

ANEXO I – Formulário para submissão de Projeto de Ensino (Modelo Mínimo)

Data de entrega na DEPE ____/____/____

I. Identificação
Dados do proponente/coordenador
Nome: Cristina Claumann Freygang
Cargo/função: Professora
Endereço eletrônico (e-mail): [REDACTED]
Telefones: [REDACTED]

Título do Projeto
Produção de material didático-pedagógico alternativo como facilitador de aprendizagem

Carga horária total do projeto:						
Curso(s) envolvido (s); Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio						
Vinculação com disciplina (s) do(s) curso(s)/área(s): Biologia III						
Turma (s) envolvida (s): Terceiros anos						
Quantidade de discentes envolvidos: 120						
Local (is) e horários da realização /execução da proposta: Quintas feiras – 13:30h – 15h. Sala de aula a reservar.						
Identificação da equipe						
<table border="1"><thead><tr><th>Nome</th><th>Categoria de participação</th><th>Carga horária semanal</th></tr></thead><tbody><tr><td>Bolsista a selecionar</td><td>Discente do curso técnico integrado</td><td>8h</td></tr></tbody></table>	Nome	Categoria de participação	Carga horária semanal	Bolsista a selecionar	Discente do curso técnico integrado	8h
Nome	Categoria de participação	Carga horária semanal				
Bolsista a selecionar	Discente do curso técnico integrado	8h				

II. Justificativa
<p>A escola não tem apenas a função de acúmulo de conhecimento, mas também tem papel fundamental de colaborar para a formação de um indivíduo crítico, participativo e com compreensão do mundo, capaz de formar suas opiniões baseados em fenômenos e fatos, possibilitando uma atuação social responsável e com discernimento diante de um mundo cada dia mais complexo (BRASIL, 2006; ROSA, 2011). Para isso, é de máxima importância desenvolver competências que facilitem a aprendizagem, a criticidade e favoreçam a autonomia (FREIRE, 1996; BRASIL, 2006; ROSA, 2011; SILVA <i>et al</i>, 2017).</p>

Neste contexto, o aprendizado de conceitos científicos pode ser considerado parte fundamental da formação cidadã (BRASIL, 2006; ROSA, 2011). Contudo, muitos conceitos são de difícil assimilação pois exigem dos alunos uma certa capacidade de abstração para conseguirem entender, definir e compreender o que está sendo exposto.

Para ajudar a romper essa barreira, a inserção de recursos didáticos diferenciados nas aulas resulta em uma melhor compreensão e fixação dos conteúdos abordados, favorecendo o processo de ensino/aprendizagem, tornando-o de qualidade e estimulando o senso crítico e a participação dos alunos nas aulas.

O professor, ao trabalhar com recursos distintos além de dinamizar suas aulas, pode despertar o interesse nos alunos, envolvendo-os cada vez mais no processo de ensino-aprendizagem (NICOLA E PANIZ, 2016) pois em geral, há um maior interesse dos alunos quando os professores os estimulam utilizando recursos como o uso de modelos ou de jogos didáticos, pois essa é uma forma de aproximar e facilitar a compreensão da realidade teórica favorecendo o aprendizado de maneira mais prática (CASTOLDI, 2009).

Recursos didáticos diferenciados combinados a metodologias alternativas podem ser considerados facilitadores de aprendizado e são grandes aliados de docentes que se comprometem em construir uma educação de qualidade. Tais estratégias estão relacionadas diretamente com o desenvolvimento intelectual do aluno, envolvendo ainda, dinamismo e interatividade, o que torna atraente este tipo de metodologia de ensino (MATOS *et al.*, 2009; SILVA *et al.*, 2017).

Ao se elaborar os materiais didáticos deve-se ter em mente que o aprendizado tem várias facetas e quais são nossos objetivos. Devemos pensar, por exemplo, se este material visa oferecer informações, ou aprimorar as habilidades de execução de tarefas e procedimentos que envolvem o sistema motor ou ainda se envolve aspectos de sensibilização, despertar reflexão e promover mudanças de atitudes (ALMEIDA 2017, SARAIVA EDUCAÇÃO 2022).

Independentemente do objetivo que se queira alcançar com o material educacional, estes devem ser preparados com base em três perguntas, sendo elas: “O quê?” – aborda aqui o conceito do que será desenvolvido. “Como?” – qual método ou o processo que será utilizado e “Para quê?” – aqui é analisado o motivo pelo qual o estudante deve absorver o conhecimento em questão, sendo

sempre importante relacionar o que é aprendido com outros assuntos e com o mundo real (SARAIVA EDUCAÇÃO, 2022).

Com isso em mente é possível desenvolver materiais pedagógicos que atuarão como facilitadores do processo de ensino aprendizagem e que atenderão as necessidades tanto de docentes quanto de discentes envolvidos no processo, já que materializar um conceito o torna mais assimilável.

Particularmente no que diz respeito aos jogos educativos, a aplicação de ferramentas, elementos e estratégias de jogos deixa o aluno mais focado nas atividades educacionais. Sentir-se desafiado faz com que o aluno se concentre para alcançar seu objetivo, tendo assim mais atenção durante a aula. (SARAIVA EDUCAÇÃO, 2021). Enquanto joga, o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, cultiva o senso de responsabilidade individual e coletiva, em situações que requerem cooperação e colocar-se na perspectiva do outro (FORTUNA, 2003).

Já no que diz respeito aos recursos do tipo modelos tridimensionais, a tecnologia de impressão tridimensional, amplamente difundida no meio industrial e doméstico, possibilitou ao ser humano desenvolver objetos sob medida, com custo relativamente baixo e de alta ou baixa complexidade, sendo introduzida a diferentes níveis no meio industrial e doméstico (SANTOS *et al*, 2020).

A crescente disponibilidade da tecnologia de impressão 3D abriu oportunidades de explorações em novas áreas, como a educação pois a impressão 3D permite por exemplo o manuseio e a visualização do objeto impresso, o que pode facilitar a compreensão do mesmo já que visualização de um objeto e a sua manipulação tátil podem desempenhar um papel importante na elaboração de processos mentais mais eficientes como atestam KNILL e SLAVKOVSKY (2013). Exemplo disso são as aplicações em diferentes disciplinas como geometria, física, arquitetura, biologia, química e artes com a impressão de modelos de átomos, células, sólidos geométricos, maquetes, etc.

Além disso, se o educador quiser utilizar a impressora 3D desde a modelagem das estruturas, vários processos e habilidades distintas podem ser trabalhados (KOSTAKIS; NIAROS; GIOTITSAS, 2014).

Outra forma da construção de modelos em 3D pode ser utilizada na educação é para construção de modelos visando a inclusão tanto na produção de produtos que permitam a acessibilidade, um exemplo disso é que existem mais de 10

milhões de aparelhos auditivos sendo utilizados no mundo que foram totalmente desenvolvidos em impressoras 3D, quanto na produção de materiais didáticos adaptados que possam auxiliar o processo de aprendizado (SANTOS *et al*, 2020).

A utilização de impressoras 3D pode inclusive promover discussões a respeito de ética durante trabalhos de produção de impressões já que muitas coisas que podem ser modeladas e impressas encontram-se patenteadas (SANTOS *et al*, 2020).

Atividades lúdicas e recursos alternativos ajudam ainda a estabelecer relações dos conceitos já estudados em determinados componentes curriculares ou até mesmo com outros componentes curriculares e quando essas atividades estão na forma de jogo favorecem muitas vezes também a socialização, além do cumprimento de sistemas de regras, o que promove a formação cidadã e a multidisciplinaridade (SANTOS *et al*, 2020).

Se aliarmos a isso o incentivo para que os próprios educandos produzam seus materiais de estudos é impulsionar a apropriação de conhecimentos e de assimilação do conteúdo, pois ao refletir sobre a produção do material, ele percebe que toda produção científica tem procedimentos a serem seguidos para chegar a um resultado satisfatório (TESORI, 2018) e também faz as relações entre diversas áreas de conhecimentos distintos.

Por fim, a oferta desses recursos pedagógicos contribui para o engajamento do estudante para ações de ensino, diminui a evasão escolar, pois quando o aluno aprende o conteúdo ele se sente motivado a frequentar as aulas, além de estar de acordo com o objetivo 4 (Educação de qualidade) dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

III. Objetivos Gerais e Específicos

Objetivo Geral:

Buscar e criar materiais de apoio ao ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, favorecendo a aquisição e apropriação dos conhecimentos, a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos.

Objetivos específicos:

- Confeccionar materiais didáticos para trabalhar conceitos específicos do componente curricular de forma lúdica;
- Facilitar a apropriação de conteúdos nas turmas onde estes materiais serão

utilizados;

- Desenvolver nos bolsistas habilidades como responsabilidade, análise e reflexão;
- Incitar a criatividade e a proatividade ao incentivar que os bolsistas desenvolvam materiais didáticos voltados ao seu próprio curso;
- Capacitar o bolsista para a utilização de equipamentos como impressora 3D.
- Contribuir para o engajamento da do estudante para ações de ensino

IV. Desenvolvimento

Este projeto será desenvolvido no Instituto Federal Catarinense – IFC *Campus* Santa Rosa do Sul. Para a realização do projeto, inicialmente serão definidos alguns temas que se acredita serem de difícil assimilação pelos estudantes e que materiais didáticos alternativos poderão beneficiar o aprendizado.

O projeto contará com duas linhas de ação: A primeira focará na produção de jogos e atividades lúdicas e a segunda com a impressão de materiais e maquetes em 3D.

Linha de ação 1:

Inicialmente, a partir deste primeiro levantamento, será realizada revisão bibliográfica de materiais lúdicos disponíveis para então definir-se que materiais serão inicialmente produzidos na escola de acordo com a análise do docente e bolsista.

Após a elaboração do material, proceder-se-á o teste durante as aulas com algumas turmas para observação da aplicabilidade do material e da aceitabilidade pelos alunos.

Em um segundo momento a mesma metodologia anterior será utilizada, porém os bolsistas é que definirão os temas que serão desenvolvidos.

Por fim, pretende-se incentivar os bolsistas também a criar materiais voltados especificamente as necessidades específicas do curso.

Linha de ação 2:

Concomitantemente, as atividades citadas anteriormente, buscar-se-á capacitação para bolsista e docente utilizarem a impressora 3D método de impressão FDM, nivelamento manual, modelo ENDER 4, marca CREALITY, visando a produção de maquetes e modelos didáticos. Os modelos 3D são construídos a partir de softwares.

Caso haja tempo hábil para execução dentro do período de vigência do projeto, o

setor de Atendimento Educacional Especializado (AEE) também poderá ser consultado para produção de materiais adaptados que forem considerados necessários a este setor e outros materiais que forem considerados interessantes para as disciplinas envolvidas no projeto.

Os materiais didáticos produzidos ficarão disponíveis aos docentes e setor de AEE da instituição. O material produzido pelos alunos pode ser utilizado também em atividades extraclasse, como: oficinas ou estandes da instituição em eventos.

Cronograma de atividades do Projeto (Cronograma II do edital 19/2024)

Descrição da ação/meta	Duração	
	Início (mês/ano)	Término (mês/ano)
Revisão bibliográfica.	março	fevereiro
Montagem de materiais pedagógicos.	abril	setembro
Capacitação para uso da impressora 3D.	maio	junho
Aplicação de materiais produzidos com alunos.	maio	setembro
Envio do relatório parcial do projeto	agosto	agosto
Apresentação de trabalho em evento.	outubro	novembro
Prestação de contas e envio do relatório final.	dezembro	dezembro

Infraestrutura necessária

O Instituto Federal Catarinense *Campus* Santa Rosa do Sul possui a infraestrutura necessária para execução do projeto, inclusive com impressora 3D. Necessitará basicamente de sala de aula e laboratório de informática para a confecção de materiais e capacitação dos participantes.

Recursos financeiros

() Aplica-se. Descrever os recursos financeiros com orçamento detalhado e justificado:

(X) Não se aplica.

V. Resultados e impactos esperados

Espera-se com este projeto, produzir materiais didáticos que possam auxiliar o processo de ensino-aprendizagem e incentivar os alunos bolsistas a criarem materiais que estejam relacionados com a realidade de seu curso e suas especificidades.

Também espera-se que o aluno bolsista tornem-se multiplicadores desse processo ao incentivarem outros colegas a fazer parte do processo criativo.

VI. Avaliação:

Feedback dado pelos alunos.

VII. Referências Bibliográficas

AGUIAR, L. C. D. Um processo para utilizar a tecnologia de impressão 3D na construção de instrumentos didáticos para o Ensino. Dissertação Programa de Pós- Graduação em Educação para a Ciência, Bauru, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/137894>. Acesso em: 12/10/2022.

ALMEIDA, Denise M, Elaboração de materiais educativos. Material da Disciplina Ações Educativas na Prática de Enfermagem Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2017. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4412041/mod_resource/content/1/ELABORA%C3%87%C3%83O%20MATERIAL%20EDUCATIVO.pdf . Acesso em: 13/10/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, DF, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 13/10/2022.

CASTOLDI, Rafael.; POLINARSKI, Celso Aparecido. Utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia–PR, Curitiba, 2009. Disponível em: <https://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/recursos-didatico-pedag%C3%B3gicos.pdf>. Acesso em 10/10/2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FORTUNA, Tania Ramos. **Jogo em aula: recurso permite repensar as relações de ensino aprendizagem.** Revista do Professor, Porto Alegre, v. 19, n. 75, p. 15-19, 2003.

KNILL, O; SLAVKOVSKY, E.A. **Thinking like Archimedes with a 3D printer.** Harvard University. 2013.

KOSTAKIS, V.; NIAROS, V.; GIOTITSAS, C. **Open source 3D printing as a means of learning: An educational experiment in two high schools in Greece.**

Telematics and informatics, v. 32, n. 1, p. 118-128, 2014.

MATOS, Cláudia Helena Cysneiros. OLIVEIRA, Carlos Romero Ferreira de; SANTOS, Maria Patrícia de França Santos, FERRAZ, Célia Siqueira. **Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia.** Revista de Biologia e Ciências da Terra. Paraíba. v.9. n. 1, p. 19- 23. 2009. Disponível em: <http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/3matos-51816c32b2719.pdf> . Acesso em: 13/10/2022..

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia.** Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

ROSA, Rosane Teresinha Nascimento da. **Do gene à proteína: explorando o GenBank com alunos do ensino médio.** 2011. Tese (doutorado). Universidade Federal de Santa Maria, RS, 168p. 2011.

SANTOS, Thiago Roberto dos; SILVA, Sani de Carvalho Rutz da; SZESZ JUNIOR, Albino. **O uso de impressora 3D na inclusão de deficientes visuais na educação matemática.** X Seminário de Extensão e Inovação da UTFPR Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2020.

SARAIVA EDUCAÇÃO. 2021, Disponível em <https://blog.saraivaeducacao.com.br/gamificacao-na-educacao/> Acesso em 17/10/2022.

SARAIVA EDUCAÇÃO. 2022. Disponível em: <https://blog.saraivaeducacao.com.br/taxonomia-de-bloom/> 2022. acesso em 17/10/2022.

SILVA, Cassiano Rufino; BARBOSA, Anny Cibelly Campelo; MENEZES, Cristiane Souza de; ALMEIDA, Denise M. **Elaboração de materiais educativos.**

Universidade de São Paulo. São Paulo. 2017

TESORI, Suzana Patricia. Produção de materiais pedagógicos como estratégia de ensino de biologia. Trabalho de conclusão. Instituto Federal Catarinense. Abelardo Luz, 2018.

Proponente do projeto

(Nome/ carimbo e assinatura)

DATA: ____ / ____ / ____

Pareceres do Campus

Parecer do Colegiado do curso

Parecer:

() aprovado () reprovado

(se possível anexar ata da reunião)

Data e assinaturas

Parecer do Comitê de Ensino

Parecer:

() aprovado () reprovado

(se possível anexar ata da reunião)

Data e assinaturas