

Plano de Trabalho para Constituição de uma Aliança Estratégica para o Desenvolvimento da Fotônica no Brasil

Partícipes Proponentes:

Partícipe 1: Universidade Federal do Espírito Santo

Coordenador: Superintendente de Projetos e Inovação, Profa. Dra. Miriam de Magdala Pinto

Partícipe 2: Instituto Gestão e Desenvolvimento Sustentável – IGEDS ARANDU

Coordenador: Guilherme Henrique Pereira – Diretor Executivo

1. INTRODUÇÃO E VISÃO ESTRATÉGICA

Este documento estabelece as bases para a criação de uma **Aliança Estratégica Temática** entre a Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), O Instituto Gestão e Desenvolvimento Sustentável – IGEDS ARANDU. A proposta visa formalizar uma parceria de longo prazo para a execução de atividades conjuntas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), alavancando as competências complementares das organizações parceiras para gerar soluções de alto impacto tecnológico, econômico e social.

Acreditamos que a sinergia entre o IGEDS ARANDU e a excelência em pesquisa e o capital intelectual da Ufes pode criar um ecossistema de inovação único no Espírito Santo, capaz de resolver desafios complexos e posicionar a região como um polo de referência nacional em conhecimento na temática da Fotônica.

A Universidade Federal do Espírito Santo desde 2022, por intermédio do seu Laboratório de Telecomunicações (LabTel), participa da rede nacional de Laboratórios que compõem o chamado Sistema Nacional de Laboratórios de Fotônica (SISFÓTON). Nesse período, os resultados alcançados em formação de recursos humanos, pesquisa, e desenvolvimento de projetos de produtos são expressivos e mostraram a necessidade de se estabelecer uma estratégia de interação com empresas, tendo em vista facilitar a absorção pelo mundo da produção do conhecimento e das tecnologias desenvolvidas. O planejamento

interno do LABTEL apontou a oportunidade de uma cooperação com o Instituto de Gestão e Desenvolvimento Sustentável – IGEDS ARANDU para a implementação de um Centro de Inovação em Fotônica. O projeto foi elaborado e está na fase de captação de recursos e formalização da iniciativa.

É nesse contexto que surge o Edital 46/2024 Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia - INCT do CNPq para mais uma rodada de organização de redes temáticas, compostas por laboratórios ou grupos de pesquisa com alto desempenho, conforme os objetivos do Programa Institutos Nacionais de Ciências e Tecnologias. O projeto em andamento foi apresentado e, num significativo reconhecimento de todo o esforço anterior da UFES/LabTel, foi aprovado sob a denominação Instituto Nacional de Tecnologias Fotônicas para a Transformação Digital (IN-FOTON) e contará com recursos financeiros para suportar o início da estruturação da rede de pesquisas, bem como para algumas iniciativas seminais em formação de recursos humanos e projetos de P&DI nos diversos laboratórios participantes sob a coordenação do LabTel/UFES.

Contudo é necessário avançar na organização da cooperação com as empresas e na definição e gestão dos recursos financeiros para consolidar essas ações. Esse processo segue a linha de governança prevista no projeto aprovado pelo CNPq, que estabelece a implementação das atividades por meio de parceria com o IGEDS ARANDU. Trata-se de uma entidade privada sem fins lucrativos, caracterizada pela Lei 10.973/2004 (Lei da Inovação) como uma Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT).

O IGEDS ARANDU é uma entidade de direito privado sem fins lucrativos que opera como gestor de projetos desde sua fundação em 2002. Porém, a partir de 2022, se especializou em projetos situados no campo abrangido pelo Marco Legal da Inovação. O seu quadro Dirigentes e Conselheiros é formado, em sua grande maioria, por professores e pesquisadores com extensa experiência na gestão de pesquisas; além de contar com pesquisadores associados de diversas áreas do conhecimento.

O Plano de Trabalho exposto a seguir tem a finalidade de fixar os limites e os parâmetros para a organização de uma aliança estratégica entre UFES e IGEDS ARANDU com o objetivo síntese de desenvolver a temática da FOTÔNICA via formação de recursos humanos, pesquisas, desenvolvimento de tecnologias com base na fotônica, transferência de tecnologias, estímulos à organização de startups, bem como divulgação científica.

2. OBJETO E TESE CENTRAL DA ALIANÇA

O objeto principal deste Plano de Trabalho é o estabelecimento das diretrizes, governança e fases para implementação de uma Aliança Estratégica com o propósito de mobilizar e articular as respectivas competências e infraestrutura de laboratórios para o desenvolvimento da ciência e dos negócios relacionados ou dependentes do conhecimento em Fotônica.

3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

A celebração desta Aliança é fundamentada no Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 10.973/2004 e suas atualizações), instruído internamente à UFES pela Resolução UFES 147/2025 que incentivam a colaboração entre ICTs e empresas para o avanço do Sistema Nacional de Inovação.

3.1. OBJETO

A aliança estratégica visa estabelecer as condições adequadas para infraestrutura laboratorial, disponibilidade de recursos humanos e financeiros, permitindo que o Instituto Nacional de Tecnologias Fotônicas para a Transformação Digital (IN-FOTON) implemente um amplo programa de pesquisas e parcerias, nacionais e internacionais, de excelência em manipulação da luz em sistemas integrados, promovendo avanços científicos e tecnológicos aplicados em áreas estratégicas. As atividades incluem o desenvolvimento de soluções inovadoras para telecomunicações, computação óptica, sensoriamento remoto e fotônica quântica, além de pesquisa em Fotônica Integrada, Sensores Fotônicos, Comunicações e Energia.

O IN-FOTON desenvolverá tecnologias para eficiência energética, como fontes de luz sustentáveis e redes ópticas de baixo consumo energético, além de sistemas de sensoriamento integrados. Também contribuirá para a transição digital em setores industriais, promovendo conectividade e automação.

Outro pilar central da aliança será a formação de profissionais capacitados em fotônicas integradas, com habilidades práticas e teóricas voltadas às demandas da academia e da indústria. Para esta capacitação profissional serão promovidos cursos, workshops e

eventos para disseminar conhecimento e estimular a colaboração entre parceiros acadêmicos e industriais.

Destaca-se que para alcançar os resultados esperados, será necessário coordenar diversas atividades e envolver múltiplos atores, como: cooperação com laboratórios de outras ICTs, nacionais e internacionais; parcerias com empresas; articulação com fundos de financiamento e agências de fomento; programas de mentoria para startups de base tecnológica; além da realização de eventos para divulgação científica e tecnológica.

Por isso, durante a fase de concepção do projeto, foi considerada essencial a criação de uma aliança estratégica entre a UFES — principal ICT e sede da coordenação do IN-Foton — e o IGEDS ARANDU, que será responsável pela gestão administrativa e financeira do Instituto. A entidade cuidará da execução dos recursos conforme as orientações do Comitê Gestor (CG), garantindo transparência na administração.

Assim, o IGEDS ARANDU atuará na captação de recurso, sobretudo do setor privado, no apoio administrativo e financeiro permitindo que os pesquisadores se dediquem integralmente à missão de tornar o IN-FOTON referência na transferência de conhecimento e tecnologia, em inovações em setores como telecomunicações, saúde, defesa e energia.

Nestes propósitos gerais, também se inclui a criação de um ecossistema de inovação que integra empresas, startups e organizações de ensino e pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da indústria fotônicas no Brasil e para a transformação digital, promovendo um processo de mudança estrutural que incorporará a utilização de tecnologias digitais estimulando mudanças significativas em diversas esferas da sociedade.

A UFES atuará na cessão de seu capital intelectual, representado pelos seus pesquisadores e laboratórios relacionados a temática.

O IN-FOTON, por intermédio de seu Comitê Gestor e Coordenador, atuará no desenvolvimento das atividades e projetos arrolados neste Plano de Trabalho e outros que forem aprovados no decorrer dessa aliança estratégica.

3.2. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

O campo de pesquisas e desenvolvimento tecnológico aqui referenciado na expressão simplificada de “Temática da Fotônica” tem ampla aplicação em variados ramos industriais e comerciais formando o que pode ser chamado “complexo econômico da fotônica” para o qual alguns estudos apresentam estimativas de crescimento no âmbito mundial da ordem de 6% ano. O mercado brasileiro atualmente é abastecido principalmente por importações e, dada a dimensão de sua demanda, exhibe possibilidades reais de impulsionar negócios geradores de emprego e renda, de forma a consolidar um complexo econômico brasileiro da fotônica.

O reconhecimento da competência instalada na UFES, chancelado pelo CNPq com a aprovação do projeto IN- FOTON, permite avançar de forma inédita na história capixaba de desenvolvimento de negócios intensivos em tecnologia, tendo a UFES como principal protagonista deste processo. Esta oportunidade também traz a responsabilidade de produzir resultados significativos frente as necessidades do país, justificando a mobilização e agregação de outras organizações, mediante a formalização de alianças estratégicas, conforme proposto aqui.

Os objetivos estratégicos são:

- Colaborar para o desenvolvimento do “complexo econômico da Fotônica” no Brasil;
- Difundir a “Ciência da Luz” como geradora de oportunidades profissionais e de negócios atuando na formação de RH especializados por meio de cursos e outras atividades extracurriculares aos programas de estudos na engenharia;
- Acelerar o ciclo de P&D e a chegada de novas tecnologias ao mercado no campo da temática em pauta;
- Viabilizar otimização da produção dos colaboradores da UFES e dos discentes de todos os níveis intensificando a ocupação da infraestrutura de laboratórios;
- Organizar e facilitar parcerias entre empresas do setor e a universidade;
- Formar recursos humanos altamente qualificados e alinhados às demandas do mercado.

Como objetivos mais específicos, pode-se arrolar:

- Organizar para o conjunto de pesquisadores na temática o acesso aos laboratórios, incluindo os pertencentes a outros participantes da rede IN-FOTON;
- Gerar propriedade intelectual e fortalecer a competitividade.
- Aplicar o conhecimento acadêmico em problemas reais da indústria, gerando impacto socioeconômico;
- Criar oportunidades de pesquisa aplicada para comunidade acadêmica local;
- Ampliar a captação de recursos para laboratórios e projetos de pesquisa.

4. ESTRUTURA JURÍDICA E GOVERNANÇA PROPOSTA

Para garantir agilidade e segurança jurídica, propomos os seguintes modelos:

- **Acordos de Parceria instituindo a Aliança Estratégica para o Desenvolvimento da Fotônica;**
- **Conselho Diretor da Aliança Estratégica:** Composição paritária com membros da gestão das organizações já nominados acima e do IN-FOTON.

5. FASES DE IMPLEMENTAÇÃO DA ALIANÇA

Neste item resumiremos as principais etapas para estruturação dessa Aliança Estratégica. Considerou-se a data de 10/11/2025 como inicial para definição do Cronograma:

Fase	Duração Estimada	Atividades Principais	Entregáveis
Fase 1: Alinhamento Estratégico	8 dias	Alinhamento sobre a temática; participantes; objetivos.	Diretrizes para formalização Jurídica
Fase 2: Formalização Jurídica	15 dias	Entrega de Plano de Trabalho Proposto; Elaboração e negociação da minuta do Acordo no âmbito da Superintendência de Projetos e Inovação.	Minuta do Acordo aprovado na SPIN.

Fase	Duração Estimada	Atividades Principais	Entregáveis
Fase 3: Submissão Demais instâncias UFES	30 dias	Acompanhamento da tramitação pela SPIN e partícipes; atendimento de diligências ou esclarecimentos	Acordo de Parceria Aprovado e assinado;
Fase 4: Instalação	30 dias	Divulgação; Reunião do Conselho Diretor; Definição da área de apoio e projeto de reformas; Planejamento das atividades em 2026;	Público-alvo informado sobre a oportunidade; Base de encontro; Plano das atividades em 2026;
Fase 5: Operações	Contínuo Por 5 anos	Conforme definição de plano anual elaborado a partir das previsões de metas contidas neste Plano	Metas e Resultados descritos no Plano de Trabalho

6. RECURSOS E CONTRAPARTIDAS

O pressuposto dessa Aliança é a cooperação entre as organizações participantes de modo que recursos materiais e humanos já existentes em cada organização e definidores das respectivas competências na temática, sejam articulados com objetivo de alavancar eficiência e produtividade do conjunto por meio do estabelecimento de condições formais para realizarem trabalhos em conjunto na temática da Fotônica. Não haverá transferência de recursos financeiros, materiais ou humanos entre os participantes. No entanto, poderá haver entregas à UFES, pelo IGEDS ARANDU, de recursos financeiros ou materiais quando ocorrerem os casos em que couber contrapartida para UFES pelo uso de laboratórios e recursos humanos.

6.1. Pela UFES

Para essa Aliança Estratégica a UFES autoriza a utilização, obedecida sempre a prioridade para o ensino na forma e critérios estabelecidos no instrumento de parceria, a infraestrutura e recursos humanos dos seguintes laboratórios:

1. O Laboratório de Telecomunicações da UFES (LabTel) conta com 13 professores/pesquisadores atuando em áreas de abrangência da Fotônica, composto por 20 doutorandos, 30 mestrandos, 40 alunos de iniciação científica e 6 pós-doutores. O Laboratório ocupa uma área de 250 m² no Centro Tecnológico da Ufes - CT VI, com laboratórios de pesquisa dedicados à simulação computacional, laboratório exclusivo para a realização de trabalhos experimentais em fotônica; um laboratório de prototipagem e estudos em redes definidas por software. O laboratório Elena atua na área de sustentabilidade e energias renováveis. Os equipamentos e dispositivos do LabTel estão elencados na plataforma PNIFE - Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa MCTI (<https://pnipe.mctic.gov.br/lab>).
2. O Laboratório de Sistemas Orientados ao Ser Humano (HCS) desenvolve soluções que integram plataformas robóticas, inteligência artificial, realidade estendida, sensores ópticos e eletrônicos, com o objetivo de aprimorar a interação humano-máquina e ampliar as capacidades do ser humano e sua percepção do ambiente. Com três instalações no Centro Tecnológico da UFES, que somam cerca 160 m², o HCS se destaca em quatro linhas principais de pesquisa: Tecnologia Assistiva, Robótica de Reabilitação, Realidade Virtual, Aumentada e Mista, e Sistemas Ciberfísicos e Robótica em Nuvem. O Laboratório está composto por 8 pesquisadores e cerca 15 estudantes de graduação e pós-graduação. Dentre os equipamentos disponíveis, destacam-se: (i) plataformas robóticas para apoio à mobilidade humana, (ii) robôs móveis para mapeamento e inspeção e exploração, (iii) infraestrutura computacional para desenvolvimento de aplicações diversas, (iv) sensores ópticos e eletrônicos para aplicações biomédicas e industriais, (v) interfaces para aplicações de realidade virtual e aumentada.
3. Laboratório de Sensores da UFES (LabSensores) possui duas salas com aproximadamente 45 m² cada. Uma dessas salas é utilizada para instrumentação química e desenvolvimento de sensores fotônicos para diversos parâmetros. A sala é equipada com cabine de segurança classe II B2 que a torna adequada para a manipulação dos diversos componentes, soluções e reagentes químicos. Adicionalmente, a sala conta com câmara climática (controle de temperatura e

umidade), sistemas montados em laboratório para caracterização de propriedades térmicas de materiais (como coeficiente de expansão térmica) e agitador magnético com controle de temperatura. O laboratório também conta com máquinas de ensaio universal para caracterização de propriedades mecânicas de materiais diversos, além de sistemas para caracterização de propriedades ópticas tais como Refratômetro Abbe, espectrofotômetro, fontes óticas/elétricas e medidores de potência óptica.

4. Área administrativa e de apoio

6.2. Pelo IN-FOTON

O IN-FOTON, como projeto apoiado, agregará a essa Aliança Estratégica:

1. A capacidade de pesquisa representada pela rede grupos nacionais de excelência já alinhados no Termos de Outorga do CnPq que são:
2. Sua competência científica, tecnológica e de mobilização de pesquisadores nacionais e de vários outros países, a saber: parceria já existentes com empresas e organizações de PD&I nos Estados Unidos, Canadá, França, Alemanha, Portugal, Inglaterra, Chipre, entre outros países. As parcerias formam uma rede de colaboração em que se destacam as cooperações com o Instituto Fraunhofer-HHI (TUB) em Berlim, o INESC Portugal, o Instituto de Telecomunicações de Portugal e a Escola de Estudos Superiores (HEC) de Montreal. No âmbito estadual, o LabTel participa ativamente, coordenando três laboratórios de pesquisa no Centro de Pesquisa, Inovação e Desenvolvimento (CPID) do estado do Espírito Santo.
3. Estrutura já consolidado de planejamento e execução de projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico.

6.3. Pelo IGEDS ARANDU

O IGEDS ARANDU agregará a presente Aliança Estratégica:

1. Sua competência e capacidade de gerenciamento de projetos: instalado em 2002, especializando-se em projetos de CT&I a partir de 2022, consolida sua

qualificação a partir da larga experiência de seus conselheiros e diretores na temática da gestão de políticas, programas e projetos de desenvolvimento científico, tecnológico e projetos de inovação;

2. Seus sistemas de contabilidade, compras e pagamentos;
3. Competências e capacidade para realizar atividades de divulgação científica e comunicação especializada;
4. Competência e capacidade de articulação com empresas, bem como para elaborar projetos voltados para o desenvolvimento de novos produtos ou processos.

7. Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia

Nessa Aliança Estratégica, as questões relacionadas a contratos de transferência de Tecnologia, ou Licenciamento de Patentes, bem como gestão da Propriedade Intelectual (PI) em Fotônica, quando for o caso, seguirão as diretrizes do Marco Legal de CT&I e demais normas pertinentes. A UFES, pela sua atuação, e de outro lado, os interessados serão as partes envolvidas nestes instrumentos jurídicos cujo formato e negociação serão auxiliados, se necessário, pelo Conselho Diretor.

- **PI Pré-existente:** A PI que cada parte detinha antes da Aliança permanecerá de sua titularidade exclusiva.
- **PI Resultante:** A titularidade da PI gerada em conjunto nos projetos será, em regra, compartilhada, em percentuais definidos com base na contribuição de cada parte (recursos financeiros, humanos, materiais e intelectuais).
- **Exploração e Licenciamento:** O Acordo estabelecerá as diretrizes para a exploração comercial da PI.

8. ATIVIDADES ESPECÍFICAS E METAS

Este Plano de Trabalho abrangerá um período de 5 (cinco) anos durante os quais prevê-se a execução das seguintes atividades:

Atividades/Metas		Prazos
1	Implantação: Planejamento; reforma espaço; seleção de bolsistas; Regimento Interno.	1 ano
2	Implantar uma plataforma nacional integrada de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em fotônica com a capacidade de unir pelo menos 15 instituições de ensino, pesquisa, e parceiros	4 anos

Atividades/Metas		Prazos
	externos para o desenvolvimento tecnológico no Brasil, criando um ecossistema colaborativo que envolvam órgãos dos setores público, produtivo e da academia.	
3	Desenvolver pelo menos 15 novos componentes e sistemas fotônicos integrados baseados em materiais como Silício, Nitreto de Silício, materiais III-V e outros, aplicados em setores estratégicos como comunicações, sensores, biotecnologia, tecnologias quânticas e inteligência artificial garantindo que 30% dos novos dispositivos sejam desenvolvidos com recursos nacionais.	Até 2030
4	Acelerar a popularização de tecnologias fotônicas em indústrias, via implementação de 5 tecnologias de sensores fotônicos em setores industriais de alta demanda.	5 anos
5	Desenvolver 3 novos designs de chips em fotônica integrada, otimizados para reduzir dispersão cromática e outros efeitos limitantes em sistemas de comunicações ópticos nos próximos 5 anos.	3 anos (a partir do 2º)
6	Desenvolver, nos próximos 4 anos, 1 protótipo de células solares inovadoras utilizando impressão 3D e técnicas de fabricação aditiva, com foco na redução de perdas de energia e no uso de materiais de baixo impacto ambiental. Inclui a criação de soluções de encapsulamento avançadas para melhorar a eficiência e durabilidade das células solares, com testes em condições reais.	4 anos
7	Desenvolver e implementar 2 protótipos de sensores fotônicos para sistemas IoT e smart grids nos próximos 5 anos, com a capacidade de monitorar e otimizar em tempo real o fornecimento e o consumo de energia em pelo menos 3 instalações distintas. A meta inclui a realização de testes de desempenho para reduzir o desperdício de energia em cada instalação até o final do projeto.	3 anos (a partir do 2º)
8	Estabelecer o Observatório Brasileiro da Fotônica com o objetivo de catalogar, até o final do primeiro ano, pelo menos 25 empresas e 25 instituições de pesquisa atuando no setor. Além disso, o portal deverá integrar dados atualizados sobre as principais tendências tecnológicas em fotônica, publicando 1 relatório anual sobre o avanço global e local da indústria.	2 anos; contínuo, nos anos seguintes
9	Lançar a Vitrine da Luz incluindo 50% de participantes industriais e acadêmicos. O design deverá incluir ao menos 3 ambientes interativos. Além disso, a versão virtual da vitrine deve ser lançada simultaneamente, com o objetivo de atrair 250 acessos mensais.	2 anos a partir do 1º
10	Desenvolver e implementar uma linha de pesquisa sobre o complexo econômico da Fotônica, entendido como o conjunto	5 anos

Atividades/Metas		Prazos
	definido pelas cadeias de valor com base em tecnologia fotônica visando gerar: estudos de caracterização dos segmentos envolvidos; estimativas de renda e emprego; tamanho do mercado nacional; dependência externa da produção e consumo nacionais; informações sobre tecnologias nacionais; subsídio para formulação de política industrial setorial.	
11	Organizar e promover, nos próximos 5 anos, no mínimo 10 intercâmbios internacionais para estudantes e profissionais de diferentes países. Até o final do projeto, o objetivo é aumentar o número de parcerias internacionais e gerar oportunidades de emprego para os participantes.	A partir do 2º Ano
12	Organizar 4 Escolas Temáticas sobre fotônica, com a participação de pelo menos 250 estudantes e profissionais, abrangendo os temas de tecnologias laser, fotônica para telecomunicações, energias renováveis, fotônica biomédica e inteligência artificial. Cada Escola Temática deverá incluir no mínimo 10 sessões teóricas e 5 workshops práticos.	A partir do 2º ano (um por ano)
13	Oferecer orientação e incentivar a criação de 3 startups na temática desta Aliança.	5 anos
14	Implementar, 4 ações de atração de novos talentos em escolas públicas, incluindo 6 palestras e oficinas, 2 feiras de ciências e tecnologia, e 10 visitas técnicas a laboratórios fotônicos. Além disso, formar 50 professores com capacitações sobre fotônica. O objetivo é atingir pelo menos 1000 alunos diretamente.	4 anos iniciais
15	Criar 3 novos ambientes de aprendizado equipados com lasers, fibras ópticas, sensores e sistemas fotônicos. A meta é atrair novos alunos para a área de fotônica.	1 ano
16	Implementar, 4 ações de capacitação profissional em parceria com a Federação da Indústria, abrangendo 1000 alunos em níveis educacionais do ensino médio à pós-graduação. Além disso, oferecendo mentorias para jovens pesquisadores, com a meta de envolver os participantes em projetos de pesquisa e desenvolvimento até o final do programa.	1 por ano
17	Promover a transferência de tecnologia para a indústria e o estabelecimento de 10 novas parcerias no âmbito desta Aliança.	5 anos

9. EQUIPE EXECUTORA

9.1. Operação da Aliança Estratégica para o Desenvolvimento da Fotônica

Nome	Titulação	Função
Marcelo Eduardo Vieira Segatto	Doutor	Coordenação Geral
Anselmo Frizera Neto	Doutor	Vice- Coordenação
Guilherme Henrique Pereira	Doutor	Controladoria
Maria José Pontes	Doutor	Coordenação Científica
Wendel Silva Paz	Doutor	Coordenação Científica

9.2. Pesquisadores da UFES Credenciados

Nome	Link Currículo Lattes
Anilton Salles Garcia	
Arnaldo Gomes Leal Junior	
Camilo Arturo Rodríguez Díaz	
Carlos Eduardo Schmidt Castellani	
Elizandra Pereira Roque Coelho	http://lattes.cnpq.br/2204128834479828
Fernando Néspoli Nassar Pansini	http://lattes.cnpq.br/7331959117489023
Guilherme Henrique Pereira	http://lattes.cnpq.br/6817349361565204
Helder Roberto de Oliveira Rocha	
Jair Adriano Lima Silva	
Maria José Pontes	http://lattes.cnpq.br/4148956242627659
Maxwell Eduardo Monteiro	http://lattes.cnpq.br/8831352516689445
Moisés Renato Nunes Ribeiro	http://lattes.cnpq.br/1005553714687743
Servio Tulio Alves Cassini	http://lattes.cnpq.br/2519874649699294
Vinicius Candido Mota	http://lattes.cnpq.br/4038237972209273
Wendel Silva Paz	http://lattes.cnpq.br/833214792046911
Daniela Pawelski Amaro Marins	http://lattes.cnpq.br/3872630194188262
Fabiana Santos Vieira Machado	http://lattes.cnpq.br/2705690076290294
Jairo Pinto de Oliveira	http://lattes.cnpq.br/2228283301316218
Luis Cícero Bezerra da Silva	http://lattes.cnpq.br/5113195059918975
Pablo Rafael Neves Marciano	http://lattes.cnpq.br/2070224436956646

10. RESULTADOS ESPERADOS

Em termos gerais, o principal resultado esperado para essa Aliança Estratégica é apoiar o desenrolamento nacional na produção de conhecimento científico e tecnológico em fotônica. Para tanto, deverá se constituir na plataforma de suporte da implementação do Instituto Nacional de Tecnologias Fotônicas para a Transformação Digital. Ainda no plano geral, espera-se que essa Aliança leve a UFES para o patamar de principal referência nacional em pesquisas de tecnologias fotônicas, além de se tornar um agente fundamental para a transformação digital em âmbito nacional, com foco na resolução de desafios reais que possam efetivamente trazer benefícios para a sociedade brasileira.

Em termos de impacto científico, ressalta-se inicialmente que há um número reduzido de grupos de pesquisa no Brasil com expertise em fotônica integrada. Tal área requer o conhecimento funcional de dispositivos passivos e ativos, domínio de técnicas de simulação, conhecimento de plataformas materiais, de tecnologias de fabricação, além de técnicas de caracterização e de encapsulamento dos circuitos fotônicos fabricados. Na grade curricular de programas de graduação e pós-graduação quase não existem disciplinas que abordam tal assunto. Assim, este INCT objetiva fundamentalmente a formação de recursos humanos qualificados capazes de realizar projetos e de testar os circuitos fotônicos fabricados, contribuindo para a construção da expertise necessária ao desenvolvimento de circuitos fotônicos aplicados nas áreas de comunicação, de interconectividade óptica e de sensoriamento.

Na medida em que essa Aliança apoiará as colaborações internacionais que serão estabelecidas pelo IN-FOTON, cabe destacar importância de tal internacionalização para o processo de construção desse conhecimento. Dado esse primeiro passo na formação de profissionais altamente qualificados em fotônica, a UFES, por intermédio dessa Aliança estenderá a fronteira do conhecimento em fotônica através da exploração de novas arquiteturas de comunicações óticas, formatos de modulação e dispositivos de transmissão e processamento de dados baseados em fotônica integrada que posicionará o Brasil como protagonista global em pesquisa de alto impacto.

Quanto a impactos tecnológicos, espera-se que serão alcançadas soluções com aplicações diretas nos setores de telecomunicações, saúde, e indústria 4.0. Serão projetados e posteriormente fabricados protótipos de sensores ópticos de alta precisão e sistemas de

comunicações de alta capacidade integrados em chips fotônicos. Como sequência, pretende-se incentivar a criação de startups na área de fotônica, contribuindo para o empreendedorismo intensivo em conhecimento, ou com oferta de pessoal qualificado para atuar na indústria e no setor de serviços. A consolidação de conexões com o setor empresarial possibilitará a realização de consultorias e novos acordos de cooperação, nacionais e internacionais, abrindo novos horizontes para a criação de startups. Além disso, ao promover a educação científica e a capacitação de novos talentos em áreas tecnológicas, o Instituto buscará reduzir as grandes desigualdades sociais presentes na sociedade brasileira através da ampliação de oportunidades, especialmente em comunidades menos favorecidas. Nacionalmente, também se espera o fortalecimento da soberania tecnológica do Brasil, por intermédio da redução da dependência de importações tecnológicas e capacitando o país a liderar transformações tecnológicas em setores estratégicos para o desenvolvimento do país. Internacionalmente, este instituto estabelecerá parcerias com centros de excelência, atraindo pesquisadores renomados e posicionando o Brasil como polo global em inovação fotônica.

A divulgação científica é o terceiro campo em se espera resultados importantes que serão produzidos pela presente Aliança. A partir do lema “Luz, Inspiração e Sustentabilidade”, pensado para se tornar uma marca forte na divulgação e popularização da fotônica no Brasil, colaborando para o fortalecimento de uma cultura científica e visibilidade da fotônica.

O plano de comunicação combinará estratégias digitais, interativas e presenciais visando:

- a) internalizar para UFES boas metodologias de divulgação científica e tecnológica;
- b) estimular o interesse pela fotônica em jovens e estudantes, promovendo a formação de futuros cientistas e profissionais;
- c) fortalecer a transferência de conhecimento e tecnologia.

O público-alvo da divulgação científica abrangerá a comunidade científica, incluindo pesquisadores, professores e estudantes universitários, juntamente com jovens e estudantes pertencentes ao ensino fundamental, médio e técnico. O setor produtivo abrangendo as indústrias, startups e empresas relacionadas à fotônica, assim como a sociedade em geral, formarão os públicos principais aos quais este Instituto buscará alcançar e impactar através de suas ações. Para alcançar tais finalidades, além das ações descritas acima, estão

previstas duas ações específicas, a criação do Observatório Brasileiro da Fotônica e a Vitrine da Luz. O primeiro tem como o objetivo reunir em um único portal informações sobre o avanço da fotônica, e o segundo como um espaço físico e virtual para exposição de protótipos, produtos e serviços dos laboratórios, empresas parceiras e integrantes do IN-FOTON.

Todas as iniciativas dessa Aliança estarão fortemente alinhadas com o compromisso com a sustentabilidade e a inclusão social. As tecnologias fotônicas e demais atividades descritas neste Plano, contribuição para a educação ambiental e, principalente, atender requisitos para a geração de energia limpa, otimização de recursos e monitoramento ambiental.

11. INDICADORES E MARCOS PARA ACOMPANHAMENTO

1º ano

1. Aquisição de equipamentos e material permanente nacionais e importados.
2. Fabricação do primeiro chip fotônico em Silício do Instituto.
3. Envio do primeiro estudante Brasileiro para intercâmbio em uma das instituições parceiras do Instituto.

2º ano

4. Licenciamento do primeiro produto baseado em sensor fotônico em fibra óptica.
5. Inauguração da Vitrine da Luz.
6. Organização da primeira Escola de Verão em Fotônica.
7. Acolhimento do primeiro aluno estrangeiro em uma das instituições Brasileiras parceiras do Instituto.
8. Inauguração do Observatório Brasileiro da Fotônica.

3º ano

9. Organização de Feira de Talentos para estudantes do Ensino Médio.
10. Fabricação do primeiro chip fotônico para compensação da dispersão e outros efeitos limitantes em sistemas de comunicações ópticas.
11. Elaboração de relatório parcial detalhado contendo todas as atividades, ações e produtos do Instituto.

4º ano

12. Construção do protótipo solar utilizando técnicas de fabricação aditiva.
13. Oferta do primeiro curso de capacitação de curta duração de Fotônica na Indústria.

5º ano

14. Elaboração de relatório final detalhado contendo todas as atividades, ações e produtos do Instituto.

12. GESTÃO DA ALIANÇA ESTRATÉGICA

A Aliança Estratégica para o Desenvolvimento da Fotônica no Brasil, organizada pela UFES e IGEDS ARANDU, e propósito primário de dar suporte operacional e base para a pesquisa ao Instituto Nacional de Tecnologias Fotônicas para a Transformação Digital (IN-FOTON), será administrada por um Conselho Diretor composto por um representante de cada partícipe e pelo Coordenador do IN-FOTON.

Competirá a esse Conselho as seguintes atribuições:

- Acompanhar o desempenho da Aliança quanto aos prazos e metas propostas, sugerindo, se for o caso medidas de ajustes para o fiel cumprimento do proposto no Plano de Trabalho;
- Aprovar alterações do Plano de Trabalho, se for o caso, seja para incluir novos projetos e respectivos orçamentos, seja para ajustar prazos e conteúdo das atividades previstas, conforme necessidades devidamente justificadas;
- Autorizar e acompanhar o recolhimento para UFES de eventuais contrapartidas que lhe forem eventualmente devidas por conta de novos projetos;
- Acompanhar o uso da infraestrutura de Laboratórios da UFES de forma exclusiva para projetos na temática dessa Aliança e coordenados por servidores da UFES;
- Aprovar a lista de bolsistas, ou de outros participantes, incluindo servidores da UFES, discentes de todos os níveis, assegurando-se que pelo menos 60% dos recursos financeiros destinados à retribuição do trabalho nas atividades da Aliança sejam de pessoas com vínculo (servidor ou discente) com a UFES;
- Definir outras normas ou critérios que se fizerem necessários, obedecendo rigorosamente aos propósitos da presente Aliança.