



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

PROJETO INFOVIA 01

Seja:Digital

EAD - Criada conforme determinação da ANATEL



EnvironPact

Sumário

Mensagem do Presidente do Gired	3
1. Introdução	4
1.1. Projeto Infovia 01	4
1.2. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)	6
2. Objetivo	8
3. Metodologia	9
4. Resultados e discussões	10
4.1. Iniciativas realizadas na fase de planejamento	13
4.2. Iniciativas realizadas na fase de licenciamento	15
4.3. Iniciativas realizadas na fase de instalação	18
4.4. Outros pontos relevantes	21
5. Conclusões e Recomendações	24
6. Quem Somos	25
7. Equipe Técnica	27
Metas específicas	28
Referências	30

Mensagem do Presidente do Gired*



São incalculáveis os benefícios de levar conectividade para uma região totalmente desprovida dela. A EAD-Seja Digital tem empreendido grandes desafios em nosso país desde 2015, quando exitosamente passou a cumprir sua missão para a consolidação da tecnologia móvel do 4G no Brasil e para digitalização da TV analógica. Agora, entrega a Infovia 01 que liga Santarém (PA) a Manaus (AM), a qual beneficiará mais de 3 milhões de pessoas com banda larga de altíssima capacidade. Uma inegável demonstração da eficiência que a parceria entre o setor público e o privado pode proporcionar, algo que se destaca como um case de sucesso para o mundo.

Além dos 1.074 Km de cabos lançados na Infovia 01, mais 6 Infovias estão sendo construídas com os recursos do leilão do 5G, seguindo o mesmo modelo da EAD (público/privado). Ao todo, essas Infovias colocarão mais de 10 mil km de cabos nos leitos dos rios amazônicos, uma rede de backbones que elevará a região norte a um outro patamar de desenvolvimento. Se até agora as notícias que mais ecoam na mídia são sobre destruição ambiental, desmatamento e mineração ilegal na região, essa preciosa ferramenta de conectividade permitirá a promoção do desenvolvimento sustentável, que valorize as riquezas que o bioma pode gerar, além de proporcionar avanços na saúde, educação, segurança etc.

É importante destacar as ações da EAD-Seja Digital na execução deste projeto. A elaboração do relatório e avaliação socioambiental demonstra a priorização dos aspectos socioambientais em cada fase executada e a implantação de inovações tecnológicas de vanguarda. Aqui destaco, como exemplo, uma delas: a utilização de painéis solares nos Data Centers Modulares (DCM). Com essa inovação, obtém-se energia limpa e inesgotável, algo pioneiro e que agora está sendo copiado nas 6 Infovias do 5G. Parabenizo a EAD-Seja Digital pelas iniciativas inovadoras e pelo sucesso na implantação do projeto. Muito orgulho de fazer parte deste grupo.

Moisés Queiroz Moreira

Conselheiro da Anatel e Presidente do Gired



1. Introdução

1.1. PROJETO INFOVIA 01

O **Projeto Infovia 01** faz parte do **Programa Norte Conectado**, criado pelo Ministério das Comunicações e composto por oito infovias, com a missão de oferecer uma infraestrutura capaz de levar conectividade de alta velocidade e qualidade e dar acesso a políticas públicas de telecomunicações, educação, pesquisa, saúde, defesa e do judiciário para a região amazônica.

A EAD-Seja Digital, instituição não governamental e sem fins lucrativos constituída em 2015, é a responsável pela implementação da Infovia 01, cujas obras de instalação do backbone em fibra óptica duraram de julho de 2021 a março de 2023. Nove cidades entre Manaus (AM) e Santarém (PA) são beneficiadas: Óbidos (PA), Oriximiná (PA), Curuá (PA), Juruti (PA), Terra Santa (PA), Parintins (AM), Urucurituba (AM), Itacoatiara (AM) e Autazes (AM) (**Figura1**).

As iniciativas da Seja Digital seguem as diretrizes estabelecidas pelo GIRED - Grupo de Implementação do Processo de Redistribuição e Digitalização de Canais de TV e RTV, presidido por um Conselheiro da Anatel e com a participação de representantes do Ministério das Comunicações, das empresas de telecomunicações ALGAR, CLARO, TIM, VIVO e radiodifusores.

Criada por essas operadoras como contrapartida ao leilão do 4G, a empresa tem a missão de implementar duas políticas públicas para os setores de radiodifusão e telecomunicações: acelerar a adoção do sinal digital de TV e expandir a banda larga móvel pelo Brasil. Ao cumprir suas atribuições iniciais dentro do prazo e com sobras de recursos, outras atividades foram designadas à Seja Digital, entre elas a construção da Infovia 01.

Como estabelecido no Acórdão N° 242 da Anatel, de junho de 2021, o investimento destinado foi de 165 milhões de reais.

O Projeto contempla 1.074 quilômetros de cabo de fibra óptica por via fluvial na bacia do Rio Amazonas, nos

rios Amazonas, Tapajós, Trombetas e Madeira. Com esse alcance, a Infovia 01 tem potencial de beneficiar aproximadamente três milhões de habitantes dos municípios envolvidos no projeto, incluindo os centros regionais de Santarém e Manaus.



Figura 1. Rota de instalação do cabo do Projeto Infovia 01.



1.2 OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

O conceito de desenvolvimento sustentável foi discutido pela primeira vez durante a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU) no início dos anos 1980. O resultado dessas primeiras conversas deu origem ao Relatório de Brundtland, publicado em 1987 e conhecido como “Nosso futuro comum”. Nesse documento, o conceito de desenvolvimento sustentável significa garantir o crescimento econômico de forma a atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de que as futuras gerações atendam às suas próprias, alinhando desenvolvimento econômico ao desenvolvimento social e ambiental.

Para tornar tal desenvolvimento possível, um dos maiores desafios é a necessidade de uma mudança de hábitos de consumo, por parte de organizações e da população, minimizando possíveis impactos socioambientais negativos. Para que tais impactos possam ser mensurados, é necessário que seja conduzido um processo de monitoramento e avaliação do progresso de empresas, regiões e até mesmo países no alcance

do desenvolvimento sustentável (ONU, 2016; Relatório de Brundtland, 1987). A construção e divulgação de indicadores de sustentabilidade tem sido uma forma amplamente utilizada para monitorar os resultados alcançados por empresas em relação aos compromissos assumidos com o desenvolvimento sustentável.

Dentro desse contexto, foram desenvolvidas várias iniciativas relacionadas a elaboração, padronização e divulgação desses indicadores, dentre os quais destacam-se o Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE), o Instituto Ethos de Responsabilidade Social e a Global Reporting Initiative (GRI) (Costa et. al, 2016).

Outra grande iniciativa é a Agenda 2030, adotada na Conferência da ONU realizada em Nova York (EUA) em setembro de 2015, quando 193 países, incluindo o Brasil, assumiram o compromisso de implementá-la. A Agenda 2030 consiste em um plano de ação na busca de um planeta mais sustentável e resiliente até 2030, tendo os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável como seu eixo central (ONU, 2016).

Para mais informações sobre os ODS e sobre iniciativas da ONU no Brasil, acesse o QR Code ou link brasil.un.org/pt-br/sdgs



Os ODS buscam orientar ações de combate à pobreza, proteção ao meio ambiente e ao clima, sendo um subsídio importante para nortear a implementação de políticas públicas e a cooperação internacional. Conforme apresentado na **Figura 2** existe um total de dezessete ODS, e estes são divididos em 169 metas (ONU, 2023; United Nations, 2015).

O acompanhamento e revisão dos ODS e de suas respectivas metas é feito por meio de um conjunto de indicadores desenvolvidos pelo Grupo Interagencial de Peritos sobre os Indicadores dos

ODS (*Inter-Agency Expert Group on SDG Indicators - IAEG-SDG*), tendo sido os mesmos validados pela Comissão de Estatística das Nações Unidas (IPEA, 2018).

Conforme supracitado, a adoção dos ODS por empresas aumenta o potencial de alcance de resultados coletivos e de alto impacto socioambiental para a vida das pessoas, empresas e do planeta. Dessa forma, é de grande importância o reporte de indicadores que demonstrem como as ações de empresas e projetos possuem relação com os ODS.



Figura 2. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.



Figura 3. Balsa de instalação do cabo da Infovia 01.

2. Objetivo

O objetivo deste relatório é apresentar como as principais ações, inovações tecnológicas e programas implementados durante as fases de planejamento, licenciamento e instalação do Projeto Infovia 01 possuem correspondência com ODS.

Para mais informações sobre o **Projeto Infovia 01**, acesse o QR Code ou link sejadigital.com.br/nortecnectado





3. Metodologia

A metodologia utilizada para a elaboração deste relatório consistiu na análise dos documentos do Projeto Infovia 01 citados a seguir:

- Diagnóstico Social e Teoria da Mudança (Tewá 225, 2021)
- Estudo de Viabilidade (Ecology, 2021)
- Estudo Ambiental Simplificado - Projeto Infovia 01 (Ecology, 2022)
- Inovações tecnológicas empregadas no Projeto Infovia 01 (Seja Digital, 2023).

Após a análise detalhada de cada um desses documentos, realizou-se uma listagem com as principais ações, inovações tecnológicas e programas implementados durante as fases de planejamento, licenciamento e instalação do Projeto Infovia 01 e, posteriormente, avaliou-se como cada um desses tópicos possuía relação com os 17 ODS e suas respectivas metas.

4. Resultados e discussões

Por meio da análise documental, pode-se observar que o objetivo do Projeto Infovia 01 possui relação direta com o ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura, especificamente a meta 9.c, que visa aumentar significativamente o acesso universal à internet a preços acessíveis, buscando garantir qualidade, privacidade, proteção de dados e segurança cibernética (IPEA, 2018).



Além do objetivo do projeto, foram analisadas diversas iniciativas realizadas durante as fases de planejamento, licenciamento e instalação do Projeto Infovia 01, que tiveram como principais pilares a inovação tecnológica e de engenharia, atrelada a busca pelo desenvolvimento sustentável.

Na **Tabela 1** e nos tópicos a seguir, serão apresentadas essas principais iniciativas e os ODS e metas relacionados a cada uma delas.

	AÇÕES, INOVAÇÕES E PROGRAMAS	OBJETIVO	ODS RELACIONADO
1	Realização do Diagnóstico Social e Teoria da Mudança	Melhorar o entendimento do contexto social dos municípios onde a Infovia 01 foi instalada e aprimorar a interlocução entre a empresa e esses municípios.	ODS 16 Paz e Justiça, meta 16.7

Tabela 1. Ações, inovações e programas de controle e monitoramento implementados no Projeto Infovia 01, seus objetivos e ODS relacionados. Clique sobre as metas para ler as informações detalhadas para cada uma delas.

	AÇÕES, INOVAÇÕES E PROGRAMAS	OBJETIVO	ODS RELACIONADO
2	Estudo de viabilidade	Apresentar um levantamento dos principais requisitos para o licenciamento e implementação do projeto, incluindo avaliação de riscos socioambientais e mapeamento de todos os órgãos intervenientes a serem consultados.	ODS 15 Vida sobre a terra, meta 15.1
3	Programa de Controle de Obras (PCO)	Executar ações preventivas e medidas de controle planejadas, conforme estabelecido no processo de licenciamento ambiental e na legislação vigente, como forma de minimizar possíveis transtornos à população, ao meio ambiente e acidentes no ambiente de trabalho.	ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis, meta 11.6
4	Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT)	Prevenir conflitos socioambientais e geração de “não conformidades”, por meio da capacitação dos trabalhadores envolvidos nessa atividade.	ODS 12 – Consumo responsável., metas 12.5 e 12.8
			ODS 13 - Combate às mudanças climáticas, meta 13.3
			ODS 14 - Vida abaixo da água, meta 14.1
5	Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e Efluentes (PGRSE)	Gerenciar a geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, através do estabelecimento de diretrizes e procedimentos que contemplem o adequado manejo, armazenamento, transporte e destinação final, bem como sua rastreabilidade ao longo de todo processo.	ODS 12 – Consumo responsável, metas 12.4 e 12.5
			ODS 14 Vida abaixo da água, meta 14.1
6	Programa de Comunicação Social (PCS)	Informar ao público envolvido de maneira precisa, coesa e clara, de forma horizontal e transparente, a respeito das atividades abrangidas pelo licenciamento ambiental do Projeto Infovia 01.	ODS 16 Paz e justiça, metas 16.6 e 16.7

Clique sobre as metas para ler as informações detalhadas para cada uma delas.

	AÇÕES, INOVAÇÕES E PROGRAMAS	OBJETIVO	ODS RELACIONADO
7	Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)	Prevenir e atender a possíveis ocorrências de acidentes de todas as naturezas, durante a instalação do cabo de fibra óptica, que possam colocar em risco o projeto, a integridade física dos colaboradores, a segurança da população e o meio ambiente, envolvendo os cenários dos riscos identificados para a instalação do projeto.	ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis, meta 11.6
8	Avaliação do Potencial Malarígeno (APM) e do Plano de Ação de Controle da Malária (PACM)	Apresentar a situação epidemiológica da malária nos municípios onde houve instalação do cabo de fibra óptica e as ações previstas para o controle da doença.	ODS 3 Saúde e bem-estar, meta 3.3
9	Utilização de caixas de ancoragem pré-moldadas	Tornar o processo de produção e instalação da caixa de ancoragem mais ágil e minimizar possíveis transtornos à população e impactos ambientais.	ODS 11 - Cidade e comunidades sustentáveis, meta 11.6
			ODS 12 - Consumo responsável, meta 12.5
10	Utilização de painéis solares nos Data Centers Modulares (DCM)	Gerar aproximadamente 729 kWh/mês em cada DCM, de forma a promover uma redução de meia tonelada por mês na emissão de CO ₂ para a atmosfera.	ODS 7 Energias renováveis, meta 7.2
11	Utilização de método não destrutivo para passagem do cabo da margem do rio até a caixa de ancoragem	Evitar a abertura de valas ao longo da rota, causando assim, menor interferência no meio ambiente e menor perturbação à comunidade.	ODS 11 - Cidade e comunidades sustentáveis, meta 11.6
			ODS 15 - Vida sobre a terra, meta 15.1

Clique sobre as metas para ler as informações detalhadas para cada uma delas.



4.1 INICIATIVAS REALIZADAS NA FASE DE PLANEJAMENTO

4.1.1 Diagnóstico Social e Teoria da Mudança

Durante a fase de planejamento do projeto, a empresa Seja Digital em parceria com a Tewá 225¹, elaborou um diagnóstico socioeconômico e uma avaliação de possíveis impactos do Projeto Infovia 01 atrelados principalmente a relevância da oferta dos serviços públicos online, com consequente melhoria da qualidade de vida dos usuários. Tal estudo foi elaborado por meio da metodologia da Teoria da Mudança, amplamente utilizada pela ONU para projetar o atendimento da Agenda 2030 (Tewá 225, 2021; Castro et al., 2019).

O objetivo desse diagnóstico foi melhorar o entendimento do contexto social dos municípios onde a Infovia 01 seria instalada e aprimorar a interlocução entre a empresa e esses municípios. Através da elaboração desse documento,

a equipe da Seja Digital passou a ter um maior conhecimento sobre a relevância social do Projeto Infovia 01, sendo assim, foi de grande importância para a sensibilização interna da equipe.

É válido destacar que, para a elaboração desse diagnóstico, foram coletados dados quantitativos, através das bases de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema de informações do SUS - Sistema Único de Saúde (DATASUS), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e banco de dados da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL).

Além disso, foram coletados dados qualitativos, por meio da execução de grupos focais com representantes do serviço público das áreas de saúde, educação e tecnologia da informação, de cada um dos municípios onde houve chegada do cabo do Projeto Infovia 01.

¹ Tewá 225 é uma consultoria especializada em socioeconomia aplicada às organizações públicas e outros setores.

Com base nesse diagnóstico compreendeu-se que os maiores impactos positivos para a população serão:

- Cidadãos com internet de qualidade, podendo acessar informações e serviços digitais como Educação à distância, telemedicina, teletrabalho etc.
- Municípios com melhor infraestrutura para oferecer serviços públicos com eficiência e transparência e com mais oportunidades de desenvolvimento e recursos.

Do ponto de vista socioambiental, a elaboração de um diagnóstico social com a participação de representantes das localidades nas quais o empreendimento foi instalado demonstra a preocupação em mapear as principais demandas sociais com potencial de serem atendidas durante a fase de operação da Infovia 01. Ao mesmo tempo, revela a preocupação em ouvir a comunidade local, como prevê a ODS 16 - Paz e Justiça. Tal ODS busca promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis (ONU, 2023).



4.1.2 Estudo de Viabilidade

Durante a fase de planejamento do Projeto Infovia 01 foi realizado um Estudo de Viabilidade (Ecology, 2021) com o objetivo de apresentar um levantamento dos principais requisitos para o licenciamento e implementação do projeto, incluindo avaliação de riscos socioambientais e mapeamento de todos os órgãos intervenientes a serem consultados. Esse estudo foi usado como base para avaliar a melhor rota de instalação do cabo, de forma a evitar a passagem do mesmo próximo às Unidades de Conservação (UCs), Terras Indígenas (TI), Terras Quilombolas (TQ) e áreas do patrimônio histórico e artístico.

A realização do Estudo de Viabilidade possui relação com o ODS 15 - Vida sobre a terra, que tem como objetivo proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade (ONU, 2023).

Além do Estudo de Viabilidade, foi realizado um estudo hidrográfico para definir o melhor caminho para a instalação do cabo visando garantir a segurança e vida útil do equipamento.



4.2 INICIATIVAS REALIZADAS NA FASE DE LICENCIAMENTO

4.2.1 Estudo Ambiental Simplificado (EAS)

O Projeto Infovia 01, por ser localizado em dois estados, teve o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) como órgão executor do processo de licenciamento ambiental. O licenciamento englobou as seguintes etapas: abertura de processo, triagem e enquadramento, definição do escopo, elaboração do estudo ambiental, requerimento de licença, análise técnica, decisão, pagamento e acompanhamento.

A abertura do processo, nº 02001.028 001/2021-77, deu-se através do preenchimento, pela empresa, da Ficha de caracterização da atividade (FCA)[1] (SEI 11558747). Posteriormente, o empreendimento foi enquadrado como licenciamento em rito simplificado, com a elaboração de Estudo Ambiental Simplificado/Plano de Controle Ambiental – EAS/PCA, conforme dispõe o Art. 39 da Instrução Normativa nº 184/2008 (SEI 11691442) e termo de referência (SEI 11691443) emitido pelo órgão ambiental.

Com base no termo de referência, foi elaborado o Estudo Ambiental Simplificado (EAS). Esse estudo contemplou detalhes sobre a caracterização do

empreendimento; delimitação da área de influência da atividade; diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico; análise integrada e síntese da qualidade ambiental; identificação e avaliação de impactos ambientais; e também a proposição de implementação de medidas mitigadoras compensatórias e programas de controle e de monitoramento.

A realização desse estudo possui relação com o ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis, em especial a meta 11.6, que visa a redução do impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros (ONU, 2023). De acordo com o diagnóstico realizado para o Estudo de Viabilidade e o Estudo Ambiental Simplificado, o empreendimento não adentrou nenhuma Unidade de Conservação.

Durante a elaboração do EAS, foi feito um mapeamento das Terras Indígenas com base nos dados do portal dos Povos Indígenas no Brasil do Instituto Socioambiental e da FUNAI. Nessa análise, foi observado que a Terra Indígena mais próxima da rota de lançamento inicialmente proposta, estava a aproximadamente 4 quilômetros de distância.



Quanto às Terras Quilombolas, foram mapeadas um total de três dentro de um raio de 5 quilômetros da rota de instalação do cabo.

Durante o processo de licenciamento, foi realizada uma reunião com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) com o objetivo de apresentar um maior detalhamento do projeto, em especial sobre as comunidades quilombolas próximas ao empreendimento, e as ações de mitigação, elencadas no Programa de Comunicação Social, para minimizar possíveis impactos a essas comunidades.

Com o objetivo de facilitar a comunicação entre a empresa e as partes interessadas (Unidades de Conservação, Terras Indígenas, Terras Quilombolas, comunidades de pescadores e órgãos consultivos e intervenientes) foi proposta a

implementação do Programa de Comunicação Social (PCS). Dentre as ações executadas, durante a implementação desse programa, destacam-se: envio de correspondência para todas as partes interessadas, realização de rodas de conversa com a comunidade, divulgação do projeto e implementação de um canal de ouvidoria 24 horas.

As rodas de conversa foram intermediadas por um ou dois facilitadores e um articulador local² e contaram com a presença de 289 participantes, representando um total de 76 partes interessadas, dentre elas: comunidades quilombolas, associação de pescadores e moradores.

² Os articuladores locais são representantes da Seja Digital, residentes dos municípios onde houve instalação do cabo. Eles atuaram na interlocução com as distintas partes interessadas do Projeto Infovia 01. [Leia mais na página 22.](#)

Realização de rodas de conversa

76 partes interessadas representadas

289 participantes



O sistema de ouvidoria 24 horas foi implementado com a criação de um canal de comunicação direta via WhatsApp e telefone celular. Por meio desse canal, a comunidade pôde esclarecer dúvida, enviar sugestões e reclamações a respeito das obras de instalação. Além disso, o telefone da ouvidoria foi utilizado para o envio de informes diários que tinham como objetivo manter as partes interessadas informadas a respeito do cronograma da obra. Cabe destacar que durante o período de instalação do cabo, não foi reportado nenhum registro na ouvidoria disponibilizada (WSP, 2023).

O Plano de Comunicação Social é apenas um dentre os seis programas de controle e monitoramento descritos no Estudo Ambiental Simplificado. Os outros cinco programas (Programa de Controle de Obras, Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e Efluentes, Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação contra a Malária) são apresentados na **Tabela 1**, assim como os

ODS aos quais estão relacionados. Ainda durante o processo de licenciamento ambiental, devido ao fato de o empreendimento estar localizado em uma área considerada endêmica para malária, foi elaborada uma Avaliação do Potencial Malarígeno (APM) e o Plano de Ação de Controle da Malária (PACM) do empreendimento Programa Norte Conectado - Infovia 01, ambos aprovados por meio do Ofício nº 986/2022/SVS/MS (SEI 13117971). Durante a execução do Projeto Infovia 01, foram realizados testes em 50 colaboradores, todos eles com resultados negativos (WSP, 2023).

Cabe destacar que, conforme Ofício nº 22/2023/CEMA/DEDT/SVSA/MS, a Secretaria de Vigilância Sanitária se manifestou atestando o cumprimento de todas as ações previstas no Plano de Ação para o Controle da Malária (PACM). Tal ação, possui relação com o ODS 3 – Saúde e bem-estar, em especial a meta 3.3 que dita sobre acabar com epidemias, incluindo a malária (ONU, 2023).



Implementação
de um sistema
de ouvidoria
24h

50
colaboradores
testados para
malária

100%
dos testes
negativos

4.3 INICIATIVAS REALIZADAS NA FASE DE INSTALAÇÃO

4.3.1 Caixas de ancoragem de concreto pré-moldadas

Durante o processo de instalação da Infovia 01, foram utilizadas caixas de ancoragem de concreto pré-moldadas. O uso desse tipo de material é considerado uma técnica de engenharia inovadora. A escolha desse tipo de material se deu por dois motivos principais: agilidade no processo de produção e instalação e menor impacto socioambiental.

De acordo com Cebeu (2021) a utilização de pré-moldados torna o processo de construção mais ágil, reduzindo o tempo das operações; mais limpo, devido a menor geração de resíduos nos canteiros de obras; e de melhor qualidade, uma vez que há um maior controle no processo de construção.

Sendo assim, o emprego dessa tecnologia demonstra a preocupação socioambiental de evitar possíveis transtornos ocasionados pelas obras de instalação das caixas de ancoragem, tais como aumento na geração de resíduos.

Dessa forma, a implementação desse processo inovador possui relação com o ODS 11 - Cidade e Comunidades Sustentáveis, em especial a meta 11.6, que visa reduzir, até 2030, o impacto ambiental negativo *per capita* das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros; e ainda ao ODS 12 - Consumo responsável, em especial a meta 12.5 que dita sobre a redução substancial da geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso, até 2030 (ONU, 2023).



Figura 4. Caixa de ancoragem pré-moldada.

4.3.2 Uso de painéis solares nos Data Centers Modulares (DCM)

Um estudo realizado por Neto, Corrêa e Perobelli (2016) demonstrou que o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) possui relação direta com o crescimento da demanda energética. Mundialmente, a maior parte dessa demanda é suprida por fontes não renováveis de energias, advindas principalmente de combustíveis fósseis ou minerais. Tais fontes energéticas possuem diversos impactos ambientais negativos devido, sobretudo, à emissão de gases de efeito estufa que contribuem para o aquecimento global (Nascimento; et al., 2012).

Esse tópico é um dos grandes desafios para as empresas que buscam o desenvolvimento sustentável pois, para que seja atingido, é necessário um equilíbrio entre as questões ambientais, sociais e o desenvolvimento econômico. Por isso, um grupo crescente delas estão revendo suas fontes energéticas e buscando formas alternativas e renováveis, como energia eólica, fotovoltaica e biomassa (Mauad, 2017).



Um dos grandes diferenciais entregues pelo Projeto Infovia 01, nesse sentido, foram os Data Centers Modulares (DCM) com energia advinda de uma fonte alternativa e renovável: a energia fotovoltaica. Foram instalados um total de 198 painéis solares nos 11 DCM dos municípios atendidos pelo projeto. Espera-se que durante a fase de operação, o emprego dessa fonte energética produza aproximadamente 729 kWh/mês em cada DCM, gerando uma redução total, considerando os 11 DCM, de 5,5 toneladas por mês na emissão de CO₂ para a atmosfera (Seja Digital, 2023).

Cabe destacar ainda, que os DCM foram estruturados de forma a possibilitar o uso de outras fontes de energias alternativas e renováveis, uma vez que possuem equipamentos que controlam o chaveamento de energia entre as diferentes fontes possíveis de serem utilizadas.

A utilização de painéis solares para a produção de energia fotovoltaica possui relação com o ODS 7 - Energias Renováveis, em especial a meta 7.2 que busca aumentar substancialmente, até 2030, a participação de energias renováveis na matriz energética (ONU, 2023).

198
painéis solares
instalados

Produção
de mais de
8.000
kWh/mês

Redução de
5,5 toneladas
de CO₂/mês

4.3.3 Utilização de método não destrutivo para passagem do cabo da margem do rio até a caixa de ancoragem

A passagem dos dutos de ligação entre o local de chegada do cabo óptico da linha d'água até a caixa de ancoragem foi realizada por método não destrutivo/furo direcional, utilizando tubulação do tipo polietileno de alta densidade. A metragem de implementação desse método foi de aproximadamente 200 metros de comprimento (da linha d'água à caixa de ancoragem) e com aproximadamente 1,5 metro de profundidade. Após essa distância, o cabo foi acomodado no leito do rio (Ecology, 2022).

Um dos fatores que influenciou a escolha desse método em detrimento de outro, com escavação, foi o fato de evitar a abertura de valas ao longo da rota, causando assim, menor interferência no meio ambiente e menor perturbação à comunidade. Cabe destacar que a utilização dessa técnica possibilitou que durante a execução do Projeto Infovia 01 não fosse derrubada nenhuma árvore sequer. Dessa forma o emprego dessa metodologia possui relação com o ODS 11 - Meta 11.6 (ONU, 2023).



4.3.4. Utilização de chave óptica para proteção de rota

Mais uma inovação trazida na implantação da Infovia 01 foi a solução de proteção de sua rota principal ou expressa, conhecida também como "backbone", alocando dois pares de fibras do cabo óptico subaquático entre Santarém e Manaus, atuando como rotas redundantes. Também utiliza a tecnologia de chaves ópticas (*optical protection switches*) que oferece uma rota secundária de segurança, com acionamento automático, capaz de garantir a conectividade nos trechos ópticos terrestres entre as caixas de ancoragem e o respectivo DCM, com a Disponibilidade de Serviço 99,7% do tempo. Destaca-se também, que foram avaliadas e identificadas rotas alternativas para a conectividade na Infovia 01, por exemplo a atual rota de longa distância do Linhão Tucuruí-Manaus (OPGW, *optical ground wire*).

A utilização desse tipo de equipamento, uma vez que visa qualidade e proteção da infraestrutura de acesso à internet, está em consonância com o ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura, especificamente a meta 9.c, que visa aumentar significativamente o acesso universal à internet a preços acessíveis, buscando garantir qualidade, privacidade, proteção de dados e segurança cibernética (IPEA, 2018).



4.4 OUTROS PONTOS RELEVANTES

4.4.1. Colaboração de articuladores locais

Com o intuito de facilitar o processo de comunicação com as partes interessadas, o Projeto Infovia 01 contou com a colaboração de articuladores locais, nos municípios onde houve chegada do cabo de fibra óptica.

Cabe destacar que a presença desses articuladores tornou o processo de licenciamento e escuta das partes interessadas mais participativo, uma vez que eles são representantes das comunidades locais. Dessa forma, a colaboração de articuladores locais possui relação com o ODS 16 - Paz e Justiça, mais especificamente a meta 16.7 - Garantir a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa em todos os níveis.



4.4.2. Entrega da rede metropolitana

Em março de 2023 foi finalizado o processo de instalação do cabo de fibra óptica, das caixas de ancoragem, dos DCMs e do sistema de transmissão óptica, ou seja, de toda a infraestrutura fluvial e terrestre necessária para que o sistema comece a operar. Completando a infraestrutura terrestre da Infovia 01, está prevista a entrega das redes metropolitanas, que irão atender nove sedes municipais, escolas estaduais e municipais urbanas, hospitais regionais e fóruns de justiça (**Tabela 2**).

As redes metropolitanas ópticas construídas com tecnologias de conectividade de fibras ópticas de última geração, incluindo XGS-PON (10Gbps *symmetrical passive optical network*), que permitirá a comunicação dos pontos de atendimento em velocidades de até 10 Gigabits por segundo. Na **Tabela 2** são apresentados os quantitativos de pontos de atendimento da rede metropolitana por município.

Conforme já reportado no estudo realizado, um dos grandes desafios da região Norte é o acesso limitado e de custo elevado à internet em banda larga fixa e móvel, acarretando um maior isolamento da população local e dificultando a implementação de políticas públicas e acesso a programas de governo.

Dessa forma, a instalação do cabo e das redes metropolitanas possui um grande potencial na geração de impacto social positivo diretos e indiretos, dentre eles: desenvolvimento da infraestrutura de comunicação, inclusão digital da população, maior oferta de serviços baseados em tecnologias da informação, aumento da diversidade de canais de comunicação, melhor funcionamento e transparência da administração pública, maior desenvolvimento econômico e maior facilidade para acesso a programas de governo.

A criação das redes metropolitanas interligando hospitais poderá contribuir, por exemplo, para que o Brasil atinja o compromisso com o ODS 3 - Saúde de Qualidade. Dentro desse contexto, cabe destacar o relato do diretor de um hospital municipal de uma localidade beneficiada pela Infovia 01, afirmando que a chegada de uma internet de melhor qualidade permitirá acesso a telemedicina, envio online de exames realizados na região

Norte para especialista de outras regiões, facilitando a emissão de laudos por profissionais de qualquer outra localidade.

A instalação de pontos de acesso em 132 escolas possibilita o uso da internet para fins pedagógicos, algo que, de acordo com o IPEA (2018), consiste em um indicador importante para determinar o atingimento da meta 1.4. Tal meta visa garantir, até 2030, que todos os homens e mulheres, sobretudo pobres e vulneráveis, tenham direitos iguais aos recursos econômicos, bem como acesso a serviços básicos, propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, herança, recursos naturais, novas tecnologias apropriadas e serviços financeiros - incluindo microfinanças, serviço relacionado ao ODS 1 - Erradicação da pobreza.

A interligação entre 12 institutos federais possibilita um maior acesso à educação de qualidade, principalmente no que diz respeito a educação técnica, profissional e superior, contribuindo com o ODS 4, em especial a meta 4.2, que consiste em assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e as mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo a universidade, até 2030.



Figura 5. Vista aérea de Parintins (AM), um dos nove municípios beneficiados pela Infovia 01.



MUNICÍPIO	UF	HOSPITAL, FÓRUM, PREFEITURA	ESCOLAS MUNICIPAIS E ESTADUAIS	ORGANIZAÇÕES FEDERAIS	SUBTOTAL
Autazes	AM	3	9	0	12
Itacoatiara		3	27	6	36
Parintins		3	29	4	36
Urucurituba		3	6	0	9
Curuá	PA	3	5	0	8
Juruti		4	12	1	17
Óbidos		4	15	2	21
Oriximiná		3	18	2	23
Terra Santa		3	11	0	14
TOTAL		29	132	15	176

Tabela 2. Pontos de atendimento da rede metropolitana por município.

A disponibilização de pontos de acesso para nove prefeituras possibilitará a instalação, por parte da prefeitura, de internet liberada em praças públicas. Nesses casos, o aumento do uso de tecnologias de informação estará relacionado à ODS 9, mais especificamente à meta 9.c, que visa aumentar significativamente o acesso universal à internet a preços acessíveis, buscando garantir qualidade, privacidade, proteção de dados e segurança cibernética (IPEA, 2018).

Outro ponto importante diz respeito ao cumprimento da meta 16.6 do ODS 16 – Paz e Justiça, que busca desenvolver instituições eficazes, responsáveis e transparentes em todos os níveis.

De acordo com dados reportados, atualmente, a ausência de uma infraestrutura adequada impede que cidadãos e os governos locais usufruam de serviços que dependem de internet de qualidade, impactando diretamente alguns setores que prestam serviço ao cidadão, como saúde e educação, e dificultando também o cumprimento da Lei da Transparência e correspondência com o ODS citado.

Cabe destacar que para que haja uma maior geração de impacto socioambiental positivo e, conseqüentemente, maior relação do projeto com os ODS, é de grande importância que, durante a operação da Infovia 01, seja incentivada a implementação de projetos socioambientais e de políticas públicas, focadas em temas como educação e saúde.



5. Conclusões e Recomendações

Com base na análise documental feita para a elaboração desse relatório, pode-se observar que o Projeto Infovia 01 foi realizado de forma a cumprir com os requisitos legais para empreendimentos considerados de baixo impacto ambiental. Além disso, o projeto buscou aliar a inovação tecnológica ao desenvolvimento sustentável, o que ficou evidente durante a análise do projeto sob a luz dos ODS. Nesse levantamento, os ODS mais relevantes, em ordem de incidência, foram: ODS 11; ODS 12; ODS 14, 15 e 16; ODS 3, 7, 9 e 13.

Em adição aos ODS previamente citados, cabe destacar a contribuição do Projeto Infovia 01 para que o Brasil atinja a meta 9.c do ODS 9, que visa aumentar significativamente o acesso universal à internet a preços acessíveis, buscando garantir

qualidade, privacidade, proteção de dados e segurança cibernética (IPEA, 2018). Cabe destacar que o atingimento dessa meta, pelos países signatários da Agenda 2030, é avaliado através do seguinte indicador global: percentual da população coberta por rede móvel (IPEA, 2018).

A Infovia 01 contempla uma extensão equivalente a 24% do Rio Amazonas em território brasileiro e possui um grande potencial de ajudar o País a atingir diversas metas previstas pelos ODS. Dessa forma, é de grande importância que - após o início de suas operações - sejam criados e implementados mecanismos de monitoramento e controle para avaliar e reportar como o Programa está alcançando resultados que colaboram para o desenvolvimento sustentável.



6. Quem Somos



A Seja Digital é uma instituição não governamental e sem fins lucrativos, constituída por determinação da Anatel, pelas empresas de telecomunicações ALGAR, CLARO, TIM e VIVO.

A companhia foi criada em março de 2015 com a missão de acelerar a adoção do sinal digital de TV e expandir a banda larga móvel pelo Brasil. Entre 2015 e 2019 o projeto foi totalmente executado e garantiu que dois terços da população brasileira passassem a assistir TV pelo sinal digital e faixa dos 700MHz estivesse disponível para o 4G em todo o território nacional.

Com a conclusão desta etapa, e ainda com recursos disponíveis para investir, a Seja Digital recebeu outras demandas, entre elas a construção da Infovia 01.

As iniciativas da Seja Digital seguem as diretrizes estabelecidas pelo GIREG - Grupo de Implantação do Processo de Redistribuição e Digitalização, presidido por um Conselheiro da Anatel e com a participação de representantes do Ministério das Comunicações, das empresas de telecomunicações e dos radiodifusores.

A Governança do Projeto • Comitê de Diretrizes

GIREG (Grupo de Implementação do Processo de Redistribuição e Digitalização de Canais de TV e RTV)

- ↳ Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL)
- ↳ Ministério das Comunicações (Mcom)
- ↳ Empresas de Telecomunicações: Algar, Claro, Tim e Vivo
- ↳ Representantes dos Radiodifusores

Para mais informações sobre a Seja Digital, acesse o QR Code ou link sejadigital.com.br



6. Quem Somos



A EnvironPact é uma empresa 100% brasileira e atua no fornecimento de consultoria especializada na concepção e implantação de soluções customizadas e integradas para nossos clientes, nas áreas de: meio ambiente, risco e segurança operacional e emergências e crises.

Nossas soluções integradas buscam agregar sustentabilidade e resiliência aos negócios dos nossos clientes, garantindo segurança, equilíbrio socioambiental, financeiro e operacional.

As principais áreas de atuação da empresa são:

MEIO AMBIENTE

Estudos para licenciamento ambiental, implementação de projetos ambientais e consultoria ambiental estratégica.

RISCO E SEGURANÇA OPERACIONAL

Análise e gerenciamento de riscos, segurança e confiabilidade, auditorias e sistemas de gestão com foco na manutenção da integridade e da segurança operacional.

EMERGÊNCIA E CRISE

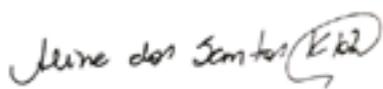
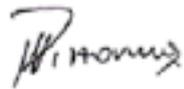
Resiliência corporativa e operacional, planejamento, preparação, treinamentos e gestão de emergências e crises.

Para mais informações sobre a EnvironPact, acesse o QR Code ou link environpact.com



7. Equipe Técnica

A **Tabela 3** apresenta as informações dos profissionais responsáveis pela elaboração deste relatório.

NOME	ASSINATURA
Aline dos Santos Klôh	
Mariana Soares	
José Luiz Pizzorno	

Metas específicas

As informações a seguir detalham as citações da **Tabela 1**, na [página 9](#).

3.3 Até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária, e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água e outras doenças transmissíveis.

7.2 Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global.

9.c Aumentar significativamente o acesso universal à internet a preços acessíveis, buscando garantir qualidade, privacidade, proteção de dados e segurança cibernética.

11.6 Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.

12.4 Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente adequado dos produtos químicos e de todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionalmente acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente.

12.5 Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.

12.8 Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização sobre o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.

13.3 Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação global do clima, adaptação, redução de impacto, e alerta precoce à mudança do clima.

14.1 Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes.

15.1 Visa assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial, florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais.

16.6 Desenvolver instituições eficazes, responsáveis e transparentes em todos os níveis.

16.7 Garantir a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa em todos os níveis.

Referências

de Castro, B. S., Fares, L. R., Gonçalves, R. F., & Young, C. E. F. (2019). **Avaliação das fontes potenciais de financiamento para projetos de caráter ambiental relacionados aos ODS no Brasil**. Revibec: Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, 31, 29-45. Disponível em <redibec.org/ojs/index.php/revibec/article/view/358/227>. Acessado em 13 de março de 2023.

Cebau, L., Roedel, T., Baron, J. R., & Reis, A. (2021). **Comparação entre estruturas de concreto tradicionais e industrializadas: análise do ciclo de vida e vantagens ambientais do uso de pré-moldados**. Disponível em <repositorio.ufsc.br/handle/123456789/227779>. Acessado em 10 de março de 2023.

Seja Digital (2023) - **Principais inovações tecnológicas e de sustentabilidade ambiental**.

Ecology (2022) - **Estudo Ambiental Simplificado - Projeto Infovia 01**.

Ecology (2021) - **Estudo de Viabilidade**.

IPEA (2018). **Agenda 2030: ODS - Metas nacionais dos objetivos de desenvolvimento sustentável**. Disponível em <repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8855>. Acessado em 14 de março de 2023.

Mauad, F.F., Ferreira, L. C., & Trindade, T. C. G. (2017). **Energia renovável no Brasil. Análise das principais fontes energéticas renováveis brasileiras**, 740-1. Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/7bde/974086b502c13e84ba4515df5538b7a5d4e4.pdf>>

Nascimento, T. C., Mendonça, A. T. B. B. D., & Cunha, S. K. D. (2012). **Inovação e sustentabilidade na produção de energia: o caso do sistema setorial de energia eólica no Brasil**. Cadernos EBAPE. BR, 10, 630-651. Disponível em <www.scielo.br/j/cebape/a/QMWwLZbx6pFdDT9DP8NWkZh/abstract/?lang=pt>

Neto, A. B. F., Corrêa, W. L. R., & Perobelli, F. S. (2016). **Consumo de Energia e Crescimento Econômico: uma Análise do Brasil no período 1970-2009**. *Análise Econômica*, 34(65). Disponível em <<https://doi.org/10.22456/2176-5456.44622>>

ONU, P. (2018). **Transformando o nosso mundo: A agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. *Ambientalmente sustentável*, 25(1), 171-190. Disponível em <<https://doi.org/10.17979/ams.2018.25.1.4655>>. Acesso em 20 de março de 2023.

ONU (2023). **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Disponível em <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em 10 de março de 2023.

Relatório de Brundtland (1987): Our common future. Oxford: Oxford University Press.

RNP (2022). **Termos de referência** – Processo de qualificação e seleção de pessoas jurídicas interessadas em integrar o consórcio aberto do operador neutro para operação neutra da Infovia 01 - Santarém, Manaus.

Tewá 225 (2021). **Diagnóstico social e Teoria da Mudança**.

United Nations (2015) **Transforming our world by 2030: A new agenda for global action Zero**. Draft of the outcome document for the UN Summit to adopt the Post-2015 Development Agenda. New York: United Nations.

WSP (2023). **Relatório de Atendimento de Condicionantes Projeto Infovia 01**.