



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Pampa

ANEXO I

**CHAMADA INTERNA PROGRAD N.º 9/2021
MONITORIA PARA COMPONENTES CURRICULARES COM ALTAS TAXAS DE REPROVAÇÃO**

Plano de Trabalho de Monitoria e de Atividades do Bolsista

Proponente (coordenador de curso):	Nome:	Bruno Silveira Neves			
	E-mail Institucional:	brunoneves@unipampa.edu.br			
Orientador (conforme item 3.1.1.):	Nome:	Fábio Luís Livi Ramos			
	E-mail Institucional:	fabioramos@unipampa.edu.br			
Data de início:	1º/12/2021	Data de término:	26/3/2022		
Campus:	Campus Bagé				
Curso(s) de vinculação:	Engenharia de Computação				
Componente curricular específico ou conjunto de componentes curriculares afins:	Técnicas Digitais	Semestre:	2021/2	Alunos Atendidos:	50
		Semestre:	2021/2	Alunos Atendidos:	
		Semestre:	2021/2	Alunos Atendidos:	
		Semestre:	2021/2	Alunos Atendidos:	
		Semestre:	2021/2	Alunos Atendidos:	
Área do Conhecimento CNPq:	Ciências Exatas e da Terra – Ciência da Computação				
Palavras-chave:	Sistemas Digitais, Microeletrônica, Hardware, Computação				

Resumo (somente texto, até 35000 caracteres):

O tema sobre Microeletrônica é um dos eixos fundamentais do conhecimento para alunos de computação, sobretudo, no caso de alunos de Engenharia de Computação. Neste sentido, os saberes dos conteúdos relacionados à área, além de capacitar o aluno sobre os aspectos de projeto de hardware, partindo do nível mais abstrato de descrição em portas lógicas até chegar no nível de projeto em silício, também capacita uma melhor compreensão da computação em outras áreas. Um exemplo que pode ser citado é na programação de computadores, onde um programador, ao conhecer o funcionamento dos elementos básicos de um microprocessador, permitirá que seja extraído o melhor desempenho deste.

No Campus Bagé da UNIPAMPA, no curso de Engenharia de Computação, é ofertada a disciplina de Técnicas Digitais dentro do 1º semestre do curso, sendo a base para os conceitos referentes à temática de Microeletrônica. O componente curricular citado visa capacitar os discentes em aspectos básicos da grande área da Microeletrônica. Desta forma, fica evidente que esta disciplina se torna fundamental na formação dos acadêmicos, necessitando de toda a atenção por parte dos docentes, principalmente, por ser uma disciplina de 1º semestre da grade curricular atual do curso de Engenharia de Computação – EC (versão do Projeto Pedagógico de Curso – PPC, do ano de 2019). Como, na maioria dos casos, os alunos ingressantes (50 por ano) no curso de Engenharia de Computação não trazem do ensino médio conhecimentos sobre este tema, e o processo de ensino-aprendizagem requer atividades diferenciadas (teóricas e práticas em sala de aula, atividades semipresenciais e acompanhamento complementar de alunos com dificuldade) para que se consiga um nível aceitável de sucesso no processo, refletido nos índices de aprovação/reprovação os quais foram nitidamente alterados nas últimas edições da disciplina já pelo novo PPC (onde houve a transferência da disciplina para o 1º semestre do curso).

Tendo em vista a grande quantidade de alunos ingressantes, somados aos alunos que tem repetido o componente por não ter alcançado o nível de aprendizagem mínimo, o público deste componente tem alcançado 60 alunos matriculados na turma ofertada nos semestres ímpares. Além disso, considerando as estatísticas dos últimos semestres, nota-se uma queda do



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Pampa

ANEXO I

**CHAMADA INTERNA PROGRAD N.º 9/2021
MONITORIA PARA COMPONENTES CURRICULARES COM ALTAS TAXAS DE REPROVAÇÃO**

aproveitamento dos alunos, o que gera a necessidade de ofertar uma turma extra do componente no semestre par para para aproximadamente 50 alunos, permitindo que os alunos reprovados nas turmas do primeiro semestre e a alunos ingressos através de processo seletivo complementar possam cursá-la e adquirir as competências necessárias para seguir adiante no curso, evitando evasão e retenção. Sendo assim, torna-se salutar como complemento às tarefas do docente da disciplina o auxílio de um aluno-monitor da mesma, visando a melhoria dos índices de retenção/evasão acarretados.

1. Introdução e justificativa *(contextualização e importância da monitoria, considerando o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação do proponente e o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI– da Unipampa, principalmente em atenção aos contextos sociocultural, educacional, econômico e político da região de inserção da Unipampa ou do Campus).*

O tema sobre Microeletrônica é de fundamental conhecimento para alunos de computação, sobretudo, no caso de alunos de Engenharia de Computação. Neste sentido, o conhecimento destes temas além de capacitar o aluno sobre os aspectos de projeto de hardware, partindo do nível mais abstrato de descrição em portas lógicas até chegar no nível de projeto em Silício, também capacita uma melhor compreensão da computação em outras áreas. Um exemplo que pode ser citado é na programação de computadores, onde um programador ao conhecer o funcionamento dos elementos básicos de um microprocessador, permitirá que seja extraído o melhor desempenho deste.

No Campus Bagé da UNIPAMPA são ofertadas, por docentes do curso de Engenharia de Computação, cinco componentes curriculares que envolvem o tema Microeletrônica: Técnicas Digitais; Sistemas Digitais; Eletrônica Digital; Tópicos Avançados de Sistemas Digitais e Projeto de Sistemas Embarcados. O componente “Técnicas Digitais – TD” visa capacitar os discentes aspectos básicos da área da Microeletrônica, como por exemplo: lógica booleana, álgebra booleana, circuitos sequenciais e combinacionais. Desta forma, esta disciplina se torna fundamental na formação dos discentes, necessitando de toda a atenção por parte dos docentes, principalmente, por ser uma disciplina de 1º semestre da grade curricular atual do curso de Engenharia de Computação – EC (versão do Projeto Pedagógico de Curso – PPC, do ano de 2016). Como, na maioria dos casos, os alunos ingressantes (50 por ano) no curso de Engenharia de Computação não trazem do ensino médio conhecimentos sobre este tema, o processo de ensino-aprendizagem requer atividades diferenciadas (teóricas e práticas em sala de aula, atividades semipresenciais e acompanhamento complementar de alunos com dificuldade) para que se consiga um nível aceitável de sucesso no processo, refletido nos índices de aprovação/reprovação os quais foram nitidamente alterados nas últimas edições da disciplina já pelo novo PPC, devido a migração da disciplina para o 1º semestre do curso, tendo tido um índice de reprovação elevado, em média de 68%, conforme será mostrado a seguir.

Tendo em vista a grande quantidade de alunos ingressantes, somados aos alunos que tem repetido o componente por não ter alcançado o nível de aprendizagem mínimo, o público deste componente tem alcançado 60 alunos matriculados na turma ofertada no semestre ímpar (i.e., primeiro semestre). Além disso, considerando as estatísticas dos últimos semestres, nota-se uma queda do aproveitamento dos alunos, o que gera a necessidade de ofertar uma turma extra do componente no segundo semestre, para aproximadamente 50 alunos, permitindo que os alunos reprovados nas turmas do primeiro semestre e a alunos ingressos através de processo seletivo complementar possam cursá-la e adquirir as competências necessárias para seguir adiante no curso, evitando evasão e retenção.

Neste contexto, onde temos um componente básico fundamental – ofertado em dois semestres, a qual tem demandado, historicamente, um suporte complementar a as atividades do professor em sala de aula (totalizando perto de 100 alunos, considerando as ofertas dos dois semestres) e grande quantidade de atividades extraclasse que exigem acompanhamento do progresso dos alunos, se faz necessária a atuação de UM BOLSISTA DE MONITORIA para auxiliar os docentes que atuam na área. O quadro 1 apresenta o histórico de quantidade de alunos e percentual de reprovação dos componentes da área a partir do ano que ela migrou para o 1º semestre do curso (PPC de 2016 do curso de Engenharia de Computação). Assim, este plano de trabalho visa descrever a atuação deste bolsista no semestre 2021/2 no Campus Bagé.

Quadro 1 – Histórico de quantidade de alunos matriculados e percentual de aprovação

Componente Curricular / Carga Horária	Ano / Semestre	Alunos Matriculados	Alunos Reprovados	Reprovação Turma
--	-----------------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------------



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Pampa

ANEXO I

**CHAMADA INTERNA PROGRAD N.º 9/2021
MONITORIA PARA COMPONENTES CURRICULARES COM ALTAS TAXAS DE REPROVAÇÃO**

Técnicas Digitais / 90h	2021/1	41	16	60,97%
	2020/2	30	6	80%
	2020/1	47	38	80,85%
	2019/2	51	41	80,39%
	2019/1	59	50	84,74%
	2018/2	38	29	76,32%
	2018/1	60	43	71,66%
	2017/2	56	28	56,00%
	2017/1	50	25	50,00%
	Subtotal	361	254	70,36%

2. Objetivos:

2.1. Geral:

Propiciar aos alunos do componente curricular de Técnicas Digitais do curso de Engenharia de Computação, Campus Bagé, a alternativa de auxílio complementar ao docente da disciplina com o uso de alunos-monitores, seja na resolução de exercícios, seja na mitigação de dúvidas, seja na construção de material didático complementar (teórico e prático).

2.2. Específicos (*ação pretendida, considerando: a) o aprofundamento conceitual (conteúdos); b) alternativas à evasão e retenção; c) a interação e integração acadêmica de forma interdisciplinar e contextualizada; d) a comunicação e ou socialização dos resultados obtidos*).

- Auxiliar os docentes da área de Técnicas Digitais no atendimento aos alunos por meio de ferramentas de suporte a atividades de ensino a distância, incluindo grupos de discussão, como o Google Groups, Google Meet, e ambiente de aprendizagem Moodle;
- Ampliar o atendimento síncrono (no contexto da pandemia) aos alunos dos componentes da área de Técnicas Digitais, fora dos horários previstos para atividades em sala de aula ;
- Oportunizar aos alunos de semestres mais adiantados a realização de atividades de iniciação à docência, tão importantes para alunos de qualquer curso de graduação, propiciando uma experiência muito valorizada nos currículos de alunos egressos;
- Realizar pesquisas direcionadas buscando atualizar e ampliar as referências bibliográficas adotadas nos componentes;
- Preparar materiais didáticos que poderão ser aplicados nos componentes da área da monitoria, incluindo o estudo da ferramenta LogiSim e Karma, ou similares, para elaboração de atividades extra-classe;
- Acompanhar os docentes em atividades práticas dos componentes de forma síncrona e assíncrona (no contexto da pandemia).

3. Pressupostos metodológicos (*metodologias e estratégias que contemplem: a) os procedimentos em relação aos objetivos propostos; b) a interação e integração acadêmica de forma interdisciplinar e contextualizada; c) a Comunicação e ou socialização dos resultados obtidos*);

O monitor deverá estabelecer horários de atendimento e disponibilizá-los aos alunos do componente respectivo. Nestes horários de atendimento os monitores ficarão à disposição dos alunos do componente para consultas relativas aos conceitos estudados, aos exercícios apresentados e/ou atividades de programação solicitadas nos componentes. No contexto da pandemia de COVID-19, esses horários serão para atendimento síncrono via Google Meet ou outras ferramentas de comum acordo entre o monitor e os discentes (e.g., WhatsApp) O acompanhamento do rendimento da turma será realizado através das atividades



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Pampa

ANEXO I

**CHAMADA INTERNA PROGRAD N.º 9/2021
MONITORIA PARA COMPONENTES CURRICULARES COM ALTAS TAXAS DE REPROVAÇÃO**

semipresenciais implementadas no ambiente Moodle e descritas na área de outras informações relevantes, nesta proposta. Além disso, o monitor tomará nota dos alunos do componente que o procurarem ao longo do semestre, de forma a medir e comparar o desempenho destes contra os alunos que não fizeram uso do monitor. É importante destacar que os horários combinados deverão passar pelo aval do orientador.

Além destes horários de atendimento, os alunos deverão definir uma parte de seu tempo como monitor dos componentes da área para se dedicarem a produção de materiais didáticos, listas de exercícios e gabaritos relativos aos componentes das áreas de Técnicas Digitais. Todas estas atividades serão orientadas pelo professor coordenador deste projeto, que estabelecerá as atividades junto ao monitor, assim como os prazos para as mesmas, as acompanhando e alinhando ao longo de toda a monitoria. É prevista no mínimo uma reunião semanal de andamento junto do orientador da monitoria, em horário a ser combinado de comum acordo entre os dois.

Ademais, a escrita de artigos com os principais resultados, em caso de resultados ou métodos potencialmente inovadores, é pretendida, de forma a não só socializar os resultados e métodos com as comunidades internas ou externas da Unipampa, mas também incentivar a escrita de forma acadêmica pelo monitor do componente.

4. Atribuições do bolsista (descrição sucinta):

O monitor da disciplina de TD terá, de forma geral, as seguintes atividades:

- Suporte a dúvidas de alunos da disciplina em horário alocado para tal fim (i.e., via Google Meet ou ferramenta semelhante durante o tempo da pandemia de COVID-19).
- Registrar a procura e os alunos que fizeram uso do monitor ao longo do semestre, e informar o orientador a esse respeito.
- Criação de material didático sob a tutela do orientador da monitoria (e.g., slides complementares, tutoriais de ferramentas, sugestão de leituras relacionadas, elaboração de gabaritos para listas de exercícios, etc.).
- Criação de material prático para suporte dos discentes (e.g., circuitos digitais para simulação em ferramenta específica, programa para simulação de conteúdo relacionado a disciplina, etc.).
- Ajudar a compor o questionário de autoavaliação dos alunos que procurarem a monitoria ao fim de cada semestre.

Além disso, pode-se destacar atividades complementares do bolsista, em decorrência dos resultados alcançados ao longo do período da bolsa:

- Escrita e publicação de resultados potencialmente inovadores em fóruns/congressos/simpósios acerca do ensino em computação.

5. Resultados esperados (considerar os objetivos geral e específicos):

De forma geral, espera-se que o número de alunos reprovados no componente envolvido nas atividades de monitoria seja reduzido, o que levará a queda da retenção e evasão, desafogando também a necessidade de uma turma de TD de perto de 50 alunos no semestre não seriado onde, tendo menos alunos, o docente poderia se dedicar mais a tentar suprir as lacunas dos discentes repetentes da disciplina. Além disso, o principal impacto esperado na inserção de monitores neste componente é que o aprendizado dos conteúdos envolvidos seja, de forma geral, mais abrangente e mais sólido, propiciado através do atendimento de qualidade por parte dos alunos e pelos novos materiais construídos pelos monitores. Complementarmente, é esperado que eventuais práticas inovadoras que surjam do trabalho conjunto do monitor com os professores sejam divulgadas para a comunidade acadêmica em congressos que abordem ensino de computação em geral, e de Microeletrônica em particular, como é o caso, por exemplo, do Microelectronics Students Forum (SForum), e Workshop on Circuits and Systems Design (WCAS), conforme já destacado nas atividades do bolsista.

6. Avaliação da Monitoria:

Critério:	Indicador:
Serão critérios de avaliação a taxa de aprovação das disciplinas,	<ul style="list-style-type: none">• Taxa de aprovação das disciplinas;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Pampa

ANEXO I

**CHAMADA INTERNA PROGRAD N.º 9/2021
MONITORIA PARA COMPONENTES CURRICULARES COM ALTAS TAXAS DE REPROVAÇÃO**

assim como, ao final do semestre será disponibilizado o formulário de autoavaliação, no qual os alunos descreverão suas experiências com a monitoria. Da mesma forma, o monitor terá um controle sobre quais alunos foram atendidos ao longo do semestre, sendo este conjunto de alunos o principal grupo a ser acompanhado para a verificação da efetividade da monitoria. A própria avaliação das tarefas e engajamento do monitor passarão por análise semanal junto do orientador. Finalmente, possíveis resultados inovadores do processo de monitoria se pretendem que sejam submetidos a fóruns adequados para sua socialização na comunidade interna/externa, além de serem usados pelo próprio orientador como forma de avaliação do monitor.

- Taxa de aprovação do grupo de alunos que utilizou a monitoria;
- Qualidade do material didático produzido pelo monitor.
- Formulários de autoavaliação;
- Artigos/ relatório final do monitor.

7. Referências:

Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de Computação -

http://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/96/6/PPC%20Engenharia%20de%20Computacao_Bag%c3%a9.pdf

8. Cronograma de atividades do bolsista monitor (adicionar quantas linhas for necessário):

Descrição das Atividades <i>(incluir data/dia da semana e horário, sempre que possível)</i>	Dezembro 2021	Janeiro 2022	Fevereiro 2022	Março 2022
Atendimento de dúvidas a discentes de TD (em horário estipulado de comum acordo com o orientador e de conhecimento dos discentes da disciplina, via Google Meet ou ferramenta assemelhada devido a pandemia de COVID-19)	x	x	x	x
Reuniões com o orientador (semanalmente, em horário estabelecido junto do professor – via Google Meet)	x	x	x	x
Preparação de material didático de apoio teórico/prático (nos momentos onde não houver atendimento, o monitor estará disponível para a preparação de material didático de suporte, sob a orientação do professor-orientador).		x	x	x
Escrita e socialização dos principais resultados (considerando possíveis resultados inovadores, escrita de artigos e apresentação de resultados para a comunidade interna ou externa da Unipampa ocorrerão mais para o fim da monitoria).				x
Construção, junto do orientador, do formulário de autoavaliação dos discentes que fizeram uso da monitoria.			x	x
Escrita do relatório final (relatório final contendo o período da monitoria, atividades realizadas, e resultados alcançados).				x

9. Seleção do bolsista monitor:

Como requisito mínimo para a bolsa, o candidato já deve ter sido aprovado no seguinte componente curricular do curso de Engenharia de Computação:

1. Técnicas Digitais - TD.

A seleção do bolsista se dará usando os seguintes critérios:

1. Nota obtida quando da sua aprovação na disciplina de TD – nomeada **NT**.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Pampa

ANEXO I

**CHAMADA INTERNA PROGRAD N.º 9/2021
MONITORIA PARA COMPONENTES CURRICULARES COM ALTAS TAXAS DE REPROVAÇÃO**

2. Nota de análise do histórico escolar completo – nomeada **NH**.
3. Quantidade de reprovações na disciplina de TD – nomeada **RD**, da seguinte maneira: nenhuma reprovação => RD = 1; de uma a três reprovações => RD = 0,6; quatro ou mais reprovações => RD = 0,3.

A classificação se dará pelo seguinte cálculo de nota, conforme os critérios definidos acima:

$$\text{Nota} = (\text{NT} \times 0,5) \times \text{RD} + \text{NH} \times 0,5 \quad (1)$$