RELATÓRIO

DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO

DOS CURSOS SUPERIORES

SUMÁRIO

1. Identificação do curso

2. Descrição do indicador 1.1 políticas institucionais no âmbito do curso, do Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação

3. Políticas institucionais de ensino constantes no PDI

3.1 Macropolíticas de ensino

3.2 Descrição das ações implementadas nas diretrizes pedagógicas

4. Políticas institucionais de pesquisa constantes no PDI

4.1 Macropolíticas de pesquisa

4.2 Descrição das atividades de pesquisa implementadas

5. Políticas institucionais de extensão constantes no PDI

5.1 Macropolíticas de extensão e Cultura

5.2 Descrição das atividades de extensão desenvolvidas

6. Considerações finais

1.Identificação do curso

Identificação do curso			
Curso:	Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação	**Campus:**	Cajazeiras
Modalidade:	Presencial	**Turno:**	Integral
Código (e-MEC):	1457179	**Grau:**	Bacharelado
Carga horária mínima	3600	**Vagas anuais autorizadas:**	80
Conceito de Curso (CC):		**Índice geral dos cursos (IGC):**	3
Ato regulatório:	RESOLUÇÃO 12/2020 - CONSUPER/DAAOC/REITORIA/IFPB		

2. Descrição do indicador 1.1 políticas institucionais no âmbito do curso, do Instrumento de Avaliação

O Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação, na Dimensão 1 – Organização didático-pedagógica, apresenta o indicador 1.1 **Políticas institucionais no âmbito do curso** que precisa ser observado em suas solicitações.

DIMENSÃO 1 – Organização Didático-Pedagógica	
Indicador 1.1 Políticas institucionais no âmbito do curso	
CONCEITO	**CRITÉRIO DE ANÁLISE**
1	As políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa (quando for o caso), constantes no PDI, não estão implantadas no âmbito do curso.
2	As políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa (quando for o caso), constantes no PDI, estão implantadas no âmbito do curso de maneira limitada
3	As políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa (quando for o caso), constantes no PDI, estão implantadas no âmbito do curso.
4	As políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa (quando for o caso), constantes no PDI, estão implantadas no âmbito do curso e claramente voltadas para a promoção de oportunidades de aprendizagem alinhadas ao perfil do egresso.
5	As políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa (quando for o caso), constantes no PDI, estão implantadas no âmbito do curso e claramente voltadas para a promoção de oportunidades de aprendizagem alinhadas ao perfil do egresso, adotando-se práticas comprovadamente exitosas ou inovadoras para a sua revisão.

De acordo com o Plano de desenvolvimento Institucional do IFPB, a organização didático-pedagógica aplicada às modalidades ofertadas pelo IFPB está em consonância com os princípios apontados no artigo 3º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996) – entre estes, a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola; a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; a gestão democrática do ensino público; a valorização da experiência extraescolar; a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais; e a consideração da diversidade étnico-racial –, que estão contemplados nos planos pedagógicos dos cursos - PPCs (PDI 2020-2024).

3. DAS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE ENSINO CONSTANTES NO PDI

3.1 Macropolíticas de Ensino

As práticas acadêmicas do IFPB - em consonância com a Constituição Federal de 1988, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) e com a Lei de Criação dos Institutos Federais (Lei nº 11.892/2008) – e a nossa missão social baseiam-se nos seguintes princípios filosóficos e teórico-metodológicos: verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão, formação humana integral, articulação entre educação, trabalho, cultura, ciência e tecnologia, pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, inclusão social, gestão democrática, defesa dos direitos humanos (PDI 2020-2024).

3.2 Descrição das ações implementadas nas diretrizes pedagógicas

a. Flexibilidade dos componentes curriculares

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPB Campus Cajazeiras está implementada considerando a flexibilização curricular, interdisciplinaridade e acessibilidade metodológica. Desse modo, as metodologias do processo ensino-aprendizagem são planejadas com base nas premissas da interdisciplinaridade, multidisciplinaridade transdisciplinaridade, contextualização e integração, permitindo-se a flexibilização do conteúdo, tornando-os adaptáveis às situações particulares de cada cenário, buscando promover situações de aprendizagem que favoreçam a construção do saber, de forma criativa e diversificada.

Dentre as estratégias de flexibilização curricular incluem-se: desenho de componentes curriculares devidamente relacionados a eixos temáticos em que são vivenciados, onde por intermédio da flexibilização interdisciplinar, proporcionam o conhecimento de conteúdos essenciais à formação do Engenheiro de Controle e Automação. A flexibilização curricular no âmbito do Curso também ocorre com a diminuição de pré-requisitos imprimindo ritmo à matriz curricular; oferta de componentes curriculares optativos e componentes curriculares específicos integrados, que garantem o aprofundamento da formação técnico-profissional, em que são articulados com a realidade e que respondem às necessidades do mundo de trabalho; oferta de componentes curriculares extra temporais em semestres alternativos, oportunizando aos discentes, a equidade para integralização curricular.

Os esforços para equidade da integralização curricular foram intensificados desde outubro de 2021, devido os prejuízos ocasionados pelo período pandêmico onde a porção prática de alguns componentes curriculares não puderam acontecer no ano de 2020, havendo desse modo desde o ano de 2021 a oferta concomitante de componentes curriculares correspondentes aos semestres letivos e a porção prática de componentes curriculares cuja porção teórica foi realizada de forma remota. A flexibilização curricular presente no currículo proposto possibilita a criação de novos espaços de aprendizagem; busca a articulação teoria e prática como princípio integrador (conectar o pensar ao fazer); permite ao aluno ampliar os horizontes do conhecimento e a aquisição de uma visão crítica, extrapolando a aptidão específica de seu campo de atuação profissional e propiciando a diversidade de experiências.

b. Oportunidades diferenciadas de integralização curricular

A estrutura curricular do Curso permite a valorização de estudos independentes desenvolvidos pelos alunos em outros contextos de aprendizagem, e não a clássica disciplina em sala de aula, como por exemplo: monitoria, iniciação científica, projetos de extensão e outros (seminários temáticos de integração, focando a realidade local e regional com abordagens de temas interdisciplinares e transversais, congressos, entre outros), que podem ser realizadas em qualquer período; além de valorização de grupos de estudos. Essas atividades estão regulamentadas através da RESOLUÇÃO 18/2023 - CONSUPER/DAAOC/REITORIA/IFPB (regulamento referente à oferta e registro das atividades complementares no currículo dos cursos de graduação do IFPB), de 17 de fevereiro de 2023, que convalida a RESOLUÇÃO *Ad referendum* Nº 05 do CONSELHO SUPERIOR, de 07 de fevereiro de 2022, e estão delineadas para o curso totalizando carga horária de 100 H/R, com natureza abrangente.

No Curso de Engenharia de Controle e Automação, compreendem-se como atividades complementares em todas e quaisquer atividades não previstas no rol das disciplinas obrigatórias do currículo do curso, consideradas necessárias à formação acadêmica e ao aprimoramento pessoal e profissional do futuro Engenheiro de Controle e Automação. As atividades complementares integram, em caráter obrigatório, e com carga horária de 100 horas, o currículo do Curso de Engenharia de Controle e Automação e compreende as seguintes categorias de atividades: ensino, pesquisa, extensão, práticas profissionalizantes e outras atividades oferecidas pela coordenação do curso que visem sua formação complementar.

As atividades complementares específicas serão descritas no regimento interno estabelecido e aprovado pelo Colegiado do Curso. Consideram-se atividades complementares as seguintes:

1. Atividades de pesquisa: participação em núcleos, grupos de pesquisa, projetos científicos, apresentação ou publicação de trabalhos em eventos técnico-científicos.

2. Participação na organização de eventos técnico-científicos de interesse da instituição em atividades afins ao curso.

3. Atividades de extensão: participação em projetos de extensão com a comunidade ou em eventos técnico-científicos.

4. Atividades de ensino: monitoria de disciplinas do curso de Engenharia de Controle e Automação ou afins.

5. Atividades de práticas profissionalizantes: participação em projetos realizados por empresas juniores em atividades afins ao curso de Engenharia de Controle e Automação, em estágios extracurriculares na área técnica ou em projetos de desenvolvimento tecnológico junto a empresas privadas, instituições ou órgãos do governo.

6. Outras atividades: oferecidas pela coordenação do curso que visem sua formação complementar.

A definição dos grupos, bem como a natureza de cada atividade complementar considerou as possibilidades de realização de atividades no âmbito do IFPB/Campus Cajazeiras, bem como atividades que podem ser desenvolvidas em parcerias com outras instituições, em comunidades, organizações não governamentais, ações sociais, conselhos sociais, conselhos comunitários e agências de fomento.

Os estudantes são estimulados a participar e colaborar com a realização de eventos institucionais entre eles destaca-se a Semana Acadêmica da Engenharia de Controle e Automação e o Arduino Day realizado pelo próprio curso. A primeira edição do Evento Arduino Day ocorreu no dia 13/04/2022. Detalhes do evento no link: https://www.even3.com.br/arduinodaycajazeiras/. Este contou com a participação de 63 estudantes de graduação e profissionais inscritos, 05 palestrantes que apresentaram cinco palestras em sequência que tratou do uso da plataforma *Open Source* Arduino e suas aplicações.

A I Semana da Engenharia de Controle e Automação está prevista para acontecer nos dias 20 a 24 de novembro de 2023 e sua programação contará com palestras, mini cursos, mesas redondas e exposições de produtos.

O referido curso ainda mantém um canal de comunicação com os egressos, que frequentemente ministram ou participam de palestras e minicursos para os estudantes realizados no Campus Cajazeiras. Através do contato com os egressos, a instituição pode detectar os modelos de práticas bem-sucedidas para realimentar os projetos pedagógicos de cursos e estratégias pedagógicas como um todo. Além disso, é importante para a instituição identificar a inserção socioprofissional, as perspectivas e expectativas nas aproximações do egresso com o mundo do trabalho. Assim, manter um canal de comunicação permanente com o mundo do trabalho que seja efetivo e democratizador das informações, subsidiando e facilitando as escolhas dos discentes para a sua atuação profissional.

Além de eventos promovidos pelo Curso, os discentes têm oportunidade participar de eventos científicos e culturais de áreas afins à Engenharia de Controle e Automação ou eventos que abordam temas transversais ou voltados a comunidades, realizados no Campus Cajazeiras a exemplo:

- Semana do Meio Ambiente, edições 2020 (https://semana-meio-ambiente.web.app/), 2022 e 2023.
- Encontro de Computação do Sertão, edições 2021 (https://www.even3.com.br/sertaocomp2021/) e 2022 (https://www.even3.com.br/iii-sertaocomp/);
- Encontro Cajazeirense de Matemática (ECMAT), edições 2020, 2021 e 2023 (https://www.ecmat.com.br/p%C3%A1gina-inicial)
- Semana de Ciências e Tecnologia, edições 2020, 2021, 2022 e 2023 (https://sectcz.ifpb.edu.br/pi).

O Curso também proporciona a participação dos discentes em eventos científicos realizados em outras instituições (com disponibilização de auxílio financeiro e transporte) a saber:

- XXI Congresso Internacional de Engenharia Mecânica e Industrial, ocorreu em 2021, com a participação de 03 discentes e 03 docentes do curso de Engenharia de Controle e Automação e com publicação de 3 trabalhos;
- International Conference on Studies in Engineering, Science, and Technology, ocorreu em 2022, com a participação de 03 discentes e 04 docentes do curso de Engenharia de Controle e Automação e com publicação de 3 trabalhos;
- XI Congresso Nacional da Engenharia Mecânica, ocorreu em 2022, com a participação de 02 discentes e 05 docentes do curso de Engenharia de Controle e Automação e com publicação de 2 trabalhos;
- XXIV Congresso Brasileiro de Automática, ocorreu em 2022, com a participação de 01 discente e 01 docente do curso de Engenharia de Controle e Automação e com publicação de 1 trabalho;
- Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia, ocorreu em 2022, com a participação 01 docente do curso de Engenharia de Controle e Automação e com publicação de 2 trabalhos;

Há também a participação de discentes como monitores, auxiliando os docentes em atividades práticas e contribuindo para o esclarecimento de dúvidas dos alunos quanto a conteúdos teóricos e/ou práticos (com a supervisão e orientação do docente). Cada monitor é orientado por um docente e colabora em um componente específico, de acordo com sua área de interesse. O edital é publicado via online para toda a comunidade acadêmica, de forma semestral e nele encontram-se todas as informações da inscrição: disciplinas disponíveis, quantidade de vagas, turnos e duração da monitoria. A vigência atual da monitoria é de um semestre, perfazendo um total de 10 horas semanais. Também é oferecido ao aluno a monitoria voluntária, que possui os mesmos objetivos da monitoria remunerada. Nos últimos anos a Monitoria no âmbito do Curso tem ocorrido de forma remunerada e voluntária, no ano de 2019 tivemos 2 bolsistas e 01 voluntário, no ano de 2020 tivemos 01 bolsista e 01 voluntário, no ano de 2021 tivemos 2 bolsistas e 11 voluntários, no ano de 2022 tivemos 5 bolsistas e 02 voluntários e no ano de 2023 tivemos 5 bolsistas e 06 voluntários. Os editais de Monitoria estão presentes no Portal do Estudante do Curso.

Além das atividades práticas atreladas às disciplinas, Estágios supervisionados obrigatórios e não obrigatórios, há também as atividades ligadas a cursos e treinamentos com certificado feitos pelo aluno relacionados a área afins ao curso. As Atividades de pesquisa, extensão e inovação tecnológica serão complementadas nos itens abaixo.

Deste modo, observa-se variedade na oferta dos tipos de atividades para integralização curricular, de maneira a promover ao discente o desenvolvimento de sua capacidade de lidar com problemas, buscando soluções.

c. Atividades práticas e do estágio

As atividades práticas no Curso acontecem nas disciplinas de Laboratório com carga horária 100% prática, a saber: Laboratório de Circuitos, Laboratório de Eletrônica, Laboratório de Sistemas Digitais, Laboratório de Máquinas Elétricas e Laboratório de Instalações Elétricas. Há também atividades práticas em outras disciplinas do curso (disciplinas teórico-prática), a saber: Física Geral I, Desenho I, Desenho II, Eletrônica II, Sistema de Manufatura, Sistemas de Automação, Redes Industriais, Fontes Alternativas de Energia, Processo de Fabricação I, Processo de Fabricação II, Sistemas Embarcados I e Instrumentação Eletrônica e Industrial.

Tomando como base o tripé ensino-pesquisa-extensão, o aluno também experimenta das atividades práticas quando participa dos programas institucionais do IFPB (a monitoria, o PROBEXC e o PIBIC/PIBITI/Chamada Interconecta), atuando de forma ativa na construção do seu perfil profissional.

No âmbito dessa abordagem, as atividades práticas estão integradas ao longo de todo o currículo do curso e podem ser resumidas da seguinte forma:

1. Aulas Práticas: As aulas práticas buscam integrar teoria e prática de forma interdisciplinar e contextualizada. Utilizam recursos tecnológicos inovadores e metodologias ativas para permitir que os alunos desenvolvam competências práticas relevantes para sua futura profissão. Essas aulas são realizadas em todos os eixos temáticos do curso e estão diretamente relacionadas aos conteúdos teóricos em destaque, sejam eles transversais ou específicos.

2. Cenários de Aprendizagem: No Curso de Engenharia de Controle e Automação, enfatizamos a interação e o diálogo entre professores e alunos para tornar o ensino mais significativo. Utilizamos métodos ativos de aprendizado, que envolvem os alunos de maneira ativa e participativa. Começamos a partir do conhecimento prévio dos alunos e, em seguida, construímos novos saberes por meio de discussões e reflexões. Nosso objetivo é promover a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizado, com orientação dos professores. Para o ensino, fazemos uso de uma variedade de metodologias ativas, tais como:

- Desenvolvimento de Projetos (PBL): Os alunos trabalham em projetos práticos que abordam desafios do mundo real, aplicando o conhecimento adquirido.
- Sala de Aula Invertida: Os alunos estudam os materiais antes da aula e as aulas são dedicadas a discussões e

atividades práticas.

- Estudo de Caso: Analisamos casos reais para explorar conceitos e soluções em situações do mundo real.
- Cultura Maker: Encorajamos a criatividade e a construção de protótipos para solucionar problemas.
- Construção/Observação de Situação-Problema: Os alunos enfrentam problemas complexos e buscam soluções por meio da análise e da aplicação de conceitos.
- Diferentes Perspectivas de um Texto: Abordamos textos e materiais de estudo sob diversas perspectivas para estimular a reflexão crítica.
- Debates: Fomentamos o debate e a discussão de tópicos relevantes para promover a compreensão aprofundada.

Além disso, buscamos aproximar os alunos do mercado de trabalho, levando-os a feiras, congressos e empresas para que tenham uma compreensão realista do ambiente profissional. Todas essas estratégias têm como objetivo preparar os alunos para se destacarem no mundo do trabalho como engenheiros de controle e automação competentes e proativos.

O Estágio supervisionado (obrigatório e não obrigatório) no curso de Engenharia de Controle e Automação é o espaço onde o discente poderá desenvolver seus conhecimentos junto às instituições públicas e/ou privadas, correlacionando a teoria e a prática, contribuindo para uma análise de pontos fortes e fracos das organizações e propondo melhorias às mesmas. O espaço destinado para o estágio faculta ao acadêmico a disponibilidade de consolidar seus conhecimentos com os entraves que somente a prática por meio do dia a dia pode oferecer.

Nesta configuração, a troca de experiência fará com que o novo profissional se torne melhor preparado para atuar em diferentes áreas e lidar com a complexidade da realidade cotidiana. Sendo fundamentado na Lei 11.788, Brasil (2008a), que dispõe sobre o estágio de estudantes e é regulado internamente pelo Manual de Orientação e Normas para realização de estágios do IFPB e tem, na Coordenação de Estágios, o apoio necessário para sua viabilização e encaminhamento. Os discentes do curso de Engenharia de Controle e Automação podem realizar duas modalidades de estágio supervisionado: o estágio curricular e o extracurricular.

O Estágio Curricular Supervisionado é obrigatório e disponível a partir da integralização de 50% da carga horária dos componentes obrigatórios. O Estágio Supervisionado possui 160 horas de carga horária, conforme dispõe a Resolução CNE/CES 11/2002.

O Estágio Extracurricular no curso de Engenharia de Controle e Automação poderá ser realizado de forma não obrigatória em qualquer período, mediante a autorização do coordenador do curso e comprovação de matrícula em um dos períodos regulares. A realização de Estágio Extracurricular pode contabilizar carga horária complementar, de acordo com os limites estabelecidos para este tipo de atividade no quadro de Atividades Complementares.

O estágio pode ser oferecido pelo IFPB ou conseguido pelo próprio aluno e formalizado pela instituição de ensino. O aluno que estiver trabalhando em alguma área de concentração do curso poderá aproveitar suas atividades profissionais como estágio. Ao final do estágio, o aluno deverá apresentar um relatório final descrevendo as atividades desenvolvidas no mesmo. Todo fluxo de abertura de estágio, entrega de relatório, acompanhamento e registros é feito por meio do SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública do IFPB).

O setor de estágio do IFPB Campus Cajazeiras, juntamente com as coordenações de curso e setores de apoio fazem regularmente prospectos de estágios e convênios com empresas locais e da região. Atualmente (2023), o Campus Cajazeiras possui 132 empresas/Instituições conveniadas ao setor de estágio, sendo que 32 delas têm relação direta com o curso de engenharia de controle e automação em suas atividades empresariais.

No âmbito do Curso, temos atualmente (2023) 3 alunos com estágios em andamento, a saber:

- Estágio nº 00175/2023 - Antônio Monteiro da Silva Neto, matrícula nº 201912240016, estágio remunerado na Laticínio Belo Vale - Ltda, CNPJ 41.221.516/0001-43, estabelecida na cidade de Sousa, Estado da Paraíba.
- Estágio nº 00177/2023 - Pyerre Lima Diniz, matrícula nº 201912240011, matrícula nº 201912240016, estágio remunerado na Laticínio Belo Vale - Ltda, CNPJ 41.221.516/0001-43, estabelecida na cidade de Sousa, Estado da Paraíba.

- Estágio nº 00020/2023 - Pedro Eduardo Oliveira de Andrade, matrícula nº 201912240038, estágio remunerado na ESC-Engenharia de Sistemas de Controle Ltda, CNPJ 03.376.463/0001-40, estabelecida na cidade de Recife, Estado do Pernambuco.

No âmbito do Curso, temos 02 (dois) estágios concluídos, a saber:

- Estágio nº 00006/2022 (estágio não obrigatório) – Vinícius Guedes Araújo, matrícula nº 201912240013, estágio remunerado na ESC-Engenharia de Sistemas de Controle Ltda, CNPJ 03.376.463/0001-40, estabelecida na cidade de Recife, Estado do Pernambuco.
- Estágio 00239/2021 (Atividade Profissional Efetiva) - Raphaell Maciel de Sousa, matrícula nº 202012240029, estágio não-remunerado no Instituto Federal da Paraíba Campus Cajazeiras, CNPJ 10.783.898/0005-07, estabelecida na cidade de Cajazeiras, Estado da Paraíba.

d. Desenvolvimento de materiais pedagógicos

No Semestre letivo 2023.1 na disciplina Máquinas Elétricas, os alunos Laura Forte Chaves ((201922240015)) e Geovani Santos Borges (202012240027), sob a orientação do Professor Geronimo Barbosa Alexandre, elaboraram um tutorial (roteiro) para comunicação do supervisório VTScada da Trihedral com o CLP FX3U-24MR da Mitsubishi via protocolo Modbus (RS485), na aplicação o CLP comanda uma partida direta de um motor de indução trifásico. O roteiro foi usado nas aulas práticas da disciplina, nos semestres subsequentes, bem como foi disponibilizado na página do professor para que outras profissionais possam usar. O trabalho foi fruto do projeto final de montagem da disciplina. Na Figura 1 é ilustrada a montagem completa do acionamento feita no Laboratório de Máquinas e Comandos elétricos do IFPB Campus Cajazeiras.

Figura 1. Montagem completa para acionamento do motor via supervisório VTScada.

Na disciplina de Sistemas de Manufatura ministrada pelo Professor Fabio Araújo de Lima, no Semestre 2023.2, o

professor elaborou um caderno de experimentos para a Célula de Manufatura da Festo (Bancada didática). Desta forma o guia experimental é utilizado por outros alunos ao decorrer dos semestres seguintes. Na Figura 2 é ilustrada os alunos do semestre 2023.2 sendo treinados na bancada didáticas por alunos do semestre 2023.1.

Figura 2. Alunos do Semestre 2023.2 durante desenvolvimento de atividade experimental.

O equipamento da FESTO que permite simular um sistema de manufatura completo foi adquirido em 2021.2, no ano de 2022 realizado o treinamento e preparada a disciplina. A disciplina já contemplou a turma pioneira do curso que cursou a disciplina em 2023.1, e está sendo ministrada para a turma de 2023.2, a qual vem realizando semanalmente os experimentos apresentados no Guia Experimental da disciplina. A avaliação realizada pelos alunos do período 2023.1 apresentou um excelente nível de satisfação mediante a forma que a disciplina vem sendo abordada.

O professor Raphael Maciel de Sousa, desenvolveu diversos Guias experimentais para as disciplinas de Sinais e Sistemas e Redes Industriais, estes guias são usados todos os semestres pelos alunos. O Professor também produziu videoaulas e tutoriais de apoio as disciplinas de Sistema Embarcados I e Circuitos Elétricos I, disponível no seu canal no YouTube, no link: https://www.youtube.com/@raphaellmsousa/videos

e. Evasão, permanência e êxito escolar

Há no IFPB, a Política de Assistência Estudantil que em consonância com seu Estatuto e Regimento Geral, dar-se-á mediante o estabelecimento de um conjunto de princípios e diretrizes estratégicas, materializado por meio de programas que visam assegurar aos educandos o acesso, a permanência e a conclusão do curso, na perspectiva de formar cidadãos éticos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática. A Política de Assistência Estudantil do (IFPB), é desenvolvida por meio dos seguintes programas:

- Programa de Apoio à Permanência do Estudante;
- Programa de Alimentação;
- Programa de Moradia Estudantil;
- Programa de Atenção e Promoção à Saúde;
- Programa de Apoio aos Estudantes com Deficiência, Transtornos Globais do Desenvolvimento e Altas Habilidades e/ou Superdotação;
- Programa de Apoio à Participação em Eventos;

- Programa de Material Didático-Pedagógico;
- Programa de Incentivo à Cultura, Arte, Esporte e Lazer;
- Programa de Apoio Pedagógico;

A operacionalização dos programas previstos nesta Política é de responsabilidade da equipe multiprofissional, a qual envolve profissionais de diferentes áreas do conhecimento, incluindo serviço social; psicologia; pedagogia; nutrição; medicina; enfermagem; odontologia; educação física; arte; assistência às pessoas com necessidades específicas. As regulamentações específicas dos programas elencados, objetivos e atribuições da equipe multiprofissional estão disponíveis na RESOLUÇÃO Nº 16 CONSELHO SUPERIOR, de 02 de agosto de 2018. Considerando os fenômenos de retenção e evasão, o IFPB ainda dispõe do Plano Estratégico de Ações de Permanência e Êxito dos Estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (RESOLUÇÃO Nº 24 CONSELHO SUPERIOR/IFPB, de 30 de abril de 2019). As ações, apresentadas em dois volumes, têm vigência no período de 2017 a 2027, com a perspectiva de uma formação humana e integral, para que as práticas educacionais se estabeleçam como sustentáveis e inclusivas, voltadas para o aumento da capacidade de (re) inserção social, laboral e política dos estudantes.

Um resumo das ações voltadas aos discentes do Curso de Engenharia de Controle e Automação relacionadas a Política de Assistência Estudantil estão listados a seguir:

1. Programa de Apoio à Permanência do Estudante; (Programa de auxílio em pecúnia)

No Edital 05/2021 foram atendidos 10 alunos do Curso de Engenharia de Controle e Automação. O valor dos auxílios neste programa varia de R$80,00 a R$285,00 e o valor total pago aos alunos do curso foi de R$ 21.035,00 (Vinte e um mil e trinta e cinco reais).

No Edital 16/2021 foram atendidos 10 alunos do Curso de Engenharia de Controle e Automação. O valor dos auxílios neste programa varia de R$80,00 a R$285,00 e o valor total pago aos alunos do curso foi de R$ 21.250,00 (Vinte e um mil e duzentos e cinquenta reais).

No Edital 28/2021 foram atendidos 23 alunos do Curso de Engenharia de Controle e Automação. O valor dos auxílios neste programa varia de R$80,00 a R$285,00 e o valor total pago aos alunos do curso foi de R$ 44.415,00 (Quarenta e quatro mil e quatrocentos e quinze reais).

No Edital 14/2022 foram atendidos 15 alunos do Curso de Engenharia de Controle e Automação. O valor dos auxílios neste programa varia de R$80,00 a R$285,00 e o valor total pago aos alunos do curso foi de R$ 28.740,00 (Vinte e oito mil e setecentos e quarenta reais).

No Edital 18/2028 foram atendidos 25 alunos do Curso de Engenharia de Controle e Automação. O valor dos auxílios neste programa varia de R$80,00 a R$285,00 e o valor total pago aos alunos do curso foi de R$ 41.075,00 (Quarenta e um mil e setenta e cinco reais).

No Edital 06/2023 foram atendidos 26 alunos do Curso de Engenharia de Controle e Automação. O valor dos auxílios neste programa varia de R$100,00 a R$300,00 e o valor total pago aos alunos do curso foi de R$ 25.800,00 (Vinte e cinco mil e oitocentos reais).

No Edital 10/2023 foram atendidos 20 alunos do Curso de Engenharia de Controle e Automação. O valor dos auxílios neste programa varia de R$100,00 a R$300,00 e o valor total pago aos alunos do curso foi de R$ 7.640,00 (Sete mil e seiscentos e quarenta reais).

Os editais de 2021 a 2023 podem ser acessados nos links abaixo:

Edital 05/2021/DG/CZ: https://www.ifpb.edu.br/cajazeiras/editais/assistencia-estudantil/2021/edital-05-2021-dg-cz-pape-2021.1

Edital 16/2021/DG/CZ: https://www.ifpb.edu.br/cajazeiras/editais/assistencia-estudantil/2021/edital-16-2021-dg-cz-pape-2021.2

Edital 28/2021/DG/CZ: https://www.ifpb.edu.br/cajazeiras/editais/assistencia-estudantil/2021/edital-28-2021-dg-cz-pape-2022.1

Edital 14/2022/DG/CZ: https://www.ifpb.edu.br/cajazeiras/editais/assistencia-estudantil/2022/edital-14-2022-dg-cz-pape-2022.2

Edital 18/2022/DG/CZ: https://www.ifpb.edu.br/cajazeiras/editais/assistencia-estudantil/2022/publicado-edital-ndeg-18-2022-dg-cz-pape

Edital 06/2023/DG/CZ: https://www.ifpb.edu.br/cajazeiras/editais/assistencia-estudantil/2023-1/edital-06-2023-dg-cz-pape

Edital 10/2023/DG/CZ: https://www.ifpb.edu.br/cajazeiras/editais/assistencia-estudantil/2023-1/edital-no-10-2023-dg-cz-pape-2023.2

2. Programa de Alimentação;

No Campus Cajazeiras, os alunos dos cursos superiores acessam o refeitório (restaurante) em situações excepcionais, no caso de atividades previamente informadas a CAEST (em torno de 08 dias de antecedência), atividades relacionadas ao ensino, a pesquisa e extensão no contraturno. Contudo são atividades esporádicas.

3. Programa de Moradia Estudantil;

O Campus Cajazeiras não conta com o programa de moradia estudantil, por se tratar de um campus tecnológico, conforme normativas do IFPB, sendo o programa substituído pelo PAPE.

4. Programa de Atenção e Promoção à Saúde;

O campus oferta atendimento médico, odontológico, psicológico, de assistente social, nutricionista, além de atendimento pedagógico – Todos esses profissionais são servidores efetivos do Campus, e todos os alunos podem solicitar esses atendimentos nos respectivos setores.

5- Programa de Apoio aos Estudantes com Deficiência, Transtornos Globais do Desenvolvimento e Altas Habilidades e/ou Superdotação;

O Campus possui um Núcleo de Apoio a alunos com Necessidades Especiais, dos quais participam os profissionais da área de saúde – Servidores Efetivos: EMANUEL DA SILVA OLIVEIRA, tradutor intérprete de linguagem sinais e MARIA LUIZA TORRES LIMA, tradutor intérprete de linguagem sinais; Servidores Terceirizados: JAFFNA SUYANE ABRANTES SILVA – PSICOPEDAGOGA (para alunos que necessitam de escutas, bem como a professores que necessitam fazer avaliações específicas para algumas demandas e acompanhamento direcionado); ARMINDA FEITOZA FERREIRA PINTO – TRADUTOR E INTÉRPRETE DE LIBRAS (para alunos com surdez e/ou alunos deficiente auditivo que são imersos no aprendizado da Língua Brasileira de Sinais); EDNALDO BEZERRA GOMES – CUIDADOR (para os alunos com múltiplas necessidades - cadeirantes entre outros).

No Campus Cajazeiras o NAPNE está instituído pela PORTARIA 17/2022 - GDG/DG/CZ/REITORIA/IFPB, de 2 de fevereiro de 2022, sendo levado a condição de setor conforme o novo organograma do Campus, vide RESOLUÇÃO 36/2023 - CONSUPER/DAAOC/REITORIA/IFPB. Além do atendimento diário aos discentes, no início de cada semestre letivo, o NAPNE realiza reuniões com os docentes do Curso, apresentando as realidades de cada discente, baseados em laudos médicos, conversas com os discentes ou seus familiares. Nessas reuniões são encaminhadas propostas que auxiliam no processo de ensino aprendizagem, no convívio e inserção no ambiente escolar, dentre outros.

A assistência ao aluno é individualizada para possibilitar que ele discuta suas dificuldades com profissionais envolvidos com o gerenciamento do currículo e outros quando necessário, assegurando as condições de acessibilidade de forma específica para estudantes com necessidades educacionais específicas, respeitando sua singularidade. No que tange a orientação da aprendizagem, os docentes assistem os discentes, através de orientações individuais àqueles que estejam com problemas de aprendizagem. Quando as dificuldades de aprendizagem perpassam a atividade do docente essas são

encaminhadas a Coordenação do curso ou Equipe Multidisciplinar.

6. Programa de Apoio à Participação em Eventos;

No ano de 2022 o Campus Cajazeiras custeou a participação de dois alunos do curso para apresentar trabalhos no Congresso Nacional de Engenharia Mecânica (CONEM 2022) orientados pelos professores Edleusom Saraiva da Silva e Francisco Augusto Viera da Silva, bem como custeou a participação de um aluno do curso no Congresso Brasileiro de Automática (CBA 2022), sob orientação do professor Raphaell Maciel de Sousa.

No ano de 2023, houve a participação de 6 (seis) alunos curso no Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia (CONTECC 2023) sob orientação do Professor Geronimo Barbosa Alexandre e 8 (oito) alunos no Congresso Nacional de Engenharia Mecânica (CONEM 2023), sob a orientação dos Professores Edleusom Saraiva da Silva e Joab Sobreira de Andrade, todos os alunos e professores são membros do Grupo de Pesquisa Laboratório Cajazeirense de Processos de Produção (LC2P). Como as apresentações dos trabalhos foram no formato virtual, desta forma não houve dispêndio para o IFPB Campus Cajazeiras.

Na Feira e Exposição de Tecnologia da Paraíba (EXPOTEC 2023) realizada nos 06 a 11/08/2023, o curso de Engenharia de Controle e Automação levou 6 (seis) alunos para apresentar dois trabalhos desenvolvidos no curso na Capital Paraibana. A equipe é composta pelos alunos Rian Ithalo Linhares, Daniel Santos, Everton Cesário, Guimel Pedrosa e orientada pelos professores Rafael Maciel, Leandro Honorato e Martiliano Soares, apresentou a solução para diminuir o lixo eletrônico e o descarte inadequado de componentes eletrônicos que podem prejudicar o meio ambiente, este produto está na fase finalista da competição MECA da Mitsubishi. A segunda equipe foram os estudantes Ryele Gomes Martins e Pedro Henrique Nascimento orientados pelo professor Leandro Honorato Silva apresentaram um sistema de diagnóstico para a doença Sigatoka que ataca folhas de bananeira. A matéria de divulgação da participação da equipe do curso na EXPOTEC 2023 pode ser acessada no link: https://www.ifpb.edu.br/noticias/2023/08/projetos-do-ifpb-na-expotec-mostram-solucoes-para-a-sociedade

O IFPB Campus Cajazeiras também disponibiliza anualmente um valor para participação de alunos em eventos artísticos, culturais, esportivos e científicos (Edital DG-CZ 08/2023 - Ajuda de Custo para Participação em Eventos) comum montante de R$ 70.000,00 (setenta mil reais). Ainda neste tocante o Campus disponibiliza anualmente um montante de R$ 70.000,00 (setenta mil reais) para ajuda de custos em visitas técnicas e aulas de campo, disciplinado por meio do Edital Nº 09/2023, de 30 de junho de 2023 (Programa de Apoio a Estudantes para Visitas Técnicas e Aulas de Campo).

Dentre as atividades de ensino propostas na Política de Ensino do IFPB, no Curso de Bachareladoem Engenharia de Controle e Automação (BECA), a monitoria (com bolsas ou voluntária) vem sendo conduzida no curso desde o ano de 2019, com atuação conjunta dos professores e alunos. A monitoria ou o Programa de Iniciação ao Trabalho é uma das principais ações do Programa de Apoio e Consolidação do Ensino do IFPB Campus Cajazeiras, sendo uma ação de combate a retenção e a evasão nos cursos de graduação, conforme preconiza a Resolução CONSUPER nº 24 de 30 de abril de 2019 (Plano Estratégico de Ações de Permanência e Êxito dos Estudantes do IFPB).

O quadro 1 traz os dados da monitoria no curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação do IFPB-CZ no período de 2019-2023, no tocante das disciplinas atendidas, as vagas e os selecionados.

Quadro 1 (a). Dados da monitoria no BECA no ano de 2023.

Editais DG/CZ 04 e 09/2023 – Monitoria 2023.1 e 2023.2		
Código da Disciplina/ Área Curso(s) atendido(s)	**Vagas / Tipo**	**Aprovados/Selecionados**
Algoritmos e Lógica de Programação (BECA)	01 bolsista	01 bolsista
Cálculo Diferencial e Integral I (BECA)	01 bolsista	-
Cálculo Diferencial e Integral II (Civil, BECA e Lic. Matemática)	01 bolsista	01 bolsista
Desenho Técnico I (Civil, BECA e TEL)	01 voluntário	01 voluntário
Desenho Técnico II (BECA)	01 bolsista e 01 voluntário	01 bolsista e 01 voluntário
Física Geral Eletromagnetismo (Civil e BECA)	02 voluntários	01 voluntário
Física Geral I (BECA, Civil, Lic. em Matemática)	02 voluntários	-
Segurança do Trabalho (INTEL, TEL, TED, PROEJA e BECA)	01 voluntário	-
Laboratório de Circuitos Elétricos (BECA)	01 bolsista	01 bolsista
Mecânica Geral (Civil e BECA)	01 bolsista e 01 voluntário	01 voluntário
Laboratório de Eletrônica (BECA e Automação industrial)	01 bolsista e 01 voluntário	01 bolsista e 01 voluntário
Sistemas de Controle I (BECA)	01 bolsista	01 bolsista
Álgebra Linear	01 bolsista	01 bolsista
Total	**09 bolsistas e 9 voluntários**	**06 bolsistas e 05 voluntários**

Quadro 1 (b). Dados da monitoria no BECA no ano de 2022.

Edital DG/CZ 04/2022 – Monitoria 2022.1 e 2022.2		
Código da Disciplina/	**Vagas**	**Aprovados/Selecionados**

Área Curso(s) atendido(s)		
Algoritmos e Lógica de Programação (BECA)	01 bolsista 01 voluntário	1 aluno
Cálculo Diferencial e Integral II (Civil e BECA)	02 voluntários	0 aluno
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica (Civil, BECA, Lic. em Matemática)	01 bolsista	2 alunos
Física Geral Eletromagnetismo (Civil e BECA)	01 bolsista 01 voluntário	Sem candidatos
Física Geral I (BECA, Civil, Lic. em Matemática)	01 bolsista e 02 voluntários	1 aluno
Laboratório de Circuitos Elétricos (INTEL, TEL, BECA, Automação Industrial)	01 voluntário	Sem candidatos
Mecânica Geral (Civil e BECA)	01 bolsista e 01 voluntário	4 alunos
Programação Orientada a Objetos (BECA)	01 bolsista	1 aluno
Resistência dos Materiais (BECA)	01 bolsista e 01 voluntário	Sem candidatos
Tecnologia dos Materiais (BECA & TEL)	02 voluntários	0 aluno
Total	**07 bolsistas e 11 voluntários**	**05 bolsistas e 02 voluntários**

Quadro 1 (c). Dados da monitoria no BECA no ano de 2021.

Edital DG/CZ 09/2021 – Monitoria 2021.1 e 2021.2		
Código da Disciplina/ **Área Curso(s) atendido(s)**	**Vagas**	**Aprovados/Selecionados**
Cálculo Diferencial e Integral I (Eng. Civil e BECA)	1 bolsista e 1 voluntário	6 alunos
Cálculo Diferencial e Integral II (Eng. de Controle e Automação)	1 bolsista e 1 voluntário	2 alunos

Eletrônica (BECA e Automação e Automação Industrial)	1 bolsista	Sem candidatos
Física Geral III (Eng. Civil e Eng. de Controle e Automação)	2 voluntários	2 alunos
Mecânica Geral (Eng. Civil e Eng. de Controle e Automação)	2 voluntários	2 alunos
Programação Orientada a Objetos (BECA)	1 voluntário	1 aluno
Resistência dos Materiais I (Eng. Civil e BECA)	2 voluntários	2 alunos
Tecnologia dos Materiais (BECA, INTEL, TEL)	2 voluntários	2 alunos
Total	**03 bolsistas e 11 voluntários**	**02 bolsistas e 11 voluntários**

Quadro 1 (d). Dados da monitoria no BECA no ano de 2020.

Edital DG/CZ 18/2020 – Monitoria 2020.1		
Código da Disciplina/ Área Curso(s) atendido(s)	**Vagas**	**Aprovados/Selecionados**
Algoritmos e Lógica de Programação	1 bolsista e 1 voluntário	2 alunos
Vetorial e Geometria Analítica	1 bolsista e 2 voluntários	Não houve inscritos
Total	**02 bolsistas e 3 voluntários**	**01 bolsista e 1 voluntário**

Quadro 1 (e). Dados da monitoria no BECA no ano de 2019.

Edital DG/CZ 04/2019 – Monitoria 2019.1 e 2019.2		
Código da Disciplina/ Área Curso(s) atendido(s)	**Vagas**	**Aprovados/Selecionados**
Cálculo Diferencial e Integral I	1 bolsista e 2 voluntários	1 aluno
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	1 bolsista e 2 voluntários	2 alunos
Desenho Técnico I	2 voluntários	Não houve inscritos
Total	**02 bolsistas e 6 voluntários**	**02 bolsistas e 1 voluntário**

Os dados do Quadro 1 demonstram a evolução do quantitativo de vagas ao longo dos anos, sendo 2019 com 08 vagas distribuídas em três disciplinas, já em 2020, temos 05 vagas distribuídas em duas disciplinas; em 2021, temos 14 vagas distribuídas em oito disciplinas, em 2022, temos 18 vagas distribuídas em dez disciplinas e por fim em 2023 temos 20 vagas distribuídas em doze disciplinas. O motivo da redução de vagas no ano de 2020, é explicado pela falta de vagas no Edital DG/CZ 03/2021 - Monitoria 2020.2, este período foi marcado pelo auge da pandemia da COVID-19 e as aulas aconteciam de maneira remota.

Ainda analisando os dados o Quadro 1 percebe-se que nos anos 2019 e 2020 a monitoria atendia as disciplinas do núcleo básico, já nos anos 2021, 2022 e 2023, a monitoria passa a atender as disciplinas dos núcleos básico, profissional e específico. Nas Tabelas 1 e 2 são ilustrados os dados da participação de alunos e professores do curso no programa institucional da monitoria.

Tabela 1. Número de professores do curso que atuaram como orientadores na monitoria.

Ano	Número de Docentes	Percentual do total de professores
2019	3	8,33%
2020	2	5,55%
2021	8	22,22%
2022	10	27,77%
2023	12	33,33%

Tabela 2. Número de estudantes do curso que atuaram como monitores.

Ano	Número de Alunos
2019	3
2020	2
2021	13
2022	7
2023	11

Os números das Tabelas 1 e 2 demonstram que o programa de monitoria está em consolidação no curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação.

4. DAS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE PESQUISA CONSTANTES NO PDI

4.1 Macropolíticas de Pesquisa

A Pesquisa, eixo que constitui a tríade indissociável com o Ensino e a Extensão, é concebida como fonte de desenvolvimento social, científico e tecnológico, cujas conquistas devem ser estendidas à comunidade acadêmica e à sociedade em geral. Consideram-se como atividades de pesquisa e inovação as ações desenvolvidas com vistas à aquisição, produção, transformação e socialização de processos, produtos, conhecimentos e tecnologias (PDI 2020-2024). O ato normativo norteador para as atividades de pesquisa no IFPB é apresentado na Resolução CS nº 134/2015.

4.2 Descrição das atividades de pesquisa implementadas e os seus respectivos quantitativos logísticos, humanos e financeiros.

a. Atividades de natureza científica e tecnológica (Programas de iniciação científica e iniciação tecnológica).

A realização de Pesquisa constitui-se em uma das atividades básicas do exercício profissional dos docentes ativos do IFPB e promove o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas para os problemas e questões apontadas pela sociedade.

Isso se dá através de Grupos de Pesquisa que têm como objetivo geral desenvolver atividades de caráter científico, técnico, tecnológico, inovador, filosófico, artístico, cultural, didático-pedagógico e de interação com a sociedade. Tais grupos são definidos como um conjunto de docentes que possuem linhas de pesquisas agrupadas sob uma temática ampla e afim, e neles são desenvolvidos diferentes programas e projetos de pesquisa e/ou inovação, cuja finalidade é a de geração contínua de conhecimentos básicos e aplicados.

As atividades dos Projetos de Pesquisa compreendem ações que visam ao desenvolvimento cultural, social, científico e tecnológico e à inovação, a partir da produção de conhecimentos científicos básicos, aplicados e tecnológicos.

Além disso, há os Programas de Iniciação Científica, de iniciação ao desenvolvimento tecnológico e inovação e o Programa Conecta Mais - Q Inova do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), que são voltados ao desenvolvimento do pensamento científico/tecnológico e à iniciação à pesquisa de estudantes dos cursos regulares do IFPB, a saber:

- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq);
- Programa Institucional de Voluntários de Iniciação Científica (PIVIC/IFPB);
- Programa Institucional de Bolsas de Inovação Tecnológica (PIBITI/CNPq);
- Programa Institucional de Voluntários de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIVITI/IFPB);
- Chamadas Interconecta IFPB;
- Programa Conecta Mais - Q Inova.

Os programas citados são ofertados anualmente, os editais são abertos normalmente em fevereiro, com os trabalhos iniciado em março-abril, sendo finalizados dezembro-janeiro.

No período de 2019 a 2023, foram desenvolvidos no Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, 54 projetos de pesquisa, sendo 37 na Chamada Interconecta IFPB-Apoio a projetos de Pesquisa, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico e Social, 12 no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq) e 5 no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação- PIBITI/CNPq. Essas atividades estão atreladas a 2 grupos de pesquisa, registrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, envolvendo grande parte de seu corpo docente, pesquisadores, estudantes de graduação e corpo técnico especializado. Os grupos de pesquisa constituem uma instância estratégica para o desenvolvimento e consolidação da pesquisa institucional, visando à produção técnica, científica, tecnológica e inovadora, com ênfase no atendimento das demandas regionais, observando-se aspectos técnicos, políticos, sociais, ambientais e econômicos, incluindo aquelas em parcerias com empresas e outras instituições.

b. Participação em grupo de pesquisa cadastrado no diretório dos grupos de pesquisa do CNPq.

Atualmente (2023) o Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFPB Campus Cajazeiras conta com dois grupos de pesquisa cadastrados no diretório dos grupos de pesquisa do CNPq e validados pela PRPIPG/REITORIA/IFPB, a saber:

1. **Laboratório de Sistemas Inteligentes (LABSIN)** (http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/168496)
   Líder: Dr. Raphaell Maciel de Sousa; Vice-líder: Dr. Leandro Honorato de Souza Silva; área predominante: Engenharia Elétrica.
   O grupo tem como objetivos: 1- Desenvolvimento de inovações cientifica e tecnológicas aplicadas ás áreas de instrumentação, automação e controle de processos; 2- Contribuir para melhoria contínua dos processos e plantas industriais, atendendo as necessidades regionais e ao crescimento da indústria no Sertão Paraibano; 3 - Contribuir para a formação de profissionais especializados no desenvolvimento de sistemas de controle, processos automáticos e uso eficiente de energia; 4 - Desenvolvimento de novos sensores aplicados ao monitoramento animal; 5 - Desenvolvimento de dispositivos embarcados como foco na Internet das Coisas (IoT);

- Pesquisadores (Docentes do IFPB) que integram o grupo: Fábio Araújo de Lima; Leandro Honorato de Souza Silva; Marco Damasceno de Sousa e Raphaell Maciel de Sousa.
- Pesquisadores (Discentes do curso) que integram o grupo: Álvaro Henrique Alves de Lima Guedes; Anthony Guímel Pedrosa Batista e Rian Íthalo da Costa Linhares.
- Pesquisadores de outras instituições (pesquisadores de outras instituições que integram o grupo e há publicações constantes): Roque Mendes Prado Trindade (Professor da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia); José Alberto Diaz Amado(Professor do Instituto Federal da Bahia Campus Vitória da Conquista), Dennis Barrios Aranibar (Universidade Católica San Pablo da República Federativa do Peru) e Raquel Esperanza Patiño Escarcina (Universidade Católica San Pablo da República Federativa do Peru).
- Dados da produção em: https://suap.ifpb.edu.br/bi/pesquisador/5853412338946452/. Do ano de 2018 a 2023 o grupo produziu 22 trabalhos completos, 08 artigos em revistas e 2 livros.

2. **Laboratório Cajazeirense de Processos de Produção (LC2P),** (http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/608666)
   Líder: Dr. Joab Sobreira de Andrade; Vice-líder: Me. Edleusom Saraiva da Silva; área predominante: Engenharia Mecânica.
   O grupo desenvolve atividades de pesquisa e extensão nas áreas de mecânica da fratura, Processos Primários de Fabricação, Processos de Fabricação por Usinagem, Projetos de Sistemas e Engenharia de Manufatura e Superfícies (CAM - Computer Aided Manufacturing).

- Pesquisadores (Docentes do IFPB) que integram o grupo: Alan Gonçalves Paulo e Silva, Edleusom Saraiva da Silva, Francisco Augusto Vieira da Silva, Francisco Mendes de Abreu, Geronimo Barbosa Alexandre, Jailton Ferreira Moreira, Joab Sobreira de Andrade, João Vitor de Queiroz Marques, Leandro Luttiane da Silva Linhares, Leonardo Pereira de Lucena Silva, Martiliano Soares Filho e Tayla Fernanda Serantoni da Silveira.
- Pesquisadores (Discentes do curso) que integram o grupo: Antônio Monteiro da Silva Neto, Brenda Mayra da Silva Pereira, Dorgivan de Souza Pereira, Jéssica Layanne Alves Leite, Leandro Leite, Letícia Kelly Cabral de Vasconcellos, Leandro Leite, Nathan Adrian dos Santos, Pedro Eduardo Oliveira de Andrade, Pyerre Lima Diniz, Rabeche Keise da Silva Arruda e Renan Saraiva dos Santos.
- Pesquisadores de outras instituições (pesquisadores de outras instituições que integram o grupo e há publicações constantes): Guilherme Penha da Silva Júnior (Professor da Universidade Federal Rural do Pernambuco).
- Dados da produção em: https://suap.ifpb.edu.br/bi/grupo/5212947493986436/. Do ano de 2017 a 2023 o grupo produziu 160 trabalhos em anais de congressos, 46 artigos completos em periódicos, 07 livros, 15 capítulos de livros, 02 registros de software, 01 produto técnico, 02 trabalhos técnicos, dentre outras produções científicas, culturais, artísticas e tecnológicas.

c. Participação em programa institucional de pesquisa.

Atualmente 43 professores lecionam no curso de Engenharia de controle e Automação. Abaixo destacamos os projetos desenvolvidos no curso de Engenharia de controle e Automação por docentes e discentes entre os anos de 2019 a 2023.

CHAMADA 01/2019 INTERCONECTA – Coordenador de Projetos

(1) Análise e comparação das argamassas sustentáveis com a aplicação das fibras de coco e do coqueiro através do teste de resistência à tração por compressão diametral. Equipe: Francisco Lopes Lavor Neto (2235028) – Coordenador, Laiana Ferreira da Costa (2401098), Monique Pereira Batista (20171920014), Gastao Coelho de Aquino Filho (1195966), Mery Angela Ramos de Andrade (1057591), Mateus Rodrigues da Costa (3089105), Júlio César Messias Araruna (201712200005).
(2) Estudo de viabilidade da energia térmica solar concentrada proveniente de concentrador parabólico. Equipe: Joab Sobreira de Andrade (2264095) - Coordenador, Vinícios dos Santos Mangueira (201712030014), Gerberson Felix da Silva (2015210110203), Alberto Grangeiro de Albuquerque Neto (2380288), Hiarley Martins Lira (201712030003), Luís Felipe da Silva Moreira (201712030009).
(3) Desenvolvimento de um rastreador solar polar de baixo custo em escala real. Equipe: Marco Damasceno de Sousa (1186640) - Coordenador, Jose Lunguinho Batista Filho (2016210110022), Fabricio Ferreira Batista (3086250), José Léles Soares Alves (2016110110172), William Germano de Abreu (2016110110253).
(4) Implementação de um Sistema de Localização indoor de Alta Precisão Utilizando Fusão de Dados de Medições Inerciais Odometria Visual e Beacons. Equipe: Raphaell Maciel de Sousa (1743544) – Coordenador, Alvaro Henrique Alves de Lima Guedes (201912240002).
(5) SUBSTITUIÇÃO DO AGREGADO MIÚDO PELO PÓ DO CAROÇO DE Spondias purpurea L. (SERIGUELA) NO CONCRETO PARA MELHORIAS DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS. Equipe: Wilza Carla Moreira Silva (3322974) – Coordenadora, Gastao Coelho de Aquino Filho (1195966), Millena Dayse Barbosa da Silva (201622200144), Nayanne Maria Gonçalves Leite (201622200128), Maria Isabel Ferreira dos Santos (201622200659), Rafael Roberto da Silva (201622200314).
(6) Desenvolvimento de um triturador de embalagens recicláveis. Equipe: Romualdo Figueiredo de Sousa (2697459), Abinadabe Silva Andrade (1042689), Daniel Cosmo Oliveira (201712200009).

PROJETOS DESENVOLVIDOS NO ANO DE 2020

CONSTRUÇÃO DE UM MODELO MATEMÁTICO PARA MENSURAR OS IMPACTOS DE SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS EM UMA EMPRESA DE SERVIÇOS ELÉTRICOS (Edital de Fluxo - Pesquisa/Inovação Contínuo). Equipe: Anrafel de Souza Barbosa (1995243), João Lucas de Mendonça Borges (201917140024).

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ECONÔMICAS NO TORNEAMENTO DO AÇO 304L CONSIDERANDO FATORES DIMENSIONAIS E FALHAS SUPERFICIAIS DA INTEGRIDADE DA SUPERFÍCIE USINADA (Chamada 01/2020 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Equipe: Edleusom Saraiva da Silva (1326159), Antônio Marcos Vila Nova (3055784), Francisco Augusto Vieira da Silva (2089117), Nathan Adrian dos Santos (201912240018).

ANÁLISE DA RELAÇÃO L/D NO TORNEAMENTO SOBRE OS ERROS DE FORMA DO AÇO ABNT 1045 (Chamada 01/2020 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Equipe: Edleusom Saraiva da Silva (1326159) – Coordenador, Antônio Marcos Vila Nova (3055784), Francisco Augusto Vieira da Silva (2089117), Pedro Eduardo Oliveira de Andrade (201912240038), Edleusom Saraiva da Silva (1326159).

Chocadeira automatizada (Chamada 01/2020 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Equipe: Edleusom Saraiva da Silva (1326159) – Coordenador, Marcos Antônio de Castro Amorim (2016110110083), Caio Marco dos Santos Junqueira (3130501), Luan Carvalho Santana de Oliveira (1995565), Jose Lunguinho Batista Filho (2016210110022).

INFLUÊNCIA DOS CICLOS TÉRMICOS DE SOLDAGEM NA MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS DE JUNTAS DE ALUMÍNIO 7XXX SOLDADAS POR FSW (Chamada 01/2020 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Equipe: Fabio Araújo de Lima (2680284) - Coordenador, Emanuel Luciano Lunes Medeiros (2016210110219).

Protótipo de uma plataforma didática, com o uso de um motor de indução, para práticas da disciplina de Teoria de Controle (Chamada 01/2020 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Equipe: Fabio Araújo de Lima (2680284) - Coordenador, Filipe Fragoso de Abreu (201812030004).

Desenvolvimento de um Software para Análise de Grandezas Elétricas (Edital de Fluxo - Pesquisa/Inovação Contínuo). Joao Vitor de Queiroz Marques (1380234) - Coordenador, Maria Eduarda Dias de Carvalho (202012240038), Luiz Eduardo de Souza Lima (201912240022), Rafael Mendonca Rocha Barros (3161860).

Desenvolvimento de protótipo de baixo custo para treinamento de velocidade de reação e agilidade baseado em ESP32(Chamada 01/2020 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Leandro Luttiane da Silva Linhares (1030634) – Coordenador, Alberto Grangeiro de Albuquerque Neto (2380288), Francisco Paulo de Freitas Neto (1045068), Antoniel Damião Henriques da Silva (201722010027), Hiarley Martins Lira (201712030003), Gerberson Felix da Silva (2015210110203), Luis Felipe da Silva Moureira (201712030009).

Desenvolvimento de Sistema Didático de Nível para Ensino e Pesquisa em Controle e Automação (Edital n° 16/2020 - PIBIC/CNPq). Leandro Luttiane da Silva Linhares (1030634) – Coordenador, Hiarley Martins Lira (201712030003), Luis Felipe da Silva Moureira (201712030009).

DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL PARA AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO ENTRE SERES HUMANOS E ROBÔS SOCIAIS (Edital n° 17/2020 -PIBITI/CNPq). Raphaell Maciel de Sousa (1743544) – Coordenador, Daniel Almeida dos Santos (202012240013), Isac Santos Lira (202012240012).

Estudo de Técnicas de Processamento digital de voz utilizando Python (Chamada 01/2020 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Taciana Araujo de Souza (2324622), Antônio Ricart Jacinto de Oliveira Medeiros (201822010001)

O uso da álgebra linear e do cálculo em redes neurais (Edital n° 16/2020 - PIBIC/CNPq). Vinicius Martins Teodosio Rocha (1411219) - Coordenador, Larissa Soares de Sousa (201812020028), José Jorge de Souza Silva (201812020037)

A GAMIFICAÇÃO COMO ELEMENTO POTENCIALIZADOR DE UM MODELO PEDAGÓGICO PARA A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (Edital n° 17/2020 -PIBITI/CNPq). William de Souza Santos (3162043), Jose Nathan Alves Roseno de Pesquisa (201622020030).

COMUNIDADES PLANCTÔNICAS COMO BIOINDICADORAS DA QUALIDADE AMBIENTAL DO AÇUDE ENGENHEIRO AVIDOS, CAJAZEIRAS-PB: Lições para analise futura dos efeitos da transposição das águas do Rio São Francisco (Chamada 01/2020 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Wilza Carla Moreira Silva (3322974) – Coordenadora, Evaldo de Lira Azevedo (1408583), Renata Patricio de Carvalho (20181180013), Carla Cristina Pereira da Silva (20181180005)

PROJETOS DESENVOLVIDOS NO ANO DE 2021

Validação de um instrumento de medição do sistema de gestão integrado baseada na teoria de resposta ao item (Edital n° 01/2021 - Edital de Fluxo Pesquisa/Inovação). Anrafel de Souza Barbosa (1995243) - Coordenador, João Lucas de Mendonça Borges (20202440013).

PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADA PARA O CONTROLE DOS RECURSOS HÍDRICOS NO SERTÃO PARAIBANO (Chamada 02/2021 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Fabio Araujo de Lima (2680284) - Coordenador, Fernanda Fernandes de Oliveira (201712030025), Felype de Lucena Silva (201722030013)

Ciclistas à margem? Viabilidade e possibilidades de rodovia ciclável no sertão paraibano: estudo de caso da nova PB-394 (Chamada 02/2021 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Caroline Munoz Cevada Jeronymo (1640812), George da Cruz Silva (3344544) - Coordenador, Samara Celestino dos Santos (1915146), Karla Simone da Cunha Lima Viana (3162103), Emanuel Jeronymo Lima Oliveira (201822200045)

Melhoria na qualidade de furos passantes em ligas de A2024 (Edital nº36 – Vagas remanescentes PIBIC/PIBITI CNPq). Joab Sobreira de Andrade (2264095) - Coordenador, Francisco Augusto Vieira da Silva (2089117), Leandro Leite (201912240028), Leandro Luttiane da Silva Linhares (1030634), Leticia Kelly Cabral de Vasconcellos (202112240018)

Desenvolvimento de metodologia para avaliar a eficiência energética e os erros de forma induzidos pelo torneamento longitudinal do aço AISI 1045 para diferentes microestruturas (Edital nº36 – Vagas remanescentes PIBIC/PIBITI CNPq). Joab Sobreira de Andrade (2264095) - Coordenador, Edleusom Saraiva da Silva (1326159), Francisco Augusto Vieira da Silva (2089117), Leandro Luttiane da Silva Linhares (1030634), Brenda Mayra da Silva Pereira (201922240022), Pedro Eduardo Oliveira de Andrade (201912240038)

SmartCampus: Sistema Avançado de Monitoramento do Consumo de Energia Elétrica (Chamada 02/2021 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Joao Vitor de Queiroz Marques (1380234) - Coordenador, Livia Stefany da Silva Tinto (202012240001), Vinícios dos Santos Mangueira (201712030014), Rafael Mendonca Rocha Barros (3161860), Fernanda Fernandes de Oliveira (201712030025).

Estudo sobre Implementação da Indústria 4.0 no Nordeste (Chamada 02/2021 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Jose Tavares de Luna Neto (2781931) – Coordenador, Herllen Medeiros Jales (201822030011), Joao Pablo Santos da Silva (1069114).

Desenvolvimento de protótipo microcontrolado de baixo custo com aplicação móvel e dashboard web para treinamento de velocidade de reação e agilidade (Chamada 02/2021 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Leandro Luttiane da Silva Linhares (1030634), Antoniel Damião Henriques da Silva (201722010027), Luis Felipe da Silva Moureira (201712030009), Hiarley Martins Lira (201712030003), Alberto Grangeiro de Albuquerque Neto (2380288), Francisco Paulo de Freitas Neto (1045068), Vinícios dos Santos Mangueira (201712030014), Francisco Iarlyson Santana de Andrade (201822010021).

Estimação das temperaturas induzidas pelo corte ortogonal e obliquo da liga A7075 -T6 (Chamada 02/2021 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Leonardo Pereira de Lucena Silva (1408821) - Coordenador, Francisco Augusto Vieira da Silva (2089117), Antônio Monteiro da Silva Neto (201912240016)

Avaliação do ambiente de refrigeração na potência de corte e na qualidade geométrica para a operação de faceamento no fresamento do aço AISI4340 (Chamada 02/2021 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Martiliano Soares Filho (1206209) - Coordenador, Francisco Augusto Vieira da Silva (2089117), Pyerre Lima Diniz (201912240011)

CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE ODOMETRIA MULTI-ENCODER PARA ROBÔS MÓVEIS (Chamada 02/2021 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Raphaell Maciel de Sousa (1743544) - Coordenador, Álefe Emanuel de Carvalho Azevedo (201912240006)

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE ANÁLISE DE SENTIMENTOS APLICADOA ROBOS SOCIAIS (Edital n° 27/2021 - PIBITI/CNPq). Raphaell Maciel de Sousa (1743544), Daniel Almeida dos Santos (202012240013)

Trajetórias, perfis, diferenças e identidades: um estudo sobre a relação entre educação, formação e mundo do trabalho em uma instituição da Rede Federal de educação profissional e tecnológica do país (Edital n° 28/2021- PIBIC-EM/CNPq). Tatiele Pereira de Souza (1309313) - Coordenadora, Érica Larissa de Freitas Martins (20191210002), Rosaliny Sousa Caldeira (20201230038), Samara Celestino dos Santos (1915146), Maria Clara Lourenço de Lira (20211230042), Washington Marques dos Santos (20211230036), Ígor Barbosa Oliveira (20181200017), Henry da Silva Oliveira (20181200014)

Trajetórias, perfis, diferenças e identidades: um estudo sobre a relação entre educação, formação e mundo do trabalho em uma instituição da Rede Federal de educação profissional e tecnológica do país (Edital n° 01/2021 - Fluxo Contínuo). Tatiele Pereira de Souza (1309313), Henry da Silva Oliveira (20181200014), Ígor Barbosa Oliveira (20181200017)

ANÁLISE NÃO LINEAR GEOMÉTRICA E MATERIAL DE TRELIÇAS PLANAS UTILIZANDO A FORMULAÇÃO COROTACIONAL (Chamada 02/2021 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Sebastiao Simao da Silva (1935574), Taciana Araujo de Souza (2324622) - Coordenadora, Adenilda Timoteo Salviano (201912200052), Evilly Raquel Henrique da Silveira (201812200003).

APLICAÇÃO DE ELEMENTOS FINITOS MELHORADOS E DE MODELOS ELASTOPLÁSTICOS PARA O ESTUDO DE PROBLEMAS ESTRUTURAIS E GEOTÉCNICOS (Chamada 02/2021 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Sebastiao Simao da Silva (1935574), Taciana Araujo de Souza (2324622) – Coordenadora, Evilly Raquel Henrique da Silveira (201812200003), Adenilda Timoteo Salviano (201912200052).

Estudo e Implementação de Códigos Polares adotados nas redes 5G para a Codificação de Canal (Edital n° 26/2021 - PIBIC/CNPq). Taciana Araujo de Souza (2324622) – Coordenadora, Luiz Walker Amaro Rodrigues (20191610005), Suzete Elida Nobrega Correia (1508369), Maria Fernanda Ferreira de Aguiar (20191610008), Alysson Batista de Souza (20142610296).

Bioindicadores: divulgando o conhecimento científico atrelado aos macroinvertebrados bentônicos (Edital n° 28/2021 - PIBIC-EM/CNPq). Evaldo de Lira Azevedo (1408583), Wilza Carla Moreira Silva (3322974) – Coordenadora, Liane Velloso Leitao (2178648), Antonio Joaquim Batista Neto (20191230005), Sarahbelle Leitte Cartaxo Meneses (1920209), Mariana Moreira de Sousa (20191230014).

PROJETOS DESENVOLVIDOS NO ANO DE 2022

DOSAGEM E DESEMPENHO DE CONCRETOS COM BAIXO CONSUMO DE CIMENTO FRENTE AO ATAQUE POR ÍONS CLORETO (Chamada 01/2022 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Robson Arruda dos Santos (3770585), Analine Pinto Valeriano Bandeira (3109339) - Coordenadora, Alberto Grangeiro de Albuquerque Neto (2380288), Cicero Tavares Cavalcanti (201822200027), Jefferson Rodrigo de Abreu Coura (201822200015), Francisco Igor de Sousa Abreu (201822200023).

Análise da cilindricidade e circularidade induzidos pelo processo de furação no aço ABNT 1045 utilizando brocas com distintos materiais e diferentes parâmetros de usinagem (Chamada 01/2022 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Edleusom Saraiva da Silva (1326159) - Coordenador, Leticia Kelly Cabral de Vasconcellos (202112240018).

Sistema automatizado de segurança contra vazamento de gás inflamável de baixo custo destinado a residências (Edital n° 22/2022 - PIBITI/CNPq). Fabio Araújo de Lima (2680284) - Coordenador, Jose Antônio Andrade Neto (201722030014).

Avaliação das tensões residuais induzidas pelo processo de torneamento em juntas soldadas de tubos de aço ASTM 335P91 (Chamada 01/2022 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Francisco Mendes de Abreu (2745924) - Coordenador, Brenda Mayra da Silva Pereira (201922240022).

Bancada Didática Híbrida Solar-Eólica para Estudos de Automação, Eficiência Energética e Qualidade da Energia Elétrica (Chamada 01/2022 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Geronimo Barbosa Alexandre (1257068) - Coordenador, Jose Tavares de Luna Neto (2781931), José Reinahn Morais Nogueira (201922240018), Paloma Jaciara Leite Ferreira (201912240030), José Ediglei Gomes de Lira Filho (201922240025), Antony Gaetano Silva Barros (201922240001).

Desenvolvimento de uma Metodologia para a calibração de uma Máquina de Medição Por Coordenadas (Chamada 01/2022 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Joab Sobreira de Andrade (2264095) – Coordenador, Francisco Augusto Vieira da Silva (2089117), Rabeche Keise da Silva Arruda (202112240034).

Desenvolvimento de um eletrodepositor automatizado para o processo de galvanoplastia de níquel em aços ferramenta (Chamada 01/2022 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Tayla Fernanda Serantoni da Silveira (1058225), Francisco Augusto Vieira da Silva (2089117) – Coordenador, Joao Vitor de Queiroz Marques (1380234), Sara dos Santos Nascimento (1244044), Pedro Eduardo Oliveira de Andrade (201912240038).

Estudo tribológico utilizando sistema pino-disco para o contato entre o A7075-T645 e o WC-Co sem revestimento (Chamada 01/2022 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Leonardo Pereira de Lucena Silva (1408821), Fábio Xavier Guedes Filho (201912240036).

Efeitos da usinagem criogênica no Fresamento do aço AISI 4340 (Chamada 01/2022 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Martiliano Soares Filho (1206209) – Coordenador, Pyerre Lima Diniz (201912240011).

Utilização de Deep Learning para Detecção de Padrões de Sentimentos em Pessoas com ou sem Máscaras Faciais (Chamada 01/2022 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Raphaell Maciel de Sousa (1743544) – Coordenador, Ryele Gomes Martins (202012240020), Rian Íthalo da Costa Linhares (202012240011).

Implementação De Zonas Sociais em um Protótipo de Robô Móvel Utilizando Funções Gaussianas (Edital n° 22/2022 - PIBITI/CNPq). Raphaell Maciel de Sousa (1743544) – Coordenador, Daniel Almeida dos Santos (202012240013).

Métodos Supervisionados e Não Supervisionados de Aprendizagem de Máquina para Predição da Taxa de Abandono nas Escolas do Nordeste Brasileiro em 2020 (Chamada 01/2022 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Taciana Araújo de Souza (2324622) – Coordenadora, Alisson de Oliveira Silva (1973730), Immanuel Victor Amorim Farias (202112010015), Maria Clara Ramalho Medeiros (202212010018).

Os coletivos de pensamento no Campus Cajazeiras-IFPB: Uma análise através das redes de coautoria do Edital Interconecta (Chamada 01/2022 - Interconecta - Coordenador de Projeto). William de Souza Santos (3162043) – Coordenador, Joao Paulo de Araujo Souza (3211046), Tálison Gabriel Cavalcanti Lucena (201912020013).

PROJETOS DESENVOLVIDOS NO ANO DE 2023

O ensino de matemática através dos jogos digitais na Mobile Learning (Chamada 07/2023 - Interconecta - Coordenador de Projeto). William de Souza Santos (3162043) – Coordenador, Lucas Edilson Vicente (202212020034), Francisco Tiago Bonifácio (201922020029), Maria Kellyane Patrício de Lira (202212020032), Mariana Ferreira Pessoa (3285337).

Uma Análise das Redes de Coautoria de Periódicos Matemáticos Brasileiros (Chamada 07/2023 - Interconecta - Coordenador de Projeto). William de Souza Santos (3162043) – Coordenador, Joao Paulo de Araújo Souza (3211046), Sabrina Estrela de Andrade Dantas (202012020002), Taciana Araújo de Souza (2324622), Mariana Ferreira Pessoa (3285337).

Desenvolvimento de um modelo edge de aprendizado de máquina para previsão de falhas em motores trifásicos: uma abordagem para manutenção preditiva (Chamada 07/2023 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Raphaell Maciel de Sousa (1743544) – Coordenador, Renan Saraiva dos Santos (202112240024), Rian Íthalo da Costa Linhares (202012240011), Leandro Honorato de Souza Silva (2235745), Marco Damasceno de Sousa (1186640).

ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA SUSTENTÁVEL E ECONÔMICA: O RETROFITTING COMO OPÇÃO VIÁVEL PARA REAPROVEITAMENTO DO MANIPULADOR ROBÓTICO GRYPHON EC (Chamada 07/2023 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Fabio Araújo de Lima (2680284) – Coordenador, Pyerre Lima Diniz (201912240011), Luiz Eduardo de Souza Lima (201912240022).

Estudo da qualidade metrológica de furação em liga de titânio da classe G2 (Chamada 07/2023 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Joab Sobreira de Andrade (2264095) – Coordenador, Rabeche Keise da Silva Arruda (202112240034), Maria das Graças Oliveira de Lima (202012200016).

Desenvolvimento de um Drone Autônomo Inteligente para Transporte de Cargas em Ambientes Dinâmicos Utilizando Técnicas de Machine Learning (Chamada 07/2023 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Raphaell Maciel de Sousa (1743544) – Coordenador, Miguel Angelo de Lacerda Silva (202112240012), Henrique Sobral Franzao (202112240028), Rian Íthalo da Costa Linhares (202012240011)

ALIMENTADOR AUTOMÁTICO PARA ANIMAIS DOMÉSTICOS COM SUPERVISÃO E CONTROLE VIA SMARTPHONE (Chamada 07/2023 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Fabio Araújo de Lima (2680284) – Coordenador, Ryele Gomes Martins (202012240020), Laura Forte Chaves (201922240015)

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO PROCESSO DE FURAÇÃO DO AÇO ABNT 1045 (Chamada 07/2023 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Edleusom Saraiva da Silva (1326159) – Coordenador, Felipe Carvalho da Silva (202012240028), Luan Cosmo Ferreira (202012240014), Joab Sobreira de Andrade (2264095).

Avaliação da Eficiência de diferentes estratégias de determinação de trajetórias de objetos para uma aplicação de Robótica (Chamada 07/2023 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Leonardo Pereira de Lucena Silva (1408821) – Coordenador, Joao Vitor de Queiroz Marques (1380234), Alvaro Henrique Alves de Lima Guedes (201912240002).

PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE ESTEIRA INDUSTRIAL AUTOMATIZADA DE BAIXO CUSTO (Chamada 07/2023 - Interconecta - Coordenador de Projeto). Edleusom Saraiva da Silva (1326159) – Coordenador, Diodato Ferreira das Neves Neto (201922240026), Anthony Guímel Pedrosa Batista (202012240025).

A questão racial enquanto interseccionalidade da mobilidade urbana: estudo de caso no IFPB Campus Cajazeiras (Chamada 07/2023 - Interconecta - Coordenador de Projeto). George da Cruz Silva (3344544) – Coordenador, Caroline Munoz Cevada Jeronymo (1640812), Gabriel Lincoln Lopes Carvalho (3283256), Jorge Luiz Martins Maciel (202112200010), Evelly de Souza Lira (202112200041), Signey Everton Edival de Sousa (202022200043).

Estudo de estratégias de controle para acionamento de motores de corrente contínua por meio de conversores de potência (Edital n° 06/2023 - Fluxo Contínuo). Emanoel Raimundo Queiroz Chaves Junior (1413302), Luan Carvalho Santana de Oliveira (1995565), Fábio Xavier Guedes Filho (201912240036).

Nas Tabelas 3 e 4 (Resumo) são ilustrados os dados da participação de alunos e professores do curso nos programas institucionais voltados para pesquisa, inovação e desenvolvimento.

Tabela 3. Número de professores envolvidos em atividades de pesquisa.

Ano	Número de Docentes	Percentual do total de professores
2019	6	13,95%
2020	14	32,58%
2021	13	30,23%
2022	14	32,58%
2023	12	20,93%

Tabela 4. Número de estudantes envolvidos em atividades de pesquisa.

Ano	Número de Alunos
2019	2
2020	10
2021	10
2022	15
2023	15

Os dados da Tabela 5 ilustram de maneira resumida o número de bolsas discentes de pesquisa atendidas no curso de Engenharia de Controle e Automação no ciclo de 2019-2023.

Tabela 5. Dados das bolsas discentes de pesquisa atendidas no curso no ciclo 2019-2023.

Ano	Descrição	Quantidade
2019	Projetos de Pesquisa	02
2020	Projetos de Pesquisa	10
2021	Projetos de Pesquisa	10
2022	Projetos de Pesquisa	16
2023	Projetos de Pesquisa	18

Os detalhes das ações de pesquisa estão disponíveis no link do Google Drive:
https://drive.google.com/drive/folders/1-5mNuGlbeAhHnZ-xFegv8HRet5SjYnp2

d. Desenvolvimento de projeto de pesquisa em parceria com instituições externas.

O Laboratório de Sistemas Inteligentes do IFPB Campus Cajazeiras tem se destacado no desenvolvimento de diversos projetos relacionados à aprendizagem de máquina, visão computacional, robótica, e outras áreas afins. O grupo é liderado pelo Dr. Raphaell Maciel de Sousa, professor da unidade de indústria do IFPB Campus Cajazeiras, em conjunto com outros membros do corpo docente. Além disso, os estudantes de graduação do curso de Engenharia de Controle e Automação estão ativamente envolvidos em várias atividades de pesquisa científica.

Parceria com a Universidade Católica do Peru, IFBA e UESB: Em 2022, um artigo intitulado "Uma Nova Abordagem para Incorporar Convenções Sociais na Navegação de Robôs Sociais por meio de Triangulação Poligonal e Funções Gaussianas Assimétricas em Grupo" foi publicado como resultado de uma colaboração entre pesquisadores da Universidade Católica do Peru, do Instituto Federal da Bahia e da Universidade Estadual do Sul da Bahia. Este trabalho foi realizado com financiamento do projeto RUTAS: "Robôs para Centros de Turismo Urbano Autônomos e Baseados em Semântica", por meio do Fundo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y De Innovación Tecnológica - FONDECYT. O principal objetivo dessa colaboração é o desenvolvimento de algoritmos para a navegação de robôs sociais, levando em consideração aspectos das interações entre humanos e máquinas, bem como suas particularidades. Além desse projeto, outros artigos foram desenvolvidos simultaneamente por professores e alunos de graduação do LABSIN, muitos deles abordando temas relacionados à iniciação científica.

Além das parcerias e fomento para execução direta dos projetos de pesquisa, de 2021-2023 também se buscou editais externos para aquisição de novos equipamentos e montagem de laboratórios e divulgação científica, conforma mencionado no item a - Atividades de natureza científica e tecnológica (Programas de iniciação científica e iniciação tecnológica).

5. DAS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE EXTENSÃO E CULTURA CONSTANTES NO PDI

5.1 Macropolíticas de Extensão e Cultura

A Política de Extensão e Cultura do IFPB tem a finalidade de orientar o desenvolvimento da Extensão, promovendo a articulação entre o saber fazer e a realidade socioeconômica, cultural e ambiental, junto às áreas de abrangência social, articulando Educação, Ciência e Tecnologia na perspectiva do desenvolvimento local e regional, em consonância com a legislação vigente para a Educação Profissional e Tecnológica. O propósito dessa Política, além de orientar, é integrar e consolidar as atividades extensionistas como práticas acadêmicas transformadoras desenvolvidas no âmbito do ensino e da pesquisa, de modo a colaborar na formação cidadã dos educandos e na construção de uma instituição de educação de excelência e socialmente referenciada (PDI 2020-2024).

5.2 Descrição das atividades de extensão desenvolvidas, informando os seus respectivos quantitativos logísticos, humanos e financeiros, quando for o caso.

a. Ações de extensão e cultura desenvolvidas.
As políticas de extensão do IFPB estão articuladas com o Ensino e a Pesquisa, envolvendo membros da comunidade externa ao IFPB como público beneficiado e estar vinculadas à formação do estudante, caracterizando o foco da ação e a

relevância social.

As Ações de Extensão no IFPB são desenvolvidas sob a forma de Programas, Projetos, Eventos, Cursos e Oficinas e Prestação de Serviços.

Os Programas de Extensão se constituem em um conjunto articulado de Projetos de Extensão e outras Ações de Extensão (Eventos, Cursos e Oficinas e Prestação de Serviços), preferencialmente de caráter multidisciplinar e integrado às atividades de pesquisa e de ensino, envolvendo a participação de discentes.

Os Projetos de Extensão se constituem no conjunto de atividades processuais contínuas (mínimo de três meses), de caráter educativo, científico, cultural, político, social ou tecnológico com objetivos específicos e prazo determinado que pode ser vinculado ou não a um Programa de Extensão, envolvendo a participação de discentes.

A Prestação de Serviços se constitui em um conjunto de ações tais como consultorias, laudos técnicos, e assessorias, vinculadas às áreas de atuação da instituição, que dão respostas às necessidades específicas da sociedade e do mundo do trabalho, priorizando iniciativas de diminuição das desigualdades sociais.

Os Eventos de Extensão se constituem em ações que implicam a apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica, com o envolvimento da comunidade externa, do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pela instituição.

Dentre as atividades de extensão propostas na Política de Extensão do IFPB, cita-se a participação dos docentes e discentes do Curso de Bacharelado em Engenharia Controle e Automação via edital da PROEXC: o Programa Institucional de Bolsas de Extensão e Cultura: PROBEXC PROJETO; o Programa Institucional de Apoio a Eventos de Extensão e Cultura: PROEVEXC; Chamada Interna para Registro de Ações de Extensão e Cultura e em Fluxo Contínuo; Chamada Interna para composição da proposta institucional voltada à promoção do Empreendedorismo Inovador, com foco na economia 4.0.

Os programas citados são ofertados anualmente, os editais são abertos normalmente em fevereiro, com os trabalhos iniciado em março-abril, sendo finalizados dezembro-janeiro. Algumas das ações acontecem de modo de fluxo contínuo, já as chamadas são abertas ao longo do ano.

Nas Tabelas 6 e 7 são ilustrados os dados da participação de alunos e professores do curso nos programas institucionais voltados para extensão e cultura. Os dados da Tabela 8 ilustram de maneira resumida o número de bolsas discentes de extensão atendidas no curso de Engenharia de Controle e Automação no ciclo de 2019-2023.

Tabela 6. Número de estudantes envolvidos em atividades de extensão e Cultura.

Ano	Número de Alunos
2019	3
2020	2
2021	4
2022	23
2023	30

Tabela 7. Número de professores envolvidos em atividades de extensão e Cultura.

Ano	Número de Docentes	Percentual do total de professores
2019	6	13,95%
2020	12	27,90%
2021	15	34,88%
2022	22	51,16%
2023	22	51,16%

Tabela 8. Dados das bolsas discentes de extensão atendidas no curso no ciclo 2019-2023.

Ano	Descrição	Quantidade
2019	Projetos de Extensão	-
2020	Projetos de Extensão	01
2021	Projetos de Extensão	02
2022	Projetos de Extensão	13
2023	Projetos de Extensão	30

Os detalhes das ações de extensão e cultura estão disponíveis no link do Google Drive: https://drive.google.com/drive/folders/15jt9H60R0iUbmHlN1UR4M1jHgNlyzCZA

Analisando as Tabelas 6 e 7 percebe-se que a extensão no curso vem crescendo a cada ano, com destaque para o ano de 2022, onde o curso contou com cinco (5) alunos bolsistas e treze (13) alunos voluntários distribuídos em dez (10) projetos de extensão aprovados no Edital do Programa Institucional de Bolsas de Extensão e Cultura. Estes dados demonstram a força do curso na atuação junto da comunidade externa ao IFPB, bem como o engajamento dos alunos nas ações, com destaque para o número de alunos voluntários. De um total de 43 professores que atuam no curso, no ano de 2022, temos 51,16% dos docentes desenvolvendo alguma ação de extensão e cultura, já no ano de 2021, temos 34,88%. Estes percentuais demonstram a evolução e a consolidação da extensão e cultura na Engenharia de Controle e Automação.

Além dos projetos de extensão desenvolvidos no Curso, destacamos a Semana de Ciência, Tecnologia e Inovação do IFPB Campus Cajazeiras (evento anual) que tem como objetivo promover o compartilhamento de produções científicas, tecnológicas, artísticas, inovadoras, bem como práticas educacionais e extensionistas entre os estudantes e profissionais das instituições de Ensino Básico e Superior da Região Metropolitana de Cajazeiras.

Além dos projetos de extensão, destacamos os núcleos extensão:

- NEABI (Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas - Campus Cajazeiras): O núcleo é um setor propositivo e consultivo que estimula e promove ações de Ensino, Pesquisa e Extensão orientadas à temática das identidades e relações étnico-raciais, especialmente quanto às populações afrodescendentes e indígenas, no âmbito da instituição e em suas relações com a comunidade externa.
- Maker: Este núcleo, proporciona a interação entre os extensionistas que desenvolvem trabalhos com a filosofia MAKER de trabalho, possibilitando a troca de conhecimento seja no âmbito tecnológico. O desenvolvimento das atividades é organizado da seguinte forma: articulação junto aos coordenadores de projetos, afim de entender as dinâmicas de trabalho; posteriormente, entender os eixos dos trabalhos desenvolvidos; testar em laboratório os projetos exitosos e produzir divulgar esses trabalhos em veículo de comunicação digital, organizando os objetos de trabalho para uma finalidade comum, ou seja, um mesmo nicho de abrangência social. Os discentes do nível médio e superior do IFPB, trabalharam em parceria com os parceiros sociais, em sua maioria egressos desse instituto, além desses, alunos da rede pública serão convidados participar do desenvolvimento das atividades. Articulador: Alberto Granjeiro de Albuquerque Neto (Técnico de Laboratório).
- Campo Solar: Este núcleo pluricurricular visa estabelecer o diálogo com os movimentos sociais da zona rural do semiárido paraibano, difundindo saberes e tecnologias de captação e utilização de energia solar para famílias de assentamentos rurais, seja no âmbito domiciliar, como da produção agrícola e animal ou de beneficiamento em pequenas unidades agroindustriais. Em sua primeira etapa, o núcleo buscará identificar demandas junto aos assentamentos rurais da reforma agrária. Em um segundo momentos serão desenvolvidas propostas tecnológicas validadas em laboratório que formarão o portfólio de produtos a serem difundidos. Em uma etapa posterior, o projeto dedicar-se-á instalação e manutenção de unidades de tecnologia solar. Ao longo, de todas as etapas são realizadas ações de formação com jovens de assentamentos rurais que, além de cursos formais, deverão participar

de todas as atividades do projeto. Articulador: Professor Abinadabe Silva Andrade.

b. Curricularização da extensão (inserção de ações extensionistas no currículo dos cursos).

Nas ações acadêmicas do curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, a curricularização da extensão atenderá ao disposto na RESOLUÇÃO Nº 7 CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei no 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências e na RESOLUÇÃO N° 34 CONSELHO SUPERIOR, de 05 de setembro de 2022, que dispõe sobre as diretrizes para a Curricularização da Extensão no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB.

Será disponibilizado o quantitativo de carga horária de 10% em relação à carga horária total prevista para o curso, correspondendo assim a 360 horas. A referida carga horária será distribuída de forma contínua na matriz curricular estabelecida para o curso de Engenharia de Controle e Automação conforme Tabela 9.

Tabela 9. Curricularização na Matriz do Curso de Bacharelado em Controle e Automação.

Código	Denominação da Disciplina	Carga Horária Extensão (h)
PRIMEIRO SEMESTRE		
15	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	30
A disciplina de Ciências do Ambiente já tem um potencial de trabalhos nessa linha que podem ser aproveitados, por isso a CH foi um pouco maior que a média.		
	Carga Horária Semestral	30
SEGUNDO SEMESTRE		
26	SEGURANÇA DO TRABALHO	30
A segurança no trabalho é extremamente importante na atuação do engenheiro, sendo que o profissional deve ser capaz de perceber os elementos de sua atuação no contexto da disciplina. Pode-se desenvolver práticas com mapas de risco, entre outras atividades.		
	Carga Horária Semestral	30
QUARTO SEMESTRE		
45	FÍSICA EXPERIMENTAL BÁSICA: MECÂNICA	30
Física mecânica é uma excelente disciplina introdutória, os alunos podem projetar experimentos e fazer feiras expositivas, para estimular, inclusive, os alunos de fora da instituição, promovendo a aplicação de conceitos Físicos na prática.		
	Carga Horária Semestral	30
SEXTO SEMESTRE		
66	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E APRENDIZADO DE MÁQUINAS	25
Nesta disciplina temos diversos tipos de processos construtivos que podem ser explorados, podendo haver palestras, minicursos para a comunidade externa.		
	Carga Horária Semestral	25
SÉTIMO SEMESTRE		
73	SISTEMAS EMBARCADOS	35

Sistemas embarcados é uma disciplina versátil, e naturalmente com capacidade de integrar conhecimentos. Nesta disciplina pode haver uma interação com a comunidade na solução de problemas locais, bem como exposições de produtos e protótipos de processos presentes nas indústrias locais.		
	Carga Horária Semestral	35
OITAVO SEMESTRE		
84	SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	15
86	PROJETO INTEGRADOR I	50
Sistemas de automação também é uma disciplina que integra diversas áreas, também podendo ser expandida no processo de curricularização da extensão. Os projetos integradores também serão propostos nesse viés.		
	Carga Horária Semestral	85
NONO SEMESTRE		
93	LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	25
95	PROJETO INTEGRADOR II	50
A disciplina de Laboratório de Instalações Elétricas está ligada à aplicação da automação predial, podendo ser explorados cursos rápidos para comunidade, desde de eletricista predial e automação predial de baixo custo. Neste cenário, pode-se integrá-la ao processo de curricularização, estendendo as aplicações como já vem acontecendo no Campus, com a instalação solidária de sistemas elétricos em locais como o "abrigo dos idosos", entre outros.		
	Carga Horária Semestral	75
DÉCIMO SEMESTRE		
101	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	50
	Carga Horária Semestral	50

TOTAL CARGA HORÁRIA EXTENSÃO	360

De acordo com o Artigo 26, da RESOLUÇÃO N° 34 CONSELHO SUPERIOR, de 05 de setembro de 2022, os componentes curriculares com carga horária específica para a curricularização da extensão podem ser estruturados dentro da matriz curricular do curso como:

I – Projeto Integrador Extensionista (Projeto Integrador I e Pro Projeto Integrador II), componente curricular teórico-prático, com conteúdo, carga horária específica e metodologias adequadas ao desenvolvimento de Ações de Extensão;

Para fins de registro de carga horária destinada à curricularização da extensão, a cada semestre o docente responsável pelo componente curricular, dentro dos planos de ensino, apresentará as atividades que serão desenvolvidas e fará o registro dessas atividades via SUAP, no próprio diário do componente curricular.

As ações da curricularização terão início no primeiro semestre de 2024, com a implantação da nova matriz curricular. Acredita-se que a curricularização das atividades de extensão, no Curso de Engenharia de Controle e Automação permitirá o desenvolvimento de atividades acadêmicas e formativas, por meio da integração de saberes e baseado no desenvolvimento de competências – conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, que, com capacidade de resolução de problemas, proatividade, criatividade e pensamento complexo busquem soluções, com uma atuação conjunta entre a comunidade acadêmica e a sociedade com vistas à transformação social, promovendo e reforçando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, contribuindo, desse modo, para o aprimoramento da formação acadêmica.

6. Considerações finais

A partir das informações coletadas, pode-se apresentar o resumo da participação de discentes nas atividades de ensino, pesquisa/inovação e extensão do Curso de Bacharelado em Engenharia Controle e Automação, apresentado na Figura 3 no ciclo 2019-2023.

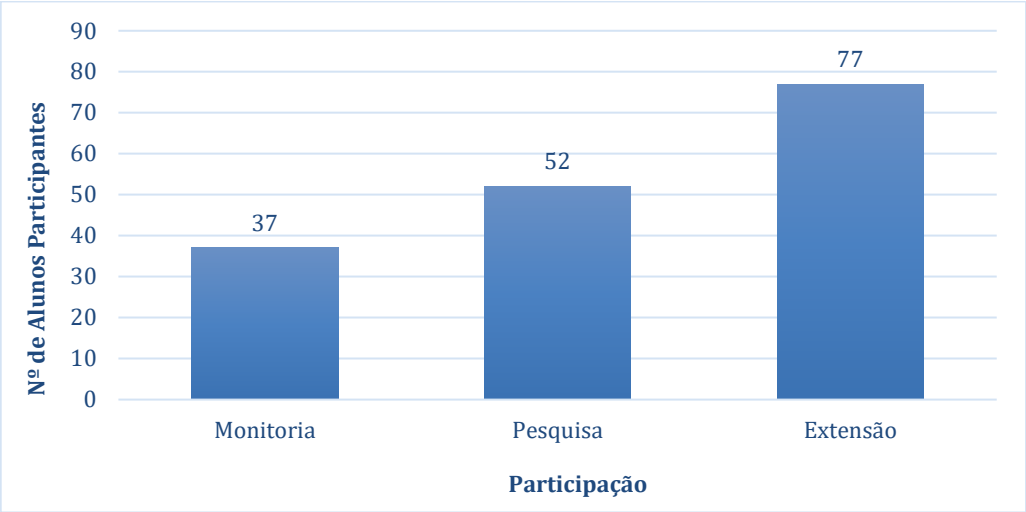

Figura 3. Resumo da participação de discentes em atividades de monitoria, pesquisa e extensão.

Observa-se da Figura 3 a tendência de envolvimento maior dos discentes em atividades de extensão, ao longo dos últimos 5 anos, houve 77 participações de discentes, ou seja, 37 vagas nos programas de extensão, arte e cultura foram ocupadas por discentes do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação. Em segundo lugar, destaca-se as atividades de pesquisa/inovação com 32 participações nos programas institucionais. E por último, as atividades de monitoria, com 37 alunos atuando como monitores

No ano de 2022 o Campus Cajazeiras investiu os seguintes valores nas atividades de monitoria, pesquisa e extensão:

- PROBEXC, Edital 22/2022: Bolsas discentes de extensão e cultura (52.500,00 R$) para o Campus e 10 taxas de bancada no valor de 3.000, 00 cada.
- Bolsa do programa de assistência estudantil de inicial ao trabalho (Monitoria), Editais 04 e 05 2022: Valor investido de 40.250,00 R$.
- Bolsa do programa de assistência estudantil de inicial ao trabalho (Monitoria), Editais 09 e 10 2021: Valor investido de 11.500,00 R$.
- Chamada Interconecta (Pesquisa), Edital 01/2022: Bolsas discentes de pesquisa (61.200,00 R$) para o Campus e 10 taxas de bancada no valor de 6.000, 00 cada.

No ano de 2023 o Campus Cajazeiras investiu os seguintes valores nas atividades de monitoria, pesquisa e extensão:

- PROBEXC, Editais 03 e 05/2023: Bolsas discentes de extensão e cultura (58.000,00 R$) para o Campus e 10 taxas de bancada no valor de 3.000, 00 cada.
- Bolsa do programa de assistência estudantil de inicial ao trabalho (Monitoria), Edital 04/2023: Valor investido de 27.750,00 R$.

- Chamada Interconecta (Pesquisa), Edital 07/2023: Bolsas discentes de pesquisa (89.600,00 R$) para o Campus e 10 taxas de bancada no valor de 6.000, 00 cada.

Nota-se a necessidade de maior investimento por parte das instâncias do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, em fomentar mais a participação dos discentes nas atividades de monitoria abarcadas pelos editais da direção geral do IFPB Campus Cajazeiras.