do curso ocorreu entre agosto e novembro de 2019. Primeiramente, os estudantes e professores noruegueses da UiO e NMBU chegaram em Belém e se reuniram com alunos e professores da UFRA, UFPA e MPEG. O grupo viajou de barco para uma estação científica na Floresta Nacional de Caxiuanã - Amazônia (Figura 6), onde tiveram aulas de ecologia tropical e tiveram a chance de desenvolver em campo seus próprios projetos de curto prazo (supervisionados pelos professores da área). Após concluir esta etapa, os estudantes retornaram a Belém e visitaram as coleções zoológicas no Museu Goeldi. No final desta primeira fase do curso, no Brasil, os alunos também tiveram a oportunidade de visitar a área de mineração Hydro em Paragominas (Figura 6).

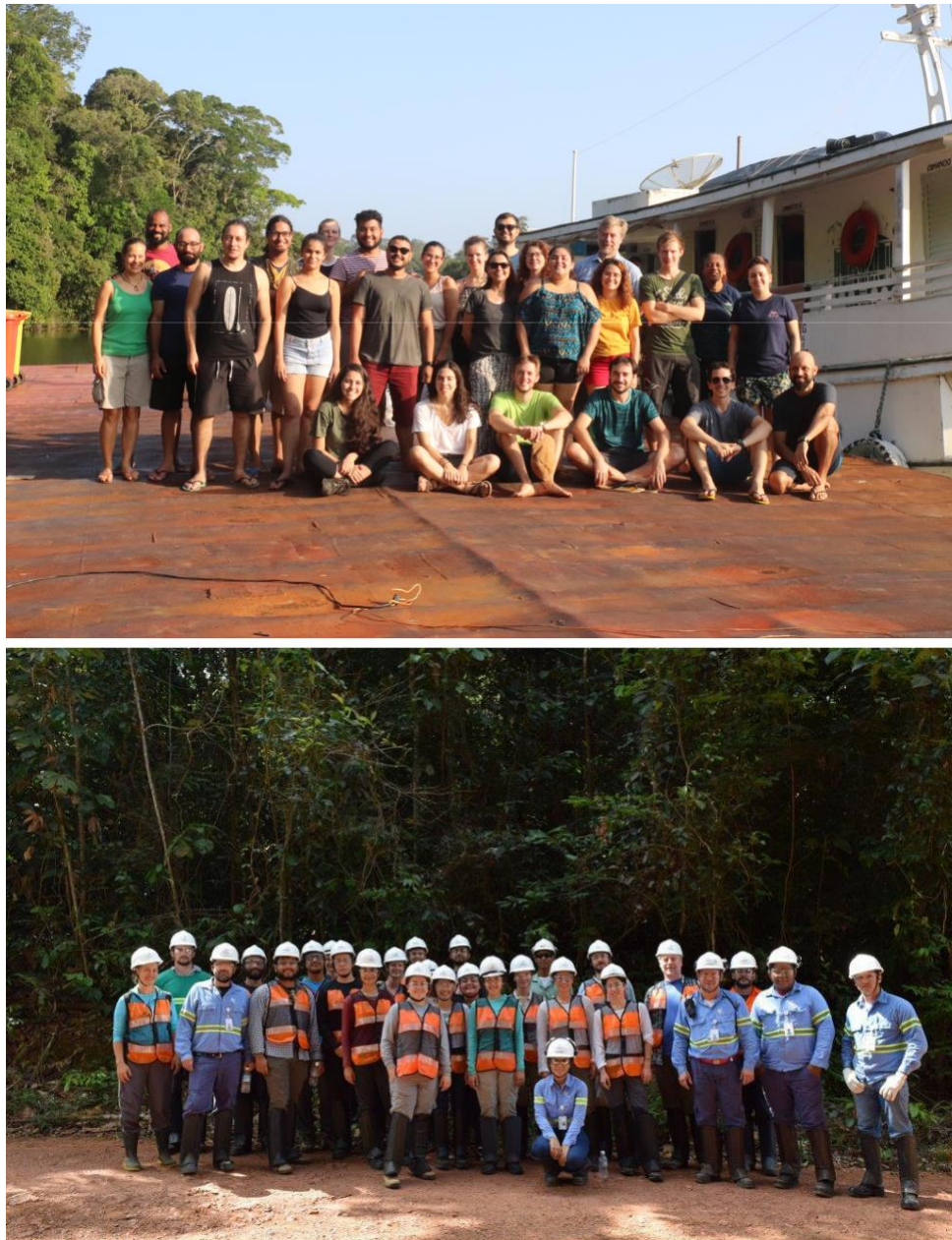


Figura 6: O Curso de Campo de 2019 em Ecologia Tropical e Biodiversidade. *Acima*: alunos e professores na estação de campo - Floresta Nacional de Caxiuanã (Amazônia Brasileira). *Abaixo*: Visita à Hydro Paragominas. Foto: Rafael Assis.

A segunda parte do curso decorreu entre outubro e de novembro de 2019, na Noruega. Estudantes e professores de ambos os países tiveram a chance de se encontrar mais uma vez, desta vez na Noruega. O grupo desenvolveu atividades de laboratório relacionadas à extração de DNA e análise de amostras coletadas em campo, na Universidade de Oslo. Eles também tiveram visitaram o campus da Universidade Norueguesa de Ciências da Vida (Ås), e as instalações da Hydro em Holmestrand (Figura 7).



Figura 7: O Curso de Campo em Ecologia Tropical e Biodiversidade em 2019, fase Noruega. *Acima*: alunos e professores no Museu de História Natural, Oslo. *Abaixo*: Visita à usina Hydro em Holmestrand, Noruega. Foto: Rafael Assis.

12. Seminário Interno de Projetos BRC

O secretariado organizou o Primeiro Seminário Interno de projetos apoiados pelo BRC, nos dias 8 e 9 de outubro de 2019. O evento foi realizado na UFPA (Campus Belém), e teve como principal objetivo discutir e disseminar resultados e experiências dos projetos BRC entre o comitê científico, colaboradores BRC, a Hydro e outros parceiros.

A maioria dos projetos apoiados pelo BRC fez apresentações no seminário. Os pesquisadores dos projetos foram incentivados a apresentar seus resultados e abrir um canal para discussões, implicações e/ou sugestões para implementação nas práticas ambientais das atividades de mineração da Hydro. Aproximadamente 100 pessoas, entre estudantes, professores e público em geral, participaram do Seminário (Figura 8). Nosso objetivo é organizar um workshop em um futuro próximo, onde pesquisadores e estudantes de diferentes projetos do BRC possam se reunir e produzir trabalhos relevantes com tópicos multi-temáticos sobre os estudos em andamento.



Figura 8: Seminário Interno de projetos apoiados pelo BRC realizado na UFPA, Belém. A reunião incluiu apresentações dos resultados do projeto por pesquisadores do BRC, seguidas de discussões entre os pesquisadores e o público em geral. Foto: BRC.

13. Curso de Interações Ecológicas

O projeto Interações Biológicas (BRC 12/16), em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Evolução (MPEG), ofereceu o curso entre 16 a 20 de novembro de 2019. Vinte e

cinco participantes participaram, incluindo muitos estudantes de pós-graduação de diferentes instituições (Figura 9). O curso compreendeu análises de interações biológicas e como elas podem ser aplicadas a contextos relacionados à ecologia, conservação e restauração de ecossistemas. Também focou na criação de redes ecológicas e no cálculo de métricas.



Figura 9. Equipe de alunos e professores que participaram do curso de Interações Biológicas, no MPEG. Foto: Marlúcia Martins.

14. BRC é Premiado em Conferência na Rússia

Em setembro de 2019, o biólogo da Hydro Victor Barbosa representou o BRC na 37ª Conferência Internacional e Exposição de ICSOBA (Comitê Internacional para o Estudo de Bauxita, Alumina e Alumínio) em Krasnoyarsk, na Rússia. A Conferência foi um evento conjunto com a 25ª Conferência “Alumínio da Sibéria”, e o XI Congresso e Exposição Internacional “Metais e Minerais Não Ferrosos” (NFM). A conferência obteve apoio da RUSAL, a patrocinadora anfitriã e atraiu 546 delegados de 34 países e continentes, incluindo Ásia, Europa, Austrália e Nova Zelândia, África, América e Caribe. Durante a conferência, 50 empresas diferentes realizaram uma exposição das mais recentes tecnologias, equipamentos e outros dispositivos para a indústria de bauxita, alumina e alumínio.

Nesse evento, Victor apresentou um relatório contendo os estudos desenvolvidos pela BRC na mineração Hydro em Paragominas. O trabalho, baseado na compilação dos resultados do BRC, foi concedido com o Prêmio “Melhor Relatório” na seção de produção de alumina (Figura 10).



Figura 10: O biólogo da Hydro, Victor Barbosa, é premiado em uma conferência na Rússia. O trabalho, baseado na compilação dos resultados do BRC, foi premiado na categoria “Melhor Relatório”. Foto: Hydro.

15. Participação do BRC nos Seminários UTFORSK - Oslo

Em outubro de 2019, o coordenador do curso de campo em Ecologia Tropical e Biodiversidade e o coordenador de projetos do BRC, Rafael Assis, foram convidados a participar do seminário da UTFORSK, em Oslo. Este é um evento anual em que os membros dos projetos financiados pela chamada UTFORSK (que apoia nosso curso de campo) foram convidados a participar (Figura 11). O objetivo do seminário é permitir que os participantes compartilhem experiências e conhecimentos e forneçam *feedback* importante para o desenvolvimento da UTFORSK e outros programas de apoio à cooperação com os países parceiros.

O seminário foi aberto pelo professor Anders Malthe-Sørenssen, da Universidade de Oslo, com uma palestra sobre qualidade na educação e o vínculo entre pesquisa e ensino superior. Diku, que é a Diretoria de Internacionalização e Desenvolvimento da Qualidade no Ensino Superior, promoveu apresentações dos resultados da UTFORSK e a importância da mobilidade estudantil com os países do Panorama (que incluem o Brasil). Rafael Assis apresentou um pôster com os principais objetivos e atividades desenvolvidas por estudantes e professores ao longo do curso de campo e também participou de debates com outros coordenadores (Figura 11).



Figura 11. O curso de campo em Ecologia Tropical e Biodiversidade foi representado nos seminários da UTFORSK em Oslo. *Acima*: Apresentações durante o evento. *Abaixo*: pôster com informações do curso de campo no painel do evento. Foto: Rafael Assis

16. Jornal Brasileiro Destaca Pesquisas BRC

O jornal *Roma Notícias* (Belém - Pará), publicado em 29 de novembro de 2019, apresentou uma reportagem que destacou a importância do consórcio de pesquisa para a recuperação florestal nas atividades de mineração da Hydro em Paragominas. O relatório enfatizou as diferentes

técnicas para devolver a vegetação às áreas onde a bauxita foi extraída, a fim de recompor a biodiversidade, bem como o programa de monitoramento dos mamíferos da região. O jornal entrevistou a professora associada do BRC Ana Cristina de Oliveira (UFPA) sobre o trabalho de monitoramento e rastreamento de mamíferos em florestas recuperadas e maduras nos locais de mineração da Hydro. Destacou o fato de que, das 31 espécies originalmente encontradas na região, 19 já foram identificadas pela equipe de pesquisa em uma área de 2.200 hectares de reflorestamento. Entre eles estavam a onça-pintada e a anta, ambas classificadas como vulneráveis na Lista Vermelha de espécies ameaçadas do Brasil.

Repórteres do jornal visitaram a área e destacaram que os projetos de reflorestamento começaram há 10 anos em áreas onde foram removidas toneladas de bauxita e matéria-prima do alumínio. Destaca a importância dos estudos do BRC para desenvolver o equilíbrio natural do ecossistema na área de mineração. O relatório completo do jornal foi publicado na versão impressa e também no site. Um link para o relatório pode ser acessado no site oficial do BRC (<https://www.brcbn.com/news>).

17. Realização de Evento para o *Dia da Onça-Pintada*

Como parte da celebração do *Dia da onça-pintada* no Brasil, um evento foi promovido em 12 de dezembro na UFPA. Foi organizado pelo grupo de pesquisas em mamíferos, liderado pela professora Ana Cristina Mendes de Oliveira (UFPA), com o apoio do professor Leonardo Sena - coordenador dos projetos representados no evento. O objetivo foi divulgar as pesquisas em andamento realizadas pela UFPA e BRC na Amazônia para a conservação das onças-pintadas e apresentar o projeto a futuros alunos interessados no tema.

Durante o evento foram apresentados os resultados de dois estudos financiados pelo BRC: o projeto coexistência (BRC 24/19), e o projeto de monitoramento da onça-pintada (BRC 05/15). Aproximadamente 25 participantes, incluindo estudantes de graduação e pós-graduação da UFPA, MPEG e Universidade Estadual do Pará (UEPA) participaram do evento (Figura 12).



Figura 12: Alunos e professores que participaram do *dia da onça-pintada* na Universidade Federal do Pará. Foto: Iara Ramos.

18. Envolvimento e Intercâmbio de Estudantes

Um dos principais objetivos do BRC é integrar alunos em projetos de pesquisa. Com as atividades de pesquisa em expansão, também aumenta o número de estudantes envolvidos. Até o final de 2019, um número total de 66 alunos estava envolvido em projetos de pesquisa do BRC: 9 no nível de bacharelado, 25 no nível de mestrado, 18 no nível de doutorado e 14 no pós-doutorado (Figura 13). Em relação aos anos anteriores, observamos não apenas um aumento contínuo no número de alunos associados aos projetos do BRC, mas também um aumento no número de estudantes com ensino superior (por exemplo, níveis de doutorado e pós-doutorado). Isso é muito importante, pois pode aumentar o potencial de produção de artigos e outros trabalhos científicos de projetos relacionados ao BRC. Nesse contexto, alguns dos projetos estão chegando ao fim, e espera-se que várias novas teses e documentos gerados a partir de projetos BRC possam ser concluídos em breve.

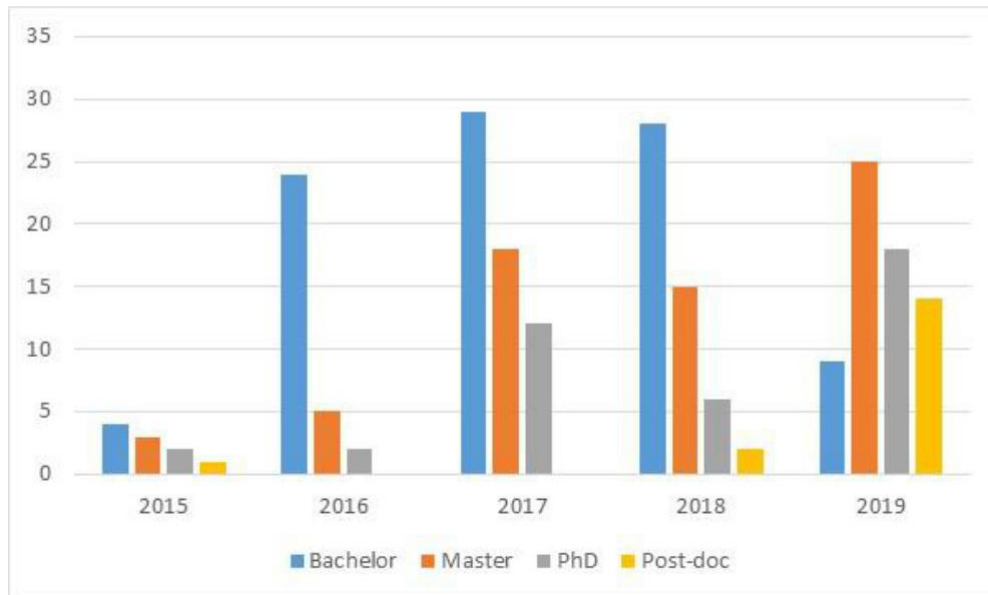


Figura 13: Número de estudantes envolvidos em projetos de pesquisa do BRC de 2015 a 2019.

Alguns desses alunos tiveram a oportunidade de experimentar parte de seus estudos no exterior, fazendo parte do programa de intercâmbio das instituições envolvidas no Consórcio. Três estudantes norueguesas que participaram do curso de campo na floresta tropical estenderam sua estadia no Brasil para desenvolver sua tese de mestrado.

Uma das alunas fez seu trabalho de campo para a sua tese relacionada às atividades da madeira Benevides (Pará), que apóia o curso de campo desde a edição de 2018. A aluna, do programa de mestrado em Ecologia da NMBU, passou mais seis semanas no Brasil. Ela desenvolveu um estudo sobre danos colaterais de árvores residuais como resultado de exploração seletiva, em uma área de concessão da madeira localizada na Floresta Nacional de Caxiuanã. Ela coletou dados sobre as árvores derrubadas e a densidade relativa das árvores e relacionou isso com os danos observados nas árvores afetadas pelo corte, e avaliou se as atividades atuais de exploração poderiam afetar as árvores regenerantes (Figura 14).

Outras duas alunas (programa de mestrado UiO) passaram mais oito semanas no Brasil após o curso de campo. O objetivo do estudo foi avaliar a biodiversidade em uma floresta remanescente de um local de uso intensivo em Paragominas, usando um método metagenômico chamado *metabarcoding*. Os métodos no campo incluíram amostragem em cinco locais diferentes a montante de um pequeno rio no centro do fragmento florestal (Figura 15).

Todos os alunos envolvidos no intercâmbio gostaram muito de suas experiências tanto profissional quanto pessoal, apesar da barreira do idioma.



Figura 14. Aluna (NMBU) em uma empresa madeireira perto da Floresta Nacional de Caxiuanã, desenvolvendo sua dissertação de mestrado sobre o impacto da extração de madeira. Foto Malin Aannestad.



Figura 15. Estudantes da UiO desenvolvendo seus estudos de mestrado em biodiversidade em um remanescente florestal de Paragominas, usando técnicas de metagenômica. Foto: Rita Olsen

19. Website do BRC

O site oficial do BRC tem sido atualizado constantemente à partir de 2019. Notícias, relatórios, eventos e outras informações relevantes sobre as atividades do consórcio foram expostas quase semanalmente no site (brcbn.com). Essa é uma ferramenta importante para que estudantes e interessados em geral conheçam o que é o BRC, e também sejam informados sobre os próximos eventos, como cursos, seminários, oportunidades, equipes de pesquisa e outros.

Além disso, um novo link com informações sobre o curso de campo foi incluído no site. O objetivo é facilitar o acesso às informações sobre o programa, projetos, fotos e muitas outras informações importantes aos alunos e professores envolvidos. Foi adicionado um álbum com fotos de todos os participantes do curso do ano passado, e acreditamos que a visualização das atividades dos alunos pode aumentar a relevância do curso e do BRC como um todo (Figura 16).



Figura 16. Imagem do site do BRC, mostrando a página com os participantes do curso de campo em 2019.

20. Estudante é Premiada por Projeto com BRC

A estudante da UFRA Ana Yasmin Gonçalves Santos, sob a orientação do Prof. Norberto Noronha, foi premiada com segundo lugar na categoria “Mineração e biodiversidade: garantir a sustentabilidade” no 17º Seminário de Iniciação Científica (Figura 17). O evento ocorreu na UFRA - Belém, onde ela apresentou o trabalho intitulado "Retenção de água em solos construídos após a mineração de bauxita e em um Latossolo" na sessão de pôsteres. O trabalho é resultado do projeto Biodiversidade e Solos realizado pela UFRA / MPEG e apoiado pelo BRC.



Figura 17. Estudantes e professores são premiados na 17ª Iniciação Científica Seminário, UFRA - Belém.

21. Lições Aprendidas

O ano de 2019 foi mais um ano de progresso para o BRC. O consórcio avançou sobre os principais objetivos definidos da cooperação, como o desenvolvimento de atividades de pesquisa, melhoria na parceria universidade - indústria, e integração de estudantes de pós-graduação na pesquisa. Porém ainda há desafios. Abaixo apresentamos uma lista com principais lições aprendidas ao longo do ano:

Demora pelo menos vários meses para os projetos apoiados pelo BRC concluírem contratos, exames médicos, cursos de segurança etc., antes que eles possam começar o trabalho de campo. Ainda assim, todos esses processos estão funcionando muito melhor do que nos anos anteriores, graças à boa comunicação entre as partes envolvidas. No entanto, mais algumas preocupações sobre isso precisam ser enfatizadas nas próximas chamadas para novos projetos. Por exemplo, aconselhe os candidatos sobre possíveis atrasos extras ao preparar sua programação, como permissões para acessar material genético de amostras e planejar o intercâmbio de estudantes entre países.

A promoção de eventos internos com pesquisadores associados a projetos BRC pode ser altamente produtiva. Isso pode instigar discussões multidisciplinares sobre os resultados dos estudos e promover a relevância dos projetos para uma perspectiva mais ampla. Uma melhor integração das pesquisas pode aumentar a chance de um número maior e de produtos mais relevantes, tanto para os acadêmicos (trabalhos científicos), quanto para a Hydro.

Financiamentos externos para dar suporte aos projetos de pesquisa continua a ser uma preocupação para BRC. A situação atual no Brasil para obtenção de bolsas de pesquisa é difícil. Em 2018, o secretariado chegou à conclusão de

que as iniciativas menores, ao invés de grandes propostas (como o Fundo Amazônia e iniciativas semelhantes), podem ser uma forma mais eficaz para angariação de fundos. No entanto, ainda pouco progresso foi feito até o momento para motivar os pesquisadores associados ao BRC a buscar mais financiamento externo. Uma melhor estratégia para conseguir isso deve ser considerada para o próximo ano.

A linguagem sempre foi um desafio para o BRC. Em 2019, todos os eventos com participantes brasileiros e noruegueses (reunião do conselho do BRC, comitê científico e seminário do projeto) tiveram o apoio de um profissional para tradução simultânea. Este serviço foi prestado pela Hydro e teve muito sucesso para remover as barreiras lingüísticas para discussão entre as contrapartes. Portanto, é altamente recomendável aplicar o serviço de tradução sempre que possível.

O curso de campo é uma ótima oportunidade para promover mais intercâmbio de estudantes de ambos os países. Isso abre a possibilidade de estudantes brasileiros e noruegueses fazerem parte de seus estudos no exterior, fortalecendo a colaboração entre instituições e reforçando a contribuição do consórcio para a esfera educacional. No entanto, esse intercâmbio deve ser mais equilibrado, uma vez que a maioria dos estudantes noruegueses teve a chance de ir ao Brasil para realizar seus estudos do que o contrário. Portanto, é importante que a secretaria estimule ou até facilite melhores condições para uma maior uniformidade em relação ao intercâmbio de estudantes.

O secretariado e os membros do Comitê Científico têm trabalhado intensamente para fornecer novas conquistas do consórcio, como o estabelecimento de uma equipe específica para produzir documentos relevantes para a Hydro e o BRC (por exemplo, o Grupo de Indicadores). No entanto, às vezes eles começam, mas não alcançam o progresso esperado em um período de curto a médio prazo. Portanto, é necessário discutir novas estratégias para garantir que as idéias e iniciativas sejam seguidas e que sejam estabelecidos prazos realistas. Cada iniciativa precisa de um líder nomeado, responsável pelo progresso do trabalho da equipe. Os membros dos grupos precisam cumprir seus compromissos com as tarefas designadas.

Oslo, 30 de Janeiro de 2020

Rafael Assis e Fridtjof Mehlum

Anexo 1: BRC – Status dos Novos Projects BRC (16.01.2020)

Código	Coordenador	Proposta	Instituição	Status
BRC 16/19	Jonathan Stuart Ready	Medição da dinâmica da biodiversidade usando DNA ambiental	UFPA	Documentos assinados. Orçamento disponível. Pronto para começar.
BRC 17/19	Vladimir Gusarov	Metabarcodificação e metagenômica para inventário de alto rendimento e monitoramento de artrópodes terrestres	UiO	Orçamento está ok. Faltam documentos da FADESP. Precisa se alinhar com a equipe na Noruega. As licenças para extrato de DNA são um problema.
BRC 18/19	Leonardo Sena	Metagenômica e metabarcoding como ferramenta para o desenvolvimento de uma saúde na área hidrelétrica, Paragominas.	UFPA	Documentos assinados. Orçamento disponível. Pronto para iniciar.
BRC 19/19	Lilian Lund Amado	Uso de espécies nativas de diferentes níveis tróficos ocorrendo na área de mineração de bauxita para avaliar a toxicidade de resíduos	UFPA	Documentos assinados. Orçamento disponível. Iniciando.
BRC 20/19	Luciano Montag	Monitoramento e avaliação de biota aquática a montante e a jusante do oleoduto de bauxita Hydro Paragominas - Barcarena	UFPA	Documentos assinados. Orçamento disponível. Iniciando.
BRC 21/19	Marcos Persio	Monitoramento de telemetria de aves para avaliar perda de habitat em área de mineração no nordeste da Amazônia	UFPA	Documentos assinados. Aguardando disponibilidade do orçamento.
BRC 22/19	Maria Aparecida Lopes	Efeito de grandes mamíferos herbívoros na regeneração florestal em áreas pós-mineradas, em Paragominas,	UFPA	Documentos assinados. Orçamento disponível. Pronto para Iniciar.
BRC 23/19	Rossineide Martins da Rocha	O uso de ferramentas físicas, químicas e biológicas para avaliar os recursos hídricos sob a influência da Norsk Hydro Mining Company	UFPA	Documentos assinados. Aguardando disponibilidade do orçamento.
BRC 24/19	Leonardo dos Santos Sena	Plano de coexistência de humanos e carnívoros	UFPA	Documentos assinados. Orçamento disponível. Iniciando.
BRC 25/19	Raphael Ligeiro	Avaliação da integridade dos ecossistemas aquáticos implementando um método baseado em sequenciamento de DNA de próxima geração para biomonitoramento	UFPA	Aguardando assinatura de documentos.
BRC 26/19	Thaísa Sala Michelin	Efeitos do uso do solo na diversidade e ecofisiologia na vegetação ripária, macrófitas aquáticas e plâncton em córregos e lagoas em áreas de mineração	UFPA	Aguardando assinatura de documentos.
BRC 14/17	Youszef Bitar e Kita	Monitoramento de anfíbios e répteis de Squamata em áreas de reflorestamento na área da mina de hidro-bauxita em Paragominas, Brasil.	UFPA	Orçamento atualizado. Aguardando assinatura de documentos.
BRC 15/17	Gracialda Ferreira	Como os métodos de coleta do solo, os períodos de origem e armazenamento influenciam a restauração ambiental em áreas de mineração de bauxita em Paragominas	UFRA	Trabalhando nos documentos para obter financiamento externo.

Anexo 2: BRC – Visão Geral do Status de Todos os Projetos BRC (16.01.2020)

Título do projeto	Instituição / Coordenador	Contrato assinado	Já começou?
BRC 14/01: Fungos micorrízicos arbusculares em áreas naturais e áreas em restauração após bauxita mineração no Pará	UFPA Altamira / Magali Gonçalves Garcia UNIFESSPA / Ulisses Albino	SIM	SIM
BRC 02/14: Medição das emissões de gases traços na sequência cronológica de reflorestamento em áreas influenciadas pela mineração de bauxita em Paragominas	UFPA Bragança / Hudson Cleber Pereira da Silva	SIM	SIM
BRC 03/14: Biodiversidade, proliferação de espécies vegetais e restauração de áreas degradadas da mineração de bauxita	UFRA / Marcos André Piedade Gama	SIM	SIM
BRC 15/04: Levantamento Entomológico e Bioindicadores para Monitoramento da Biodiversidade	MPEG / Rogerio Rosas	SIM	SIM
BRC 05/15: Levantamento de armadilhas fotográficas de mamíferos vivos no solo na área da mina de bauxita Hydro	UiO / Øystein Wiig, UFPA / Ana Cristina de Oliveira	SIM	SIM
BRC 15/06: Avaliação de compostos químicos de diferentes espécies florestais armazenadas, suscetíveis à contaminação no solo.	UFRA / Gracialda Costa Ferreira	SIM	SIM
BRC 15/15: Estudo de impacto de um programa de recuperação da biodiversidade em uma área de mineração de bauxita em populações de vetores de insetos	UFPA / Ivoneide Maria da Silva	SIM	SIM
BRC 15/08: Diversidade de aves em três áreas em diferentes estados de conservação na Amazônia Oriental.	UFPA / Marcos Persio Dantas Santos	SIM	SIM
BRC 15/09: Fungos apodrecidos em Paragominas e Trombetas: informações de linha de base, prioridades de monitoramento e como alcançar a meta de “sem perda líquida”?	UiO / Karl-Henrik Larsson	SIM	SIM
BRC 10/15: Monitoramento de biota aquática de córregos em áreas de mineração de Paragominas SA, Pará, Brasil	UFPA - MPEG / Akama, Juen e Montag	SIM	SIM
BRC 15/11: Diversidade de insetos herbívoros em quatro áreas da mineradora Hydro	UFPA / José Antonio M. Fernandes	SIM	SIM
BRC 12/16: Como as interações ecológicas são influenciadas pelas atividades de mineração e pelos esforços de restauração ambiental após a exploração	MPEG / Marlucia Martins	SIM	SIM
BRC 13/16 Rastreamento de onças-pintadas na área de mina de bauxita Hydro em Paragominas, Brasil	UiO / UFPA Øystein Wiig / Leonardo Sena	SIM	SIM
BRC 14/17 Monitoramento Anfíbios e Répteis Squamata em reflorestamento Áreas na Mina de Bauxita Hidro Área em Paragominas, Brasil.	UFPA / Maria Cristina dos Santos Costa	NÃO	NÃO
BRC 15/17 Técnicas de reabilitação em áreas de mineração de bauxita - Um estudo de solo superficial	UFRA / Gracialda Ferreira	NÃO	NÃO
BRC 16/19 - Medindo a dinâmica da biodiversidade usando DNA ambiental e metabolização	UiO - Jonathan Stuart Ready	SIM	SIM

BRC 17/19 - Metabarcoding e metagenômica para inventário de alto rendimento e monitoramento da biodiversidade de artrópodes terrestres	UFPA / Gustavo Ruiz UiO / Vladimir Gusarov	NÃO	NÃO
BRC 18/19 - Metagenômica e metabarcoding como ferramenta para o desenvolvimento de uma saúde na área hidrelétrica	UFPA / Leonardo Sena	SIM	SIM
BRC 19/19 - Uso de espécies nativas de diferentes níveis tróficos e ocorridas na área de mineração de bauxita para avaliar a toxicidade de resíduos	UFPA / Lilian Lund Amado	SIM	SIM
BRC 20/19 - Monitoramento e avaliação de biota aquática a montante e a jusante do oleoduto de bauxita Norsk Hydro Paragominas - Barcarena	UFPA / Luciano Montag	SIM	SIM
BRC 21/19 - Monitoramento de telemetria de aves para avaliar a perda de habitat na área de mineração	UFPA / Marcos Persio Dantas Santos	sim	NÃO
BRC 22/19 - Efeito de grandes mamíferos herbívoros na regeneração florestal em áreas pós-mineradas	UFPA / Maria Aparecida Lopes	SIM	SIM
BRC 23/19 - O uso de ferramentas físicas, químicas e biológicas para avaliar os recursos hídricos sob a influência da Norsk Hydro	UFPA / Rossineide Martins da Rocha	SIM	NÃO
BRC 24/19 - Plano de coexistência de humanos e carnívoros	UFPA / Leonardo dos Santos Sena	SIM	SIM
BRC 25/19 - Avaliando a integridade dos ecossistemas aquáticos, implementando um método de sequenciamento de DNA de próxima geração para biomonitoramento	UFPA / Raphael Ligeiro	NÃO	NÃO
BRC 26/19 - Efeitos do uso do solo na diversidade e ecofisiologia na vegetação ripária, macrófitas aquáticas e plâncton em córregos e lagoas	UFPA / Thaísa Sala Michelin	NÃO	NÃO

