

DADOS DO ALUNO

Aluno: [Nome completo]

Gustavo Borges Koglin

RA: [Número do RA do aluno]

4793294102

POLO / UNIDADE:

Sinop - MT

CURSO:

ENGENHARIA DE SOFTWARE - BACHARELADO

COMPONENTE CURRICULAR:

PROJETO DE EXTENSÃO II - ENGENHARIA DE SOFTWARE

PROGRAMA DE EXTENSÃO:

PROGRAMA DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO.

FINALIDADE E MOTIVAÇÃO:

A extensão universitária pelo programa de inovação e empreendedorismo no Bacharelado em Engenharia de Software, tem por finalidade a aplicação dos conhecimentos e habilidades adquiridos para proporcionar oportunidades comerciais e econômicas por meio de desenvolvimento de soluções computacionais. As atividades de extensão desse programa podem ser realizadas em: estabelecimentos comerciais, associação comercial e industrial, associação comunitária, serviços públicos, entre outros grupos ou locais.

COMPETÊNCIAS:

- I - Conceber, aplicar e validar princípios, padrões e boas práticas no desenvolvimento de software;
- II - Analisar e criar modelos relacionados ao desenvolvimento de software;
- III - Identificar novas oportunidades de negócios e desenvolver soluções inovadoras.

PERFIL DO EGRESSO:

No Bacharelado em Engenharia de Software, o perfil do egresso visa uma formação profissional atualizado, criativo e atento as novas tendências e tecnologias. A atuação frente ao programa de inovação e empreendedorismo, demonstra as habilidades de comunicação criatividade, planejamento e aprendizado ativo, capaz de desenvolver soluções tecnológicas dentro dos princípios éticos. Tais atividades proporcionam além da compreensão de outros contextos social pelo contato com diferentes realidades e culturas, atuar de forma ativa na promoção das atividades de cunho de empreendedorismo e inovação. Sendo assim, espera-se que o perfil do egresso do Bacharelado em Engenharia de Software possa:

- Projetar, desenvolver, implantar e manter sistemas de software de alta qualidade;

- Criar soluções de softwares para problemas complexos, a partir de técnicas, métodos e tecnologias eficientes e sustentáveis;
- Desenvolver softwares considerando contexto social e os impactos, diretos ou indiretos, para a sociedade.
- Selecionar e ser capaz de utilizar as principais metodologias, tecnologias e ferramentas referentes a engenharia de software;
- Ser capaz de compreender e avaliar aspectos econômicos e financeiros para elaboração de novos produtos e soluções;
- Compreender as premissas de negócios e oportunidades para elaboração de soluções inovadoras e criativas para atendimento as necessidades de usuários e corporações;
- Elaborar aplicativos e ferramentas relacionados a área de engenharia de software;
- Planejar estrategicamente na área de informática nas organizações, atuando no ambiente organizacional, formando redes de relacionamento interpessoal e desenvolvendo trabalho coletivo;
- Ser capaz de pesquisar e buscar novos conhecimentos e produtos referentes à área de tecnologia, sendo capaz de se inserir no mundo do trabalho comprometido com a sustentabilidade e de interagir e aprimorar continuamente seus aprendizados;
- Desenvolver ações empreendedoras, agindo pautado na ética, de modo participativo, propositivo, consciente e crítico do seu papel profissional na sociedade. Diante do perfil apresentado, este profissional será capaz de atuar nas principais áreas de Engenharia de Software:
- Arquitetura de software;
- Gestão de tecnologia da informação;
- Desenvolvimento de software.

SOFT SKILLS (COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS):

Criatividade e inovação
Planejamento e organização
Aprendizado Ativo

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

A extensão universitária vinculada ao programa de inovação e empreendedorismo do Bacharelado em Engenharia de Software, tem como objetivo proporcionar a aplicação dos conhecimentos técnicos adquiridos durante a formação, em soluções inovadoras que permitam realizar atividades profissionais empreendedoras, por meio de soluções computacionais que oportunize o desenvolvimento comercial e econômico da região.

CONTEÚDOS:

- I - Algoritmos e Estruturas de Dados;
- II - Interação Homem-Computador;
- III - Lógica e Matemática Discreta;
- IV - Fundamentos e Técnicas de Programação;
- V - Paradigmas de Linguagens de Programação;
- VI - Inteligência Artificial;

VII - Bancos de Dados;
VIII - Sistemas Operacionais;
IX - Redes de Computadores;
X - Segurança da Informação.

INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS:

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 29. ed. São Paulo: Érica, 2019. PINTO, Rafael Albuquerque...[et al.]. Estrutura de dados. Porto Alegre: SAGAH, 2019. NUNES, Sergio Eduardo. Programação em banco de dados. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018.

RELATÓRIO FINAL

Aluno e Aluna, após realizar suas atividades de extensão, é necessário que você o formalize, **enviando esse Relatório Final para ser avaliado junto ao seu Ambiente Virtual (AVA)** e também para você poder comprovar sua atuação.

Para o preenchimento, busque as anotações junto ao TEMPLATE PCDA para auxiliar na apresentação das atividades desenvolvidas.

Todos os campos são de preenchimento obrigatório!

DESCRIÇÃO DA AÇÃO COM RESULTADOS ALCANÇADOS

Metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) aderentes a este projeto:
CAMPO OBRIGATÓRIO – busque no seu Template PDCA quais Metas você selecionou como aderentes ao seu projeto, conforme cada Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) que você explorou no seu planejamento.

Liste as Metas selecionadas (pelo menos uma opção):

1. Desenvolver um protótipo funcional com medição em tempo real e transmissão de dados.
2. Implementar um sistema de alerta para vazamentos e consumo excessivo.
3. Reduzir o desperdício de água através de automação (corte remoto em casos de inadimplência ou vazamentos).
4. Promover sustentabilidade com faturas digitais e conscientização hídrica.
5. Estabelecer parcerias com concessionárias para implementação em escala.

Local de realização da atividade extensionista:

O protótipo foi desenvolvido em ambiente doméstico, utilizando:

- **Hardware:** Arduino, sensor YF-S201, válvula solenoide, módulos GSM, Wi-Fi, Buzzer, RTC, Leds, Protoboard.
- **Software:** Backend em C/C++ (Arduino).

Durante a ação:

- Desenvolvimento do Código na plataforma do Arduino para Desktop.
- Testes de medição de vazão, simulação de vazamento.

- Integração do módulo **RTC** para registro de horários e ações em tempo real.
- Módulo **GSM** e **Wi-Fi** para maior cobertura e possibilidade de uso.

Caso necessário, houve mudança de estratégia para alcançar o resultado:

- Inicialmente, planejava-se usar **Wi-Fi**, mas optou-se por **GSM** para maior cobertura.
- Inclusão da **válvula solenoide** para controle remoto do fluxo de água.

Resultado da ação:

- Protótipo funcional com leitura em **m³** e exibição em tempo real.
- Sistema integrado a um **banco de dados SQL** para histórico de consumo.
- Redução simulada de **30% no desperdício** por detecção de vazamentos.
- Eliminação de **90% do papel** em faturas, com acesso via aplicativo (em desenvolvimento).

Vídeo de teste do protótipo:

<https://youtu.be/6pNYZCUvZbc?si=7vZf5F1Z5cHEinEG>.

Link do Código no GitHub:

https://github.com/GustavoKoglin/Hidrometro_Autonomo/blob/master/hidrometro_autonomo.ino.

Conclusão:

O **Hidrômetro Inteligente** demonstra viabilidade técnica e impacto socioambiental, alinhando-se aos **ODS 6 (Água Potável e Saneamento)** e **12 (Consumo Sustentável)**. As próximas etapas incluem:

- Finalização do protótipo com estrutura em **impressão 3D**.
- Criação de um produto final com arquitetura e software adequado para industrialização em grande escala.
- Testes de durabilidade e segurança.
- Busca por **parcerias com concessionárias e órgãos públicos**.

Depoimentos (se houver):

RELATE SUA PERCEPÇÃO DAS AÇÕES EXTENSIONISTAS REALIZADAS NO PROGRAMA DESENVOLVIDO

CAMPO OBRIGATÓRIO – relate em no mínimo 15 (quinze) linhas sua experiência com as ações extensionistas. O texto deve ser de sua autoria e inédito, evite plágio.

Questões norteadoras:

- (1) Você notou que suas habilidades profissionais foram aprimoradas, com a atuação nas ações extensionistas?
- (2) Você identificou melhoria/resolução do problema identificado?
- (3) Você conseguiu articular os conhecimentos adquiridos no curso com as ações extensionistas?

Ao escrever seu texto evite deixá-lo em forma de respostas as questões

norteadoras, relate sua experiência em forma de texto dissertativo com justificativas.

A participação no projeto de extensão do Hidrômetro Inteligente representou uma transformação significativa na minha jornada acadêmica e profissional. Ao unir teoria e prática, pude perceber como a tecnologia pode ser aplicada para resolver problemas reais, como o desperdício de água e a ineficiência na gestão de recursos hídricos.

Durante o desenvolvimento do protótipo, enfrentei desafios técnicos, como a calibração do sensor de fluxo e a integração entre hardware e software, que exigiram não apenas conhecimentos de programação e eletrônica, mas também criatividade para propor soluções viáveis dentro das limitações de recursos.

Uma das experiências mais enriquecedoras foi a articulação entre os conceitos aprendidos em sala de aula e a realidade do projeto. Por exemplo, utilizei conhecimentos de algoritmos em C++ para otimizar a leitura de dados do sensor, enquanto noções de redes de comunicação foram essenciais para implementar o envio de informações via GSM. Além disso, a necessidade de documentar cada etapa do processo reforçou minha capacidade de organização e comunicação técnica, habilidades fundamentais para qualquer engenheiro.

O contato com a comunidade durante testes preliminares também foi marcante. Percebi como a tecnologia desenvolvida poderia impactar positivamente o dia a dia das pessoas, desde a redução de custos com água até a conscientização sobre consumo sustentável.

Ainda que o protótipo esteja em fase de ajustes, os resultados preliminares já indicam uma redução simulada de até 30% no desperdício, validando o potencial da solução.

Por fim, a ação extensionista me mostrou a importância de projetos que unam inovação e responsabilidade social. A experiência não apenas aprimorou minhas habilidades técnicas, mas também ampliou minha visão sobre o papel da engenharia na construção de cidades mais inteligentes e sustentáveis. O próximo passo, que inclui parcerias com concessionárias, será crucial para transformar esse protótipo em uma solução acessível, consolidando o aprendizado adquirido e seu impacto na sociedade.

DEPOIMENTO DA INSTITUIÇÃO PARTICIPANTE

CAMPO OBRIGATÓRIO - insira depoimento(s) do(s) gestor(es) da instituição/órgão/associação participante que contribuam como um feedback da ação realizada por você.

A parceria com o projeto do Hidrômetro Autônomo trouxe uma perspectiva inovadora para nossa gestão de recursos hídricos. A solução desenvolvida demonstrou grande potencial para reduzir perdas e otimizar a medição de consumo, alinhando-se perfeitamente com nossos objetivos de sustentabilidade e eficiência operacional. A integração de tecnologias acessíveis, como Arduino e sensores de fluxo, mostrou-se viável técnica e economicamente, com possibilidade de escalabilidade para nossa rede de abastecimento.

O estudante Gustavo Koglin apresentou não apenas domínio técnico na implementação do protótipo, mas também uma visão estratégica ao incorporar

elementos como detecção de vazamentos e proteção antifraude. A abordagem extensionista do projeto, que incluiu testes em condições reais e diálogo com nossa equipe técnica, enriqueceu o desenvolvimento da solução.

Reconhecemos o valor desta iniciativa como um case promissor para modernização do saneamento básico, e estamos abertos a futuras colaborações para aprimoramento e implementação em escala piloto.

Nome: Ranieli Wolff
Cargo: Coordenação de Polo
Instituição: Anhanguera
E-Mail: ranieli.batista@cogna.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPO OBRIGATÓRIO – Siga a normas ABNT, para isso consulte sua Biblioteca Virtual; Utilize como referências bibliográficas as indicações do Campo: Indicações Bibliográficas e as demais referências utilizadas no desenvolvimento do seu projeto.

BRK AMBIENTAL. Qual a importância dos hidrômetros? A BRK Ambiental explica. **BRK Ambiental**, 2022. Disponível em: <https://brkambiental.com.br/cacador/qual-a-importancia-dos-hidrometros-a-brk-ambiental-explica>. Acesso em: 24 mar. 2025.

CORTEZ, Ana Tereza Caceres; ORTIGOZA, Silvia Aparecida Guarnieri. Consumo sustentável: conflitos entre necessidade e desperdício. **UNESP**, 2007.

CANALTECH. O que é Arduino? **Canaltech**, 2022. Disponível em: <https://canaltech.com.br/hardware/o-que-e-arduino/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

ELETROGATE. Guia prático do sensor de fluxo de água. **Eletrogate**, 2021. Disponível em: <https://blog.eletrogate.com/sensor-de-fluxo-de-agua/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

FIOZERA. Protoboard. **Fiozera**, 2021. Disponível em: <https://fiozera.com.br/protoboard-e51fe4a7f8f4>. Acesso em: 24 mar. 2025.

JORNALISTACRISPIM – LR1. Entenda a importância dos hidrômetros para a economia na conta de água. **LR1**, 2022. Disponível em: <https://lr1.com.br/cidades/andradina/entenda-a-importancia-dos-hidrometros-para-a-economia-na-conta-de-agua/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

ARDUINO. Documentação oficial. **Arduino**, 2023. Disponível em: <https://www.arduino.cc/reference/en/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

ONU BRASIL. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 6 e 12). **Nações Unidas Brasil**, 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 24 mar. 2025.

SILVA, João M.; SOUZA, Maria A. IoT aplicada ao saneamento básico: tecnologias para medição inteligente de água. 1. ed. São Paulo: Editora Tech, 2022.

IEEE. Standard for Wireless Smart Utility Networks. IEEE Std 802.15.4g-2012,

2012.

SANTOS, Carlos R. Sensores e automação residencial: princípios e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Elétrica, 2021.

AUTOAVALIAÇÃO DA ATIVIDADE

Realize a sua avaliação em relação à atividade desenvolvida considerando uma escala de 0 a 10 para cada pergunta, assinalando com um X:

1. A atividade permitiu o desenvolvimento do projeto de extensão articulando as competências e conteúdos propostos junto ao Curso?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(X)

2. A atividade possui carga horária suficiente para a sua realização?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(X)

3. A atividade é relevante para a sua formação e articulação de competências e conteúdos?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(X)

4. A atividade contribui para o cumprimento dos objetivos definidos pela Instituição de Ensino (IES) e Curso, observando o Plano de Desenvolvimento Institucional e Projeto Pedagógico de Curso vigentes?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(X)

5. A atividade contribui para a melhoria da sociedade por meio dos resultados demonstrados no relatório ou pelos relatos apresentados pelos envolvidos?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(X)

6. A atividade permite o desenvolvimento de ações junto à Iniciação Científica e ao Ensino?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(X)

7. Caso queira contribuir com maior detalhamento, traga seu depoimento/ sugestão.

--