

PROJETO DE ENSINO	IDENTIFICAÇÃO	Formulário Nº 01
-------------------	---------------	------------------

1.1 Título do Projeto

“O ambiente virtual e o protagonismo do estudante: uma estratégia metodológica de ensino para o estudo de Bioquímica.”

1.2 Equipe de trabalho, com função e a carga horária prevista

1.2.1. Coordenadora (4h/semanais): A coordenadora do projeto será uma docente do CEUNES/UFES que ministra os conteúdos de BIOQUÍMICA. Competirá à coordenadora:

1.2.1.1. Organizar, acompanhar e orientar as ações do projeto;

1.2.1.2. Organizar e acompanhar o edital de seleção dos bolsistas para o projeto (conforme previsto no item 5 do Edital DAA/PROGRAD nº 02/2020), permitindo a participação de estudantes de 05 (cinco) Cursos de Graduação;

1.2.1.3. Organizar e acompanhar o processo de participação no projeto de estudantes matriculados nas disciplinas de Bioquímica, estimulando e priorizando a participação de estudantes repetentes e ou que estejam dentro de Plano de Acompanhamento de Estudos (PAE);

1.2.1.4. Realizar reuniões com os professores colaboradores, bolsistas e estudantes participantes;

1.2.1.5. Promover a organização de grupos de estudo e de discussão para planejar as metodologias de aprendizagem utilizadas nas atividades do projeto;

1.2.1.6. Orientar os bolsistas nas atividades relacionadas à geração dos produtos, como: aperfeiçoamento do Bioquimi-se, criação do canal do Youtube, elaboração de materiais digitais para o ensino de bioquímica e livro digital com as práticas e, na elaboração de oficinas de estudo em Bioquímica, na sala virtual do SOS BIOQUÍMICA.

1.2.1.8. Participar da manutenção dos espaços virtuais criados;

1.2.1.9. Realizar avaliações periódicas quanto ao cumprimento do cronograma e desempenho dos bolsistas;

1.2.1.10. Promover o registro da frequência dos bolsistas, conforme informações dos docentes colaboradores indicados abaixo;

1.2.1.11. Responder por todas as outras funções determinadas ao coordenador de Projeto de Ensino, conforme a Resolução 08/2013 e Edital DAA/PROGRAD nº 02/2020.

1.2.2. Colaboradoras Docentes (2h/semanais): O projeto prevê a participação de **2 (duas) professoras colaboradoras** que também ministram os conteúdos de Bioquímica no CEUNES. Estas docentes terão as seguintes funções:

1.2.2.1. Participar, organizar e acompanhar o processo de seleção de bolsistas para o projeto (na divulgação, e na seleção);

Participar das ações definidas pelo coordenador;

1.2.2.2. Orientar e acompanhar as atividades dos bolsistas;

1.2.2.3. Participar dos grupos de estudo e discussão para planejar as metodologias de aprendizagem utilizadas nas atividades;

1.2.2.4. Participar na elaboração de atividade lúdica em Bioquímica, a ser apresentada pelos estudantes voluntários a alunos de ensino básico, de uma escola pública no município de São Mateus;

1.2.2.5. Orientar os bolsistas nas atividades de monitoria teórica/prática e na produção de materiais didáticos digitais para o ensino de Bioquímica;

1.2.2.6. Participar da criação e aperfeiçoamento dos produtos gerados pelo projeto.

1.2.3. Colaborador Técnico (2h/semana): O projeto prevê a participação de 01 (um) técnico como colaborador que atua no laboratório de Bioquímica. Este técnico terá as seguintes funções, sob orientação das professoras coordenadora e colaboradoras:

1.2.3.1. Auxiliar nas atividades relacionados aos experimentos práticos de laboratório, quando necessário.

1.2.3.2. Auxiliar os bolsistas na organização das atividades monitoria teórica/prática e na produção de materiais didáticos digitais para o ensino de Bioquímica.

1.2.3.3. Auxiliar no acompanhamento dos bolsistas;

1.2.3.4. Participar dos grupos de estudo e discussão para o planejamento das metodologias de aprendizagem utilizadas nas atividades;

1.2.3.5. Auxiliar os bolsistas para o desenvolvimento dos produtos a serem gerados pelo projeto.

1.2.4. Bolsistas (20h/semanais): O projeto prevê **3 (três) discentes** bolsistas para as atividades com as funções de:

1.2.4.1. Mediar o processo de ensino-aprendizagem, trabalhando em conjunto com a coordenadora e as professoras colaboradoras;

1.2.4.2. Apoiar a coordenadora nas atividades de divulgação do projeto, inscrição dos estudantes participantes;

- 1.2.4.3. Participar dos grupos de estudo e execução das atividades do projeto;
- 1.2.4.4. Manter página em rede social (BIOQUIMI-SE) como recurso de divulgação do projeto e de conteúdos e notícias envolvendo a Bioquímica, com a participação da coordenadora e das professoras colaboradoras;
- 1.2.4.5. Construir materiais didáticos para o ensino digital de Bioquímica, junto com os estudantes participantes do projeto, sob a orientação das professoras (coordenadora e colaboradoras);
- 1.2.4.6. Construir e manter, junto com os estudantes participantes, sob orientação das professoras vinculadas ao projeto (coordenadora e colaboradoras), o canal do Youtube, materiais didáticos para o ensino de Bioquímica.
- 1.2.4.7. Atuar como monitor nas disciplinas de Bioquímica, para os diferentes cursos.
- 1.2.4.8. Vivenciar a docência como forma de se tornar protagonista dentro do processo de ensino-aprendizado relacionados aos conteúdos de Bioquímica.

1.3 Especificação do(s) departamentos e unidade(s) envolvidos

1.3.1. Departamento de Ciências da Saúde – DCS/CEUNES/UFES

A. Colegiado do Curso de Enfermagem – DCS/CEUNES/UFES.

B. Colegiado do Curso de Farmácia – DCS/CEUNES/UFES.

1.3.2. Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas – DCAB/CEUNES/UFES

A. Colegiado do Curso de Agronomia – DCAB/CEUNES/UFES.

B. Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – DCAB/CEUNES/UFES.

C. Colegiado do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas – DCAB/CEUNES/UFES.

1.4 Palavras-chave:

1. Novos recursos de aprendizagem.

2. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

3. Vivência em docência.

1.5 Coordenador (apenas um) – colocar e-mail do coordenador responsável

PAOLA ROCHA GONÇALVES

email: paola.goncalves@ufes.br / rocha.paola@gmail.com

(X) Este Projeto já foi desenvolvido no ano de: 2020

1.6 Órgão proponente

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES

1.7 Local de Realização

CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO – CEUNES/UFES

1.8 Duração: 1 ano

Início: ABRIL DE 2021

Término: DEZEMBRO DE 2021

(X) Permanente

1.9 Custo total*: 0,0 (custeio de 03 bolsas)

Origem dos recursos: PROGRAD/UFES

*A Prograd não possui rubrica para realizar compra de equipamentos.

PROJETO DE ENSINO	ESTRUTURA	Formulário Nº 02
-------------------	-----------	------------------

2.1 Apresentação

A Bioquímica é uma disciplina que abrange a composição e as estruturas das biomoléculas que são importantes para a constituição dos organismos vivos. Além disso, são abordados temas complexos sobre os princípios da biossíntese de biomoléculas e seus aspectos bioenergéticos. É uma disciplina existente no núcleo básico das matrizes curriculares de diferentes cursos de Graduação. No CEUNES/UFES essa disciplina possui um grande número de estudantes matriculados, dos quais boa parte está distribuída em 05 (cinco) cursos de Graduação (diurnos e noturno): Agronomia, Ciências Biológicas – Bacharelado, Ciências Biológicas – Licenciatura, Enfermagem e Farmácia, lotados em 02 (dois) Departamentos: Ciências da Saúde (DCS) e Ciências Agrárias e Biologias (DCAB), tendo anualmente no mínimo 250 matrículas efetivadas.

Essa disciplina tem uma vasta carga horária didática, ao longo do ano, distribuídas entre conteúdos teóricos e práticos, requerendo a utilização do laboratório de ensino. Por isso, é uma disciplina bastante trabalhosa de ser ministrada, tanto do ponto de vista didático-pedagógico, quanto do ponto de vista operacional, no que diz respeito à organização e aplicação dos conteúdos práticos no laboratório. Os conteúdos abordados são de extrema relevância para a fundamentação de conceitos para a formação profissional dos graduandos, representando para a formação do discente um alicerce para a compreensão de assuntos e processos que serão abordados nas disciplinas posteriores, nos períodos mais avançados, com aplicações mais práticas no âmbito profissional. Dentro deste contexto, é de suma importância a absorção integral e correlacionada do conteúdo previsto, para a garantia do sucesso do estudante ao longo do percurso de aprendizagem.

A Bioquímica é interdisciplinar e bastante complexa; é baseada em correlações de elementos da Biologia Celular, Biologia Molecular e da Química, especialmente a Química Orgânica. Uma realidade que permeia a Universidade é a constatação da dificuldade apresentada pelos discentes em compreender de forma estruturada os conteúdos trabalhados nesta disciplina. Por isto, a Bioquímica pertence ao grupo de disciplinas que apresenta uma maior limitação no entendimento e na fixação dos conteúdos apresentados; o que a torna pouco interessante para os estudantes, adquirindo um potencial grande de risco a reprovações, o que pode contribuir para o processo de evasão estudantil.

As reprovações ligadas à Bioquímica podem ser dadas não só pela complexidade dos seus conteúdos, mas também pelas características individuais dos discentes, as quais estão ligadas ao seu grau de

maturidade, a sua capacidade cognitiva e de abstração e, ao seu nível de conhecimento na área, adquirido previamente no ensino médio. Estas questões se tornam bastante relevantes, especialmente, por ser a Bioquímica uma disciplina ofertada nos primeiros semestres dos cursos, o que leva com frequência à diminuição da confiança, do interesse e da autoestima do discente, fazendo com que estas reprovações ocorram repetidamente. Com isto, a Bioquímica se configura como uma disciplina difícil de ser ministrada, fazendo com que o esforço do trabalho docente seja aumentado de forma importante. Por esta dificuldade na sua execução, a tarefa de ministrar a Bioquímica requer a elaboração e aplicação de estratégias pedagógicas diversificadas. Por isso, existe uma investigação contínua na busca de novos e melhores métodos que possam contribuir para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem.

Considerando isto, no ano de 2020 foi realizado o projeto: **"Protagonismo do estudante na construção de novas abordagens metodológicas de ensino para o estudo de Bioquímica"** (em vigência - selecionado no Edital no. 001/2019 – Projeto de Ensino – PROGRAD/UFES) no sentido de possibilitar formas diferenciadas e mais lúdicas para o processo de estudo dos conteúdos abordados na disciplina, estimulando o estudante a ser o ator principal do processo para aquisição e domínio do conhecimento adquirido.

Em função da pandemia do novo coronavírus SARS-Cov2 surgiu a nossa impossibilidade de realizar atividades presenciais, dentro do CEUNES e nas escolas e com isto, veio a impossibilidade da execução das atividades inicialmente previstas no projeto, exclusivamente de caráter presencial. Assim, objetivos e metas da proposta precisaram ser alterados, para que o trabalho pudesse ser viabilizado.

Para isto, abrimos novos espaços para a execução de atividades voltadas ao ensino de bioquímica, utilizando como base o ambiente virtual. Entramos nas mídias e plataformas digitais, junto aos estudantes bolsistas, com: **1)** Criação de página em rede social chamada de “BIOQUIMI-SE” (http://www.instagram.com/bioquimi_se/) que recebeu a postagem de 18 itens, incluindo *posts* com materiais relacionados à bioquímica e vídeos autorais com informações e experimentos de bioquímica. **2)** Criação de sala de aula na plataforma no *Google Classroom*, chamada por “SOS BIOQUÍMICA”: <https://classroom.google.com/c/MTU5MTc2NTYzMDYx>, para o trabalho para retirada de dúvidas com grupos de estudantes de três cursos diferentes (CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA, ENFERMAGEM e FARMÁCIA). Participaram um quantitativo de cerca de 150 alunos, onde foi possível o atendimento aos estudantes de forma mais próxima e individualizada. **3)** Criação de 15 vídeos de aulas práticas para atendimento as aulas práticas de Bioquímica de forma remota, dentro do Ensino-Aprendizagem Remoto Temporário e Emergencial (EARTE).

Nesta experiência os estudantes bolsistas tiveram a oportunidade de vivenciar a docência, empoderados dos assuntos de Bioquímica abordados pela coordenadora e pelas 2 professoras

colaboradoras e, estimulados à criação de formas de apresentação dos assuntos de uma forma mais leve e mais divertida., tornando a Bioquímica algo mais próximo do estudante.

O objetivo principal do projeto trabalhado em 2020, bem como da atual proposta de trabalho é colocar o estudante como um agente promotor da sua aprendizagem, protagonista do seu processo de estudo e capaz de se apropriar dos conteúdos que aprendeu. Com o suporte, a orientação e a experiência da coordenadora e das colaboradoras, os estudantes bolsistas serão auxiliados para a melhoria da sua formação profissional dos graduandos bolsistas, sendo dado o direcionamento a acompanharem e a estimularem os alunos matriculados nas disciplinas de Bioquímica, os inserindo em um papel diferente de atuação, atuando como construtores dos processos de aprendizagem e propagadores dos conteúdos estudados.

Assim, em 2021, visto a manutenção das normas sanitárias e regras para distanciamento social e, por isto, o aumento da demanda de trabalho dentro dos ambientes virtuais, propomos um novo projeto, visando a ampliação do trabalho *online*, iniciado em 2020. Assim, buscando aumentar o nosso atendimento ao estudante visando a melhoria do aprendizado para o estudo de forma remota, propomos elaborar alternativas para o ensino *online* de conteúdos básicos de Bioquímica. Para isto, prevemos a ampliação das postagens na página do *BIOQUIMI-SE*, a criação de um canal no *Youtube* com materiais criados pelos estudantes, elaboração de um livro digital de prática de bioquímica para que possam ser disponibilizados os vídeos produzidos neste ano e a ampliação dos atendimentos na sala do *SOS BIOQUÍMICA*.

Para isto, propomos a participação de três (3) estudantes bolsistas para vivenciarem a docência com a colaboração dos estudantes matriculados nas disciplinas de Bioquímica de cinco cursos Graduação, do CEUNES/UFES, estimulando e priorizando a participação de alunos repetentes e ou que estejam dentro de Plano de Acompanhamento de Estudos (PAE); com a colaboração das duas (2) docentes também responsáveis por ministrar disciplinas de Bioquímica.

2.2 Justificativa[Por que este projeto é importante e inovador para os cursos de Graduação da UFES?]

Na UFES, em São Mateus (CEUNES), para os Departamentos de Ciências da Saúde (DCS) e Ciências Agrárias e Biológicas (DCAB), as disciplinas de BIOQUÍMICA estão inseridas no ciclo básico das matrizes curriculares de 05 (cinco) cursos diferentes. Os dados gerais destas disciplinas estão dispostos no quadro abaixo:

NOME	CURSO	CÓDIGO	CHT	T	E	L
Bioquímica	Farmácia	DCS05990	90H	60	0	30
Bioquímica	Agronomia	DCS05860	60H	30	0	30
Bioquímica	C. Biol. - Bacharelado	DCS13630	75H	60	0	15
Bioquímica	C. Biol. - Licenciatura	DCS10083	45H	15	0	30
Bases Bioquímicas do cuidado	Enfermagem	DCS 14141	45H	45	0	0

Estas disciplinas são teórico/práticas e possuem cerca de 50 alunos matriculados em cada curso, em cada semestre são ofertadas pelo Departamento de Ciências da Saúde (DCS/CEUNES/UFES) de 02 (duas) a 03 (três) Bioquímicas diferentes, totalizando no mínimo a matrícula de 250 alunos por ano e, como a Bioquímica é formada por conteúdos densos e bastante complexos, o número de reprovações é elevado **(disciplina inserida no item 7.7., subitem 7.7.3. e na tabela do ANEXO 1 – Edital DAA/PROGRAD no. 02/2020 – Projeto de Ensino)**, levando ao aumento do número de estudantes cursando a Bioquímica, anualmente.

A Bioquímica é uma disciplina extremamente importante para as áreas de Saúde, Biológicas e Agrárias; é uma disciplina interdisciplinar, com abordagens inter-relacionadas entre áreas de Biologia Celular e de diferentes áreas da Química e, por isto, demanda um esforço discente e docente é intenso. É uma disciplina bastante trabalhosa e difícil de ser ministrada, tanto do ponto de vista didático-pedagógico, quanto do ponto de vista operacional, visto que requer atividades de abordagem prática.

Assim, pela sua trabalhosa execução (tanto para os discentes, quanto para os docentes); pela complexidade dos assuntos abordados; pela necessidade de elaboração de estratégias pedagógicas diversificadas e pelas características individuais do estudante (como a sua capacidade cognitiva e de abstração, bem como o grau de conhecimento prévio relativo à área), ocasionando habilidades diversas em relação à velocidade e a forma como se aprende, a Bioquímica se torna uma disciplina custosa, de difícil entendimento e de aprendizado, gerando com frequência, um grande número de reprovações. Isto diminui a confiança e a autoestima do discente e, faz com que o esforço do docente seja aumentado de forma importante.

Neste ano de 2020, com a situação da pandemia do novo coronavírus, a realização do projeto de ensino em vigência, criou espaço dentro do ambiente virtual para o estudo de Bioquímica no DCS/CEUNES/UFES, com a criação de página em rede social no *Instagram*, sala de aula virtual no *Google Classroom*, postagens e construção de vídeos teóricos e práticos inéditos, auxiliou muito para a condução das atividades docentes, tanto para a coordenadora do projeto, quanto para as professoras colaboradoras;

pois ajudou no desenvolvimento das disciplinas de Bioquímica (para os curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, Enfermagem e Farmácia), referentes ao semestre especial de 2020/1, dentro do EARTE.

Assim, para 2021, a presente proposta busca ampliar as alternativas pedagógicas para o ensino remoto de BIOQUÍMICA, dentro das mídias e plataformas digitais, com a produção de materiais didáticos digitais que poderão ser utilizados pelos alunos para a melhoria do processo de aprendizagem dos conteúdos estudados; melhorando as condições para o desenvolvendo das aulas remotas; oportunizando as vivências em docência para os estudantes bolsistas, tornando-os protagonistas no estudo de Bioquímica, capazes de ensinar a outros estudantes aquilo que foi aprendido e, colaborando para o processo de aquisição do conhecimento dos alunos matriculados e melhoria no rendimento acadêmico, dentro das disciplinas de Bioquímica.

2.3 Objetivo geral:

Propor novas abordagens metodológicas para o ensino de Bioquímica e ampliar o uso de estratégias de ensino dentro de ambiente virtual, com criação já iniciada em 2020, destinadas ao estudo de conteúdos de Bioquímica pelos estudantes dos cursos de Agronomia, Ciências Biológicas, Enfermagem e Farmácia, dentro de uma perspectiva de aprendizado envolvente em que o estudante adquire autonomia e confiança e, se torna protagonista do seu próprio aprendizado, sendo capaz transferi-lo ao outro.

2.4 Objetivos específicos:

2.4.1. Ampliar as atividades de ensino online iniciadas em 2020, dentro das mídias e plataformas digitais iniciadas em 2020, ampliando o espaço para o ensino de bioquímica dentro do ambiente virtual de aprendizagem.

2.4.2. Manter a página do **BIOQUIMI-SE**, criada na rede social *Instagram*.

2.4.3. Criar um canal no Youtube para postagens de materiais produzidos pelos estudantes.

2.4.4. Elaborar livro digital para as práticas com postagem dos vídeos de aulas práticas produzidos em 2020.

2.4.5. Estimular a produção de materiais didáticos para disponibilização na sala de aula virtual do SOS BIOQUÍMICA, construída em 2020, para atendimento online aos estudantes matriculados nas disciplinas de Bioquímica do DCS/CEUNES/UFES, com atenção especial aos alunos em **plano de acompanhamento de estudos (PAE)**.

2.4.6. Desenvolver novas metodologias de ensino em Bioquímica, no CEUNES/UFES, com enfoque na aprendizagem ativa e/ou em metodologias ativas.

2.4.7. Estimular o protagonismo nos estudantes (bolsistas e participantes), no sentido de se apropriar e se responsabilizar pelo aprendizado dos conteúdos de Bioquímica estudados, buscando torná-los mais autoconfiantes, mais hábeis na resolução de problemas e capazes de ensinar aquilo que aprenderam para outros estudantes.

2.4.8. Criar possibilidades para que os bolsistas vivenciem a docência como forma de aprimoramento do seu aprendizado dos conteúdos de Bioquímica, favorecendo ao “ensinar para aprender”.

2.4.9. Incentivar a participação da maioria dos estudantes matriculados nas disciplinas de Bioquímica, motivando-os a estudar, propondo atividades didáticas para um aprendizado envolvente e promovendo correlações da Bioquímica com a sua atuação profissional.

2.5 Objeto de estudo:

Ensino-aprendizagem para os conteúdos de Bioquímica, aplicados aos cursos de Agronomia, Biologia, Enfermagem e Farmácia.

2.6 Pressupostos teóricos:

A Bioquímica é definida como um campo de estudo em que são abordadas duas áreas básicas de conhecimento: a Biologia e a Química. Sua utilização é fundamental para a elucidação de inúmeros fenômenos ocorridos em sistemas vivos e por esse motivo, a Bioquímica é descrita como a ciência da vida (GOMES, 2006).

Conforme LEHNINGER, COX e NELSON (2011) a Bioquímica tem por objetivo central esclarecer a forma e o papel biológico em termos químicos, com base nas moléculas, nos mecanismos e nos processos químicos ocorridos nos organismos e, por isto, fornece os princípios organizacionais que fundamentam a vida de todos os seres vivos. Mangueira (2015), ainda contextualiza essa área do conhecimento como:

“A Bioquímica tem as suas raízes na história da Química, em particular no interesse do homem em entender que transformações ocorriam nos organismos vivos, responsáveis pela sua origem, crescimento e desenvolvimento. As primeiras civilizações quais habitaram a terra já faziam experiências com intuito de curar doenças, preparação de tinturas, produção de perfume utilizando as plantas, já outras populações faziam bebidas, licores, xaropes, medicamentos, assim lançaram as bases da Bioquímica. A partir desses conhecimentos que esses povos adquiriram com o passar do tempo, deu-se a descoberta das enzimas, que foi um passo muito significativo para o progresso desse ramo do conhecimento, devido a isso a maior parte da história dessa ciência está relacionada sobre o descobrimento das enzimas e seus processos metabólicos que estão presentes em nosso organismo”.

Embora seja uma disciplina interdisciplinar, as discussões dos conteúdos de Bioquímica ocorrem superficialmente no ensino médio. Conceitos como proteínas e sua ação enzimática são apresentados em momentos diferentes aos estudantes, durante as aulas de Biologia e de Química. Estas discussões ressaltam apenas os aspectos químicos ou biológicos de forma individual, impedindo uma abordagem interdisciplinar que o enfoque bioquímico possibilita (CORREIA, 2004).

Visto isto, somado à dificuldade de apresentar a Bioquímica de maneira interdisciplinar e acrescido dos obstáculos encontrados pelos estudantes, já dentro do ensino superior, frente aos conteúdos isolados de Química e de Biologia, encontra-se como realidade: indivíduos com sérias limitações para promover

correlações entre os conceitos estudados com as atividades cotidianas, de forma sequenciada e concatenada, impedindo uma atuação consciente e crítica do aluno.

Os alunos que vem de um histórico de conhecimentos segregados, ao chegar no Ensino Superior tem dificuldade em correlacionar e integrar matérias de períodos iniciais com matérias mais tardias, como a Bioquímica (dada nos períodos seguintes). Quando levados à prática, os conteúdos básicos ficam bem atrás na trajetória acadêmica, tornando obrigatória diversas revisões destes conteúdos já vistos, levando ao desinteresse pelo estudante.

Por isto, muitos alunos são levados a apatia devido ao somatório de problemas pela distância que tem das disciplinas de fundamentação, fatos que podem ser considerados como causa de desistência não só de suas disciplinas, mas de seus cursos (BECKHAUSER *et al.*, 2006 apud YASBECK 2000). Beckhauser e colaboradores (2006) a fim de perceber se discentes de cursos diferentes tinham diferentes ideias na percepção da disciplina, viram que alunos de Medicina, Biologia e Farmácia não sabem definir o que Bioquímica busca estudar, entender e desvendar. Todavia, quando eles foram perguntados se a Bioquímica era importante em suas carreiras, a imensa maioria (95%) respondeu que sim, havia muita importância. De certa forma mostra que apesar dos alunos reterem pouco o conteúdo, eles assimilam o pressuposto de que o conteúdo é imprescindível para o desenvolvimento de seus cursos.

Em seu trabalho, Garcez e Soares (2017) mostraram a importância de se instigar o interesse dos discentes aos estudos e uma forma para isto acontecer é por meio da adoção de alternativas metodológicas que podem utilizar da ludicidade, tornando o estudo uma ação mais divertida e prazerosa.

Estratégias de ensino de Bioquímica estão sendo elaboradas para melhoria de abordagem no ensino médio. Dessa forma algumas pessoas já trabalham com essas estratégias como Jofré e colaboradores (2014) que utilizam de mapas conceituais para aprendizagem de conteúdos na área. No ensino superior, outras abordagens metodológicas são utilizadas, a exemplo das metodologias ativas que podem ser configuradas como ferramentas interessantes na melhoria do processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Bioquímica (COVIZZI, LOPES-DE ANDRADE, 2012; PORTELA *et al.*, 2017; GARCÊS *et al.*, 2018).

Além da utilização de metodologias ativas, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) podem ser importantes aliadas para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. As TDIC tem sido empregada em diferentes níveis educacionais, com destaque para o ensino superior e para a formação permanente em serviço em diversas áreas profissionais (DELORS *et al.*, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2015).

A pandemia de coronavírus SARS-Cov2 interrompeu as atividades presenciais da maioria dos estudantes no mundo inteiro (UNESCO, 2020; GUSSO *et al.* 2020). A suspensão das aulas presenciais levou muitas Instituições de

Ensino Superior (IES) optarem pela utilização do Ensino Remoto Emergencial como forma alternativa para prosseguir com o ano letivo. Segundo Gusso *et al.* (2020):

“A pandemia do novo coronavírus está impondo mudanças substanciais no modo de viabilizar acesso ao Ensino Superior. Novas soluções têm sido requeridas e não será oportuno interromper as atividades de ensino durante anos no país.”

Dentro disto, a atuação do ensino dentro do ambiente virtual é algo real e prolongado. De acordo com Carneiro *et al.* (2020)

“A educação remota se demonstrou essencial nesta época de pandemia da Covid-19, há uma grande expectativa que se torne cada vez mais relevante, seja por uma questão de adaptação a um “novo normal” pós-pandemia, bem como para atender as novas oportunidades educacionais que surgem com a evolução tecnológica.”

assim a elaboração e aplicação de métodos de aprendizagem diferenciados, direcionados ao ensino superior utilizando ferramentas digitais é de suma importância para uma aprendizagem efetiva, no ensino remoto. Com isto, promove também a atualização para o uso de novas abordagens metodológicas, com uso de estratégias de ensino-aprendizagem dentro do ambiente virtual. Tudo isto visando que o estudante tenha uma forma de estudo mais dinâmica, para ampliar a sua capacidade de discernimento e de compreensão sobre os assuntos estudados.

Pelo descrito, o uso de novas metodologias usando tecnologias digitais dentro do ensino de Bioquímica é primordial, como ferramenta tanto para o ensino tradicional quanto para o online, dada a complexidade de seus conteúdos e a necessidade de uma atitude mais proativa do estudante para a sua aprendizagem. Assim, espera-se que a presente proposta de trabalho possa contribuir efetivamente para o aprendizado da Bioquímica, favorecendo ao aumento do interesse dos estudantes pelos conteúdos e abordagens trabalhadas. Esse projeto busca inserir o educando neste novo contexto em que a educação está se moldando, onde a compreensão de que a liberdade para aprender e criar pode ser a solução para o desenvolvimento do protagonismo que é capaz de gerar autonomia ao indivíduo, dando possibilidade para se formar em profissional mais criativo, reflexivo e independente.

PROJETO DE ENSINO	METODOLOGIA	Formulário Nº 02.1
-------------------	-------------	--------------------

2.7 Detalhar todas as atividades que serão desenvolvidas ao longo do projeto e quem são os responsáveis para que elas ocorram:

2.7.1. Seleção de bolsistas: os 03 (três) bolsistas previstos para o projeto serão selecionados por meio dos critérios descritos no Edital no 02/2020 – Projeto de Ensino (PROGRAD/UFES) e orientados pelas professoras colaboradoras da proposta. Os candidatos à bolsa deverão ter sido aprovados nas disciplinas que contemplem os conteúdos de Bioquímica e poderão ser de qualquer um dos seguintes cursos: Agronomia, Ciências Biológicas (Bacharelado ou Licenciatura), Enfermagem e/ou Farmácia.

2.7.2. Reuniões em mídias digitais: A coordenadora realizará reuniões periódicas com a equipe do projeto a fim de analisar/discutir as atividades realizadas e planejar as atividades a serem desenvolvidas. Para as reuniões serão utilizados o *GOOGLE MEET* ou encontros virtuais pelo *WHATSAPP*.

2.7.3. Desenvolvimento de metodologias de ensino remoto: A coordenadora do projeto, junto com as professoras colaboradoras e os bolsistas realizarão reuniões para discutir sobre as novas metodologias de ensino dos conteúdos de Bioquímica para serem aplicadas em ambiente virtual (uma delas será a *sala de aula invertida*).

2.7.4. Construção de materiais didáticos digitais: Os bolsistas, sob a supervisão das professoras envolvidas no projeto, construirão, junto com os estudantes participantes, vinculados às disciplinas de bioquímica, materiais didáticos digitais (como jogos, brincadeiras e execução de aulas práticas em casa) que serão gravados na forma de vídeos, visando um aprendizado lúdico dos conteúdos de Bioquímica.

2.7.5. Monitorias teórica e prática: bolsistas atuarão como monitores das disciplinas de Bioquímica, auxiliando as professoras (coordenadora e colaboradoras) na realização de suas aulas de forma remota e, os alunos participantes do projeto em suas dificuldades com os conteúdos da disciplina.

2.7.6. Utilização da Plataforma Virtual do GOOGLE CLASSROOM: Este espaço, dentro do ambiente virtual, será destinado ao desenvolvimento das atividades de aula pelos professores do projeto e atendimento, pelos bolsistas, aos estudantes matriculados, na sala do SOS BIOQUIMICA. Essa plataforma será utilizada como um canal de interação entre os estudantes matriculados nas disciplinas de Bioquímica, os bolsistas e as professoras, para a realizações de discussões relacionadas aos conteúdos da disciplina, de dinâmicas, de inclusão de propostas de trabalho para serem executadas pelos estudantes e de avaliações a distância que ocorreram de forma assíncrona.

2.7.7. Aperfeiçoamento do perfil criado no Instagram – BIOQUIMI-SE: As professoras e os bolsistas proporão novas temas de postagens de materiais e vídeos na página do *Bioquimi-se*, criada no projeto vigente de 2020, que serão direcionados para a construção pelos estudantes matriculados nas disciplinas de Bioquímica.

2.7.8. Criação de canal no Youtube: Professoras e bolsistas, junto com os estudantes participantes do projeto, vinculados às disciplinas de bioquímica farão a criação e manutenção de canal de conteúdo de Bioquímica no Youtube, com postagens de aulas e vídeos.

2.7.9. Construção de livro digital: Um livro digital será construído com os conteúdos de práticas de Bioquímica abordados dentro do ensino EARTE. Neste livro serão colocadas as práticas que poderão ser visualizadas pelos vídeos produzidos em 2020. A criação do livro será realizada pelas professoras do projeto, junto com os bolsistas, tendo como apoio o material de vídeo produzido pelo estudante durante a disciplinas de bioquímica.

2.7.10. Estudos com alunos em plano de acompanhamento (PAE): as diversas atividades desenvolvidas pelo projeto poderão ser utilizadas com os alunos em PAE. Haverá encontros específicos dos bolsistas com alunos em PAE, na tentativa de tornar o aprendizado mais efetivo.

2.7.11. Avaliação das atividades do projeto: A avaliação no projeto será realizada a cada 2 meses, por meio da avaliação sobre os pontos positivos e negativos, desempenho dos bolsistas e participação dos estudantes; e no final do projeto, a avaliação ocorrerá pela aplicação de um questionário elaborado no GOOGLE FORMS, visando a verificação do cumprimento dos objetivos com a avaliação de conteúdos de bioquímica estudados e o alcance dos resultados esperados; bem como um questionamento aos estudantes participante será realizado sobre os produtos obtidos (*BIOQUIMI-SE, sala virtual do SOS BIOQUÍMICA, vídeos e posts criados, Canal do Youtube, jogos, dentre outros*) e análise da média obtida por eles nas disciplinas envolvidas com o projeto.

PROJETO DE ENSINO	ESTRUTURA	Formulário Nº 02.2
--------------------------	------------------	---------------------------

2.8 Resultados esperados:

2.8.1. Em virtude da pandemia do coronavírus do SAR-Cov2 o projeto de ensino vigente (2020) precisou ser alterado para possibilitar a sua execução. Assim, utilizando o ambiente virtual, incluindo dentro do EARTE, obtivemos os seguintes resultados:

2.8.1.1. Criação de página em rede social chamada de “BIOQUIMI-SE” (http://www.instagram.com/bioquimi_se/) que recebeu a postagem de 18 itens, incluindo *posts* com materiais relacionados à bioquímica e vídeos autorais com informações e experimentos de bioquímica.

2.8.1.2. Criação de sala de aula na plataforma no *Google Classroom*, chamada por “SOS BIOQUÍMICA”: <https://classroom.google.com/c/MTU5MTc2NTYzMDYx>, para o trabalho para retirada de dúvidas com grupos de estudantes de três cursos diferentes (CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA, ENFERMAGEM e FARMÁCIA).

2.8.1.3. Participação de um quantitativo de cerca de 150 alunos, onde foi possível o atendimento aos estudantes de forma mais próxima e individualizada.

2.8.1.4. Criação de 15 vídeos de aulas práticas para atendimento as aulas práticas de Bioquímica de forma remota, dentro do EARTE.

2.8.2. Como resultados do projeto em 2021 é esperado que:

2.8.2.1. A Bioquímica seja uma disciplina melhor aceita pelos estudantes, levando ao aumento do interesse e do entusiasmo para estudar os seus conteúdos.

2.8.2.2. Os diferentes produtos que serão gerados para o ensino virtual da Bioquímica, tais como a página do BIOQUIMI-SE aprimorada, o canal no Youtube, a construção de jogos, brincadeiras e aulas práticas gravadas em vídeos e o livro digital do conteúdo prático possam auxiliar no ensino de Bioquímica. Com uma linguagem mais leve e de mais fácil entendimento, tais recursos poderão ser implementados pelos docentes (do projeto ou não) que ministram a disciplina.

2.8.2.3. Possa auxiliar na redução do número de reprovações, especialmente, com a redução do quantitativo de estudantes em PAE.

2.8.2.4. Leve ao fortalecimento da autonomia e da confiança dos estudantes, com o estímulo a se tornarem protagonistas dos seus estudos, especialmente em Bioquímica.

2.8.2.5. Desenvolva na equipe de trabalho do projeto (professores, bolsistas e participantes) o espírito participativo e de colaboração, despertando nos estudantes envolvidos o senso crítico e a capacidade de resolver problemas.

2.8.2.6. Leve à participação nas monitorias, pelos bolsistas do projeto, da maioria dos estudantes matriculados nas disciplinas de Bioquímica, dos diferentes cursos envolvidos no projeto; mostrando a importância desta disciplina e oportunizando aos estudantes melhorar o seu nível de entendimento dos conteúdos estudados e conseqüentemente, melhorar o seu rendimento no semestre.

2.8.2.7. Vivencie uma experiência em docência, tanto para os bolsistas, na função de monitores do projeto, ensinando os conteúdos de Bioquímica e estimulando um aprendizado envolvente aos estudantes voluntários durante as atividades.

2.9 Referências

BECKHAUSER, P. F.; DE ALMEIDA, E. M.; ZENI, A. L. B. O universo discente e o ensino de bioquímica. *Revista de Ensino de Bioquímica*, v. 4, n. 2, p. 16-22, 2006.

CARNEIRO et al. Uso de tecnologias no ensino superior público brasileiro em tempos de pandemia COVID-19. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, e267985485, 2020.

COVIZZI, U. D. S.; LOPES-DE ANDRADE, P. F. Estratégia para o ensino do metabolismo dos carboidratos para o curso de farmácia, utilizando metodologia ativa de ensino. *Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular*, n. 1, v. B, p. 10-22, 2012.

DELORS, J. et al. Educação um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Brasília; DF: UNESCO, 2010.

GARCÊS, B. P., SANTOS, K. O., OLIVEIRA, C. A. Aprendizagem baseada em projetos no ensino de bioquímica metabólica. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 13., n. esp1., p. 527-534. 2018.

GARCEZ, E. S. C.; SOARES, M. H.; SOARES, F. B. Um estudo do Estado da Arte sobre a utilização do lúdico em ensino de química. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 17, n.1, p. 183-2014, 2017.

GOMES, K. V. G.; RANGEL, M. "Relevância da disciplina bioquímica em diferentes cursos de graduação da UESB, na cidade Jequié". *Revista Saúde Com. Vitória da Conquista*, v. 2, n. 1, p. 161-168, 2006.

GUSSO et al. Ensino superior em tempos de pandemia: diretrizes à gestão universitária. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 41, e238957, 2020.

JOFRÉ, C. B.; VALDEBENITO, V. M.; LOPÉZ, V. Potencialidades y proyecciones de la implementación del mapa conceptual como estrategia de enseñanza-aprendizaje en bioquímica: Implementation of the conceptual map as a teaching and learning strategy in biochemistry: potentialities and projections. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*, v. 28, n. 3, p. 482-497, 2014.

LEHNINGER, A. L.; COX M. M & NELSON, D. L. *Princípios de Bioquímica de LEHNINGER*. 5. ed. Artmed: Porto Alegre, RS. 2011.

MANGUEIRA, S. T. I. P. D. Importância do ensino de Bioquímica para a formação dos profissionais dos cursos de Ciências Biológicas e da Saúde. *Monografia de Conclusão de Curso*, João Pessoa, UFPB, PB. 2015.

OLIVEIRA, L.R.; CAVALCANTE, L.E.; SILVA, A.S.R.; ROLIM, R.M. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem e suas convergências com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. In: VÁZQUEZ, Jon Zabala; JIMÉNEZ, Rodrigo Sánchez; MORENO, María Antonia García (Coords.). (Org.). *Desafios e oportunidades para a formação e atuação do profissional da informação na era digital*. 1ed. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, v. 1, p. 1-13, 2015.

PORTELA, B. Y. M., ALMEIDA, S. M., SILVA, B. N., ROCHA, P. S., SANTOS, C. R. B. A importância da inserção de metodologias ativas no processo ensino-aprendizagem da disciplina de bioquímica. *Anais da Mostra de Biomedicina da Unicatólica*, n. 2, v. 2, 2017.

UNESCO [UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANISATION] COVID-19 Educational disruption and response. Paris: Unesco, 30 July 2020a. Disponível em: <http://www.iiep.unesco.org/en/covid-19-educational-disruption-and-response-13363>. Acesso em: 12 dezembro de 2020.

2.10 Avaliação do Projeto e dos Bolsistas

A avaliação no projeto será realizada a cada 2 meses, por meio da avaliação sobre os pontos positivos e negativos, desempenho dos bolsistas e participação dos estudantes; e no final do projeto, a avaliação ocorrerá pela aplicação de um questionário elaborado no GOOGLE FORMS, visando a verificação do cumprimento dos objetivos com a avaliação de conteúdos de bioquímica estudados e o alcance dos resultados esperados; bem como um questionamento aos estudantes participante será realizado sobre os produtos obtidos (*BIOQUIMI-SE, sala virtual do SOS BIOQUIMICA, vídeos e posts criados, Canal do Youtube, jogos, dentre outros*) e análise da média obtida por eles nas disciplinas envolvidas com o projeto.

PROJETO DE ENSINO	PLANO DE TRABALHO COM CRONOGRAMA DE EXECUÇÕES	Formulário Nº 03
--------------------------	--	-------------------------

Plano de trabalho / Descrição das ações*	Cronograma de execuções											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
(1) Coordenador / (2) Colaboradoras / (3) Bolsistas / (4) Técnico												
Seleção de bolsistas (1 e 2)			X									
Reuniões (1, 2, 3, 4)				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Desenvolvimento de metodologias de ensino remoto (1, 2, 3, 4)				X	X	X	X	X	X	X	X	
Construção de materiais didáticos digitais (1, 2, 3, 4)				X	X	X	X	X	X	X	X	
Monitorias teóricas e práticas (3)				x	X	X	X	X	X	X	X	X
Utilização da Plataforma Virtual do GOOGLE CLASSROOM (1, 2, 3, 4)				x	X	X	X	X	X	X	X	X
Aperfeiçoamento do perfil criado no <i>Instagram</i> – BIOQUIMI-SE (1,2,3, 4)				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Criação de canal no Youtube (1, 2, 3, 4)				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Construção de livro digital (1, 2, 3, 4)				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estudos com alunos em PAE (1, 2, 3)					X	X	X	X	X	X	X	X
Avaliação das atividades do projeto (1 e 2)					X		X		X		X	X
Relatório final (1, 2, 3 e 4)												X

*Do coordenador, do bolsista e dos colaboradores.

PROJETO DE ENSINO	ESPECIFICAÇÃO DE RECURSOS <i>[Seguir orientações do Departamento de Contabilidade e Finanças]</i>	Formulário Nº 04
--------------------------	---	-------------------------

RECURSOS HUMANOS DA UFES3.0 Coordenador(a) *[Constar: nome completo, cargo, lotação, matrícula, carga horária dedicada ao Projeto e estímulo recebido - TIDE ou redução de carga horária]*

O projeto terá como coordenadora 01 (uma) professora efetiva do CEUNES/UFES, sendo:

PAOLA ROCHA GONÇALVES - Professora Associada II; Departamento de Ciências da Saúde; SIAPE: 1613995; 4horas/semana; sem redução de carga horária.Link do lattes: <http://lattes.cnpq.br/1241885466744185>

3.1 Participante(s)

Docente(s)[Constar: nome completo, cargo, lotação, matrícula, carga horária dedicada ao Projeto e estímulo recebido - TIDE ou redução de carga horária]

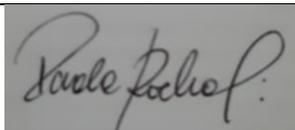
O projeto terá 02 (duas) professoras efetivas do CEUNES/UFES como colaboradoras, sendo:

3.1.1. **FLÁVIA DAYRELL FRANÇA** - Professora Adjunta II; Lotada no Departamento de Ciências da Saúde; SIAPE: 1446771; 2horas/semana; sem redução de carga horária.3.1.2. **GRACIELLE FERREIRA ANDRADE** - Professora Adjunta I; Departamento de Ciências da Saúde; SIAPE: 3151731; 2horas/semana; sem redução de carga horária.*Discente(s) quantos*O projeto prevê a seleção de **3 (três) discentes** pertencentes aos cursos de Farmácia, Enfermagem, Ciências Biológicas (bacharelado e/ou licenciatura) e Agronomia, com carga horária de 20 horas/semana.*Técnico(s)[Constar: nome completo, cargo, lotação, matrícula e carga horária dedicada ao Projeto]*

O projeto prevê a participação de 01 (um) técnico de laboratório, sendo:

EVANDRO AGUIAR BARBOSA - Técnico de Laboratório - área: Química; Departamento de Ciências da Saúde; SIAPE: 3009786; 2horas/semana; sem redução de carga horária.

3.2 Observações:



Data: São Mateus, 11 de dezembro de 2020.

Coordenador
(assinatura)

PROJETO DE ENSINO	ESPECIFICAÇÃO DE RECURSOS <i>[Seguir orientações do Departamento de Contabilidade e Finanças]</i>	Formulário Nº 04.1
--------------------------	---	---------------------------

RECURSOS MATERIAIS3.3 Material de consumo *[listar e orçar]*

- Não haverá utilização de recurso de material de consumo. Projeto todo realizado dentro de ambiente virtual.

Subtotal: 0,0

3.4 Material permanente *[listar e orçar]*

Não existe previsão de custos para material permanente.

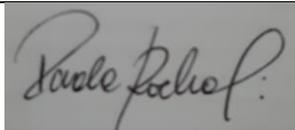
Subtotal: R\$ 0,0

3.5 Serviço de terceiros *[listar e orçar]*

- Não haverá utilização de serviços de terceiros. Projeto todo realizado dentro de ambiente virtual.

Subtotal: 0,0

3.6 Total geral: 0,0 (custeio de 03 bolsas para 03 discentes)



Data: São Mateus, 11 de dezembro de 2020.

Coordenador
(assinatura)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Anexo da Resolução nº 008/2013 - CEPE

Processo nº: _____

Fls.: _____ Rubrica: _____

PROJETO DE ENSINO	PARECER TÉCNICO	Formulário Nº 05
------------------------------	------------------------	-----------------------------

3.7A proposta obedece às normas previstas pelo Regulamento? () Sim / () Não. Quais?

3.8 Observações

Data:



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Anexo da Resolução nº 008/2013 - CEPE

Processo nº: _____

Fls.: _____ Rubrica: _____

PROJETO DE ENSINO	DELIBERAÇÃO <i>[Departamento em que está lotado o coordenador do Projeto]</i>	Formulário Nº 05.1
--------------------------	---	---------------------------

Ata ou Resolução nº:

Data:

Chefe do Departamento
(carimbo e assinatura)

3.9 Parecer final



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
PAOLA ROCHA GONCALVES - SIAPE 1613995
Departamento de Ciências da Saúde - DCS/CEUNES
Em 11/12/2020 às 20:26

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/109358?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
DEBORA BARRETO TERESA GRADELLA - SIAPE 1651775
Chefe do Departamento de Ciências da Saúde
Departamento de Ciências da Saúde - DCS/CEUNES
Em 14/12/2020 às 08:05

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/109691?tipoArquivo=O>