



**INSTITUTO FEDERAL**

Brasília

Campus Planaltina

Curso Superior de Licenciatura em Biologia

SHEILINY SOUZA DE MELO

***WEBQUEST* COMO UMA ESTRATÉGIA EDUCACIONAL PARA O  
ENSINO DE MICROBIOLOGIA**

Planaltina - DF  
2022

SHEILINY SOUZA DE MELO

**WEBQUEST COMO UMA ESTRATÉGIA EDUCACIONAL PARA O  
ENSINO DE MICROBIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção de título de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Renata H. Santana

Planaltina - DF  
2022



**Curso Superior de Licenciatura em Biologia**

SHEILINY SOUZA DE MELO

**WEBQUEST COMO UMA ESTRATÉGIA EDUCACIONAL PARA O  
ENSINO DE MICROBIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção de título de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Renata H. Santana

Aprovado em: 21 de janeiro de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Renata Henrique Santana – Orientadora

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Deise Barreto Dias – Examinadora

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marina Neves Delgado – Examinadora

## **AGRADECIMENTOS**

Em meio a tantas adversidades enfrentadas durante a pandemia, gostaria de agradecer primeiramente a Deus, pela oportunidade de concluir essa etapa importante em minha vida, sem Ele eu jamais conseguiria.

Também gostaria de agradecer ao Rafael e as minhas amigas Aliny Silva, Ana Tércia, Talitha de Castro e Anny Carolina por todo apoio, carinho, cuidado e paciência em meio a ansiedade, nervosismo e preocupação.

Aos meus pais por serem minha base que sempre me apoiou a continuar lutando. Agradeço também a todos professores que contribuíram para minha formação docente.

## RESUMO

As mudanças no âmbito educacional causadas pela pandemia do novo coronavírus, identificado como SARS-COV-2 alterou repentinamente a prática de ensino para docentes e discentes, fato esse que exigiu uma adaptação ao ensino remoto emergencial. Diante disso, professores precisaram buscar estratégias educacionais que auxiliassem os estudantes durante esse período. Sendo assim, esta pesquisa teve como objetivo investigar as contribuições que a *WebQuest* aplicada ao conteúdo de Microbiologia pode oferecer aos estudantes do 2º ano do curso de educação profissional técnica de nível médio integrado em agropecuária do Instituto Federal de Brasília *Campus Planaltina*. Para alcançar esse objetivo, no presente produziu-se a *WebQuest* “As interações benéficas dos Microrganismos com as Plantas”, utilizando o *Google Site* e aplicada aos estudantes. Para avaliar a *WebQuest* um questionário de pesquisa elaborado no *Google Forms* foi enviado aos estudantes e licenciados em Biologia atuantes e não atuantes. Com os resultados da pesquisa foi possível verificar a predominância de avaliações positivas para a *WebQuest* aplicada. Embora alguns estudantes ainda apresentassem dificuldades em associar alguns papéis desenvolvidos pelos microrganismos com as plantas, 100% dos licenciados em Biologia avaliaram como uma estratégia para a inserção didática do papel dos microrganismos em contextos de pesquisas e inovações tecnológicas. Entretanto, há necessidade de mais pesquisas e estudos científicos quanto à eficácia do uso da *WebQuest* como uma estratégia para o ensino de Microbiologia. Observou-se, diante dos resultados deste trabalho, que o uso de *WebQuest* pode contribuir para construção de conhecimentos.

**Palavras-chave:** Metodologia ativas; ensino; microbiologia; vegetal; tecnologias digitais de informação e comunicação.

## ABSTRACT

The changes in the educational environment caused by the pandemic of the new coronavirus, identified as SARS-COV-2, suddenly changed the teaching practice for teachers and students, a fact that required them to adapt to remote teaching. Consequently, teachers need to seek educational strategies that help students during this period. Therefore, this research aimed to investigate the contributions of a WebQuest applied to Microbiology content can offer to students of the technical professional education course in agriculture at the Federal Institute of Brasília Campus Planaltina. To achieve this goal, the study, which has a qualitative character, the WebQuest "The beneficial interactions of micro-organisms with plants" was produced using the Google Site and applied to the students, then a search form prepared in Google Forms was sent to students, professors and graduates in Biology teaching programs. With the research results, it was possible to verify the predominance of positive evaluations for WebQuest; 100% of the interviewed teachers and graduates evaluated it as a strategy for the didactic insertion of the role of microorganisms in contexts of research and technological innovations. However, more research and scientific studies are needed regarding the effectiveness of using WebQuest as a strategy for teaching microbiology. Nevertheless, it was observed that the WebQuest can contribute to knowledge acquisition.

**Keywords:** Active methodology; teaching; microbiology; vegetable; digital information and communication technologies.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> — Caracterização do perfil dos docentes entrevistados sobre a WebQuest “Interações benéficas dos microrganismos com as plantas” .....	18
<b>Figura 2</b> — Unidade educacional de exercício dos entrevistados sobre a WebQuest “Interações benéficas dos microrganismos com as plantas” .....	19
<b>Figura 3</b> — Opinião dos docentes sobre a WebQuest “As interações benéficas dos Microrganismos com as Plantas.....	22
<b>Figura 4</b> — Sugestões dos docentes sobre a WebQuest ”As interações benéficas dos Microrganismos com as Plantas” .....	23
<b>Figura 6</b> — Concepção dos alunos do 2º ano do Ensino Médio Integrado a Agropecuária do IFB sobre Micorrizas. ....	28
<b>Figura 7</b> —Opinião dos alunos do 2º ano do Ensino Médio Integrado a Agropecuária do IFB sobre a função dos nódulos presentes em raízes leguminosas com bactérias .....	28
<b>Figura 8</b> — Avaliação dos estudantes do 2º ano do Ensino Médio Integrado a Agropecuária do IFB sobre os elementos que compõe uma WebQuest.....	30

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> — Respostas dos discentes 2º ano do Ensino Médio Integrado a Agropecuária do IFB sobre as interações microbianas com outros organismos nos questionários I (pré-aplicação da WebQuest) e II (pós-aplicação da WebQuest ) ---	24
<b>Tabela 2</b> — Relação das respostas dos discentes 2º ano do Ensino Médio Integrado a Agropecuária do IFB sobre as interações microbianas com outros organismos nos questionários I (pré-aplicação da WebQuest) e II (pós-aplicação da WebQuest) ----	26

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

TIDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
IFB	Instituto Federal de Brasília

## Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>13</b>
2.1 Caracterização da Pesquisa	13
2.2 Produção da <i>WebQuest</i>	14
2.2.1 Aplicação da <i>WebQuest</i> para docentes e licenciados em Biologia	15
2.2.2 Aplicação da <i>WebQuest</i> aos estudantes do Ensino Médio	15
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>16</b>
3.1 Produção <i>WebQuest</i>	16
3.2 Potencialidades e dificuldades da <i>WebQuest</i> de acordo com os docentes	18
3.3 Utilização da <i>WebQuest</i> como ferramenta educacional com os estudantes do Ensino Médio	23
3.4 Relação dos conhecimentos prévios dos estudantes com os adquiridos durante após a aplicação da <i>WebQuest</i>	26
3.5 Potencialidades e dificuldades da <i>WebQuest</i> de acordo com os discentes	29
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>33</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO I Aplicado aos docentes</b>	<b>38</b>
<b>APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO II Pré-teste aplicado aos discentes</b>	<b>40</b>
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO III Pós-teste aplicado aos discentes</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ano de 2020 foi marcado pela pandemia causada pelo SARS-COV2, gerando mudanças no cotidiano da população. A adoção de medidas sanitárias e o distanciamento social fizeram com que as instituições de ensino brasileiras aderissem ao modelo de ensino remoto, mediante a Portaria nº 343, de 17 de março de 2020, que “dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - covid-19” (BRASIL, 2020, p.1). Desse modo, mudanças no Sistema Educacional tiveram que ser realizadas e, os professores precisaram adaptar suas aulas presenciais para plataformas *online* (RONDINI; PEDRO; SANTOS, 2020).

Diante desse cenário, fez-se necessário o uso de novas ferramentas educacionais. Segundo Cordeiro (2020) para lecionar à distância por meio do ensino remoto, muitos docentes adaptaram suas aulas com recursos que permitissem a utilização de meios digitais. Considerando a perspectiva e os benefícios de um mundo cada vez mais globalizado e fortemente influenciado pela tecnologia, é de suma importância que o professor busque formas de incentivar o aluno a utilizar as ferramentas tecnológicas de forma prática, inteligente e autônoma (PORTO, 2017).

Assim, tornou-se essencial repensar as práticas pedagógicas para adaptá-las à nova realidade educacional fazendo uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC (FARIAS et.al, 2020). A Base Nacional Comum Curricular-BNCC (2018) inclui em seu documento competências gerais à Educação Básica e assegura aos educandos o uso e compreensão das Tecnologias Digitais:

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018. p. 9).

Além disso, a utilização das TDIC no ambiente escolar oferece ao professor recursos digitais voltados para os processos de ensino e aprendizagem. Dos Santos e Barin (2014) afirmam que diante dos diversos recursos baseados nas TDIC a integração com a internet possibilita um amplo espaço para obtenção de informações, porém pode contribuir para o acesso de informações sem relevância o que dificulta a qualidade do ensino.

Para favorecer uma investigação eficiente e mais confiável acerca do conhecimento que se deseja obter, foram criadas estratégias de mediação capazes de guiar e motivar as pesquisas escolares por meio da internet (SILVA, 2020). Em 1995 Bernie Dodge e Tom March, professores da Universidade de San Diego, Califórnia, criaram a *WebQuest* com o intuito de auxiliar os estudantes a fazerem bom uso de seu tempo e obterem informações mais precisas da internet (SILVA, 2020).

Definida por Dodge (1995 *apud* VASCONCELLOS; FONSECA, 2019, p. 78) “*WebQuest* é uma investigação orientada na qual algumas ou todas as informações com as quais os aprendizes interagem são originadas de recursos da Internet”. Abar e Barbosa (2008) a descreve como uma atividade didática que permite aos estudantes utilizarem a internet como um recurso de pesquisa orientada. Assim, a *WebQuest* se apresenta como uma ferramenta que tem um potencial inovador de ensino.

Segundo Silva (2020) a *WebQuest* é um recurso direcionado ao processo educacional que incentiva a descoberta de novos conhecimentos, por meio da pesquisa na internet. Assim, os estudantes são motivados a aprender utilizando a pesquisa no processo de construção do seu conhecimento (SOARES, 2010). De acordo com Moran (2013, p.10), “A Internet está se tornando uma mídia fundamental para a pesquisa”, ainda de acordo com o autor, a variedade de informações disponíveis na *Web* demonstra uma riqueza de informações acessíveis. Nascimento relata que

a facilidade de acessar informações cria uma nova dinâmica na relação com o conhecimento, pois o conteúdo acessível na Internet por vezes tende a ser apropriado, principalmente, pelos alunos de modo aleatório sem que haja uma mediação ou provocação feita pelo professor, a fim de problematizar e questionar criticamente as fontes e a própria informação. (NASCIMENTO, 2020, p. 247).

Silva (2020) descreve que diante da sociedade contemporânea, os docentes são desafiados quanto à formação de cidadãos, uma vez que devem contribuir para que os estudantes desenvolvam senso crítico, a partir das diversas informações disponíveis na internet. Desse modo, dentro das possibilidades que uma *WebQuest* proporciona é que o docente tenha a oportunidade de selecionar e direcionar os estudantes a uma pesquisa segura.

Para Dodge (1995 *apud* BARROS E GREGÓRIO, 2018), uma *WebQuest* deve ter uma estrutura lógica contendo os seguintes componentes: introdução sobre o tema a ser trabalhado; tarefa executável e desafiante; processo com as orientações aos alunos sobre a realização da tarefa; recurso com fontes de informações

confiáveis; avaliação com indicadores do desempenho dos alunos; conclusão propondo um desfecho, proporcionando um ambiente para pesquisas futuras.

Assim, com a grande quantidade de informações disponíveis na internet associada à compreensão das sequências de atividades didáticas presente na *WebQuest*, é possível gerar novos conhecimentos. Silva apresenta que

um dos principais objetivos é proporcionar aos alunos a capacidade de pesquisar, de forma sistemática, aprender, transformar as informações obtidas em conhecimento e fomentar o trabalho colaborativo e investigativo. (SILVA, 2020, p. 32)

Nos dias atuais, ao consultar a internet ou assistir à televisão é inevitável encontrar inúmeras informações científicas. De acordo com Batistoni e Trivelato (2017), o volume exacerbado de informações científicas vem impondo exigências educacionais no que diz respeito ao ensino de Ciências. Dessa forma, ainda de acordo com as autoras, a Ciência ensinada no ambiente escolar deve contribuir para que os estudantes consigam articular os conhecimentos adquiridos com as tomadas de decisões no seu cotidiano.

A Microbiologia é uma área que apresenta uma extensa abrangência de conteúdos biológicos ensinados nas diferentes etapas da Educação Básica (FREITAS; SILVA e MOREIRA, 2015). Segundo Kimura e colaboradores (2013, p. 255) “a Microbiologia é uma Ciência que estuda o papel dos microrganismos no mundo, e suas relações com a sociedade humana, o corpo humano e o meio ambiente”.

Silva e Souza (2021) dizem que os conhecimentos em Microbiologia se encontram presentes na sociedade envolvendo questões básicas de cidadania como higiene, meio ambiente, produção de alimentos, prevenção, cura de doenças e biotecnologia. Porém, de acordo com Cassanti e colaboradoras (2008), o currículo escolar, na maior parte das vezes não traz informações suficientes acerca das participações desses microrganismos no meio ambiente, eles surgem apenas como agentes causadores de doenças. Segundo as mesmas autoras, uma das possíveis causas referente à falta de informações suficientes acerca do ensino de Microbiologia é a dificuldade que os professores encontram para o desenvolvimento de estratégias de ensino e aprendizagem mais dinâmicas e atraentes para os estudantes.

Freitas, Silva e Moreira (2015) elucidam que o ensino de Microbiologia pode ser complementado com a inserção didática do papel dos microrganismos em contextos de pesquisas e inovações tecnológicas que têm impacto na sociedade. De acordo com

Kimura e colaboradores (2013), torna-se necessário o desenvolvimento de estratégias e tecnologias de ensino e aprendizagem que auxiliem o professor na tarefa de estimular os estudantes para o conhecimento dos microrganismos, bem como sua relação com a vida cotidiana que possibilita o despertar do aluno para a conscientização da aplicabilidade dessa Ciência na vida das pessoas.

Desse modo, a fim de colaborar para a construção do conhecimento acerca de Microbiologia, este trabalho teve como objetivo investigar as contribuições que a *WebQuest* aplicada ao conteúdo de Microbiologia pode oferecer para os estudantes do 2º ano do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal de Brasília *Campus Planaltina*. Para isso, as etapas executadas foram: a produção da *WebQuest*, e sua utilização como ferramenta educacional; aplicação de teste para relacionar os conhecimentos prévios dos estudantes com os adquiridos após a aplicação da atividade; e análise das potencialidades e dificuldades da *WebQuest* proposta pelos discentes e docentes.

Dessa forma, a hipótese deste trabalho foi a de que essa ferramenta pode contribuir para a interação dos conteúdos educacionais de Microbiologia em ambientes virtuais de aprendizagem, para alunos do Ensino Médio, visto que ela possibilita a seleção e o direcionamento dos estudantes a uma pesquisa segura, a fim de que eles possam pesquisar e interpretar as informações para que compreendam os conteúdos científicos discutidos e aplicados. Vanz (2017), descreve que esse tipo de estratégia incentiva o estudante a buscar uma postura ativa durante o processo de aprendizagem uma vez que, ele passa de um simples receptor, para um pesquisador, adquirindo assim, autonomia para o desenvolvimento do seu conhecimento.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Caracterização da Pesquisa**

O presente trabalho foi realizado por meio do desenvolvimento da *WebQuest* e aplicação com os estudantes do segundo ano do Ensino Médio Integrado a Agropecuária, do Instituto Federal de Brasília *Campus Planaltina*. Além disso, houve também a avaliação da *WebQuest* por docentes aptos a ministrarem aulas de Biologia (graduados em Licenciatura em Ciências Biológicas).

Para isso, analisou-se os dados obtidos por meio de questionários *online* aplicados via plataforma *Google Forms* que, segundo Alvarenga e colaboradores (2020), é uma ferramenta de fácil acesso que após a criação de um novo questionário

permite o seu compartilhamento através de um *link* e ainda permite que o pesquisador visualize os resultados obtidos a partir dos dados coletados.

A partir dos dados obtidos tanto da avaliação docente quanto dos estudantes, fez-se uma análise qualitativa, para Prodanov e Freitas (2013) na pesquisa qualitativa as opiniões e informações são classificá-las e analisá-las. Dessa forma, foi utilizada esse tipo de investigação a fim de avaliar as contribuições *WebQuest* no ensino de Microbiologia, bem como propor sugestões para melhorias no uso dessa estratégia.

## **2.2 Produção da *WebQuest***

Para a confecção da *WebQuest* foi utilizado o *Google Site*, sendo que, o *site* foi dividido em abas cada uma contendo diferentes informações necessárias ao desenvolvimento da atividade. As abas foram nomeadas e ordenadas em: Página Inicial, Introdução, Tarefa, Processo, Recurso, Avaliação e Conclusão.

Em seguida, com o auxílio da ferramenta Google foi realizada uma pesquisa criteriosa com as seguintes palavras-chave: “microrganismos”, “plantas”, “interação” e “interações benéficas”; isso para encontrar materiais fidedignos sobre o assunto. Como resultado, utilizou-se artigos, matérias de *sites* e vídeos, sendo que os critérios para seleção foram matérias que referenciava pesquisadores renomados na área e artigos publicados em revistas reconhecidas. Assim, a partir do material selecionado, foi realizado um resumo mais claro e de fácil acesso que foi inserido na plataforma *Prezi* a fim de tornar o material mais didático e interativo para potencializar a aceitação pelos discentes

A *WebQuest* tinha como tema: “As interações benéficas dos microrganismos com as plantas”. Sabendo disso, na página inicial foi disponibilizado um vídeo explicativo sobre o uso do *site*, em seguida na aba “Introdução” continha um texto introdutório acerca do papel dos microrganismos para com os seres vivos. A aba “Tarefa” foi composta por uma problemática seguida da descrição da tarefa que consistia na redação de um texto informativo, de no máximo oito linhas sobre um tipo de interação benéfica entre plantas e microrganismos.

A aba “Processo” foi organizada em formato de roteiro dispondo sobre as orientações para a execução da tarefa proposta. Em “Recurso” foram inseridos os *links* de artigos, matérias de *website* e vídeos sobre o assunto. Na aba “Avaliação” continha o *link* para o envio da tarefa. Por fim, na aba “Conclusão” incluía o *link* da plataforma *Padlet*, para que os estudantes pudessem acompanhar o trabalho dos

colegas. A *WebQuest* foi disponibilizada na plataforma *Google Sala de aula* por meio do *link*, utilizando três aulas (hora-aula 50 minutos) para sua realização.

### **2.2.1 Aplicação da *WebQuest* para docentes e licenciados em Biologia**

Para verificar a avaliação dos docentes sobre o uso da *WebQuest* foi utilizado o aplicativo *Google Forms* para a criação do questionário que de acordo com Alvarenga e colaboradores (2020) é uma das ferramentas que faz parte do *Google* que pode ser facilmente utilizado para levantamento de dados e notícias.

Sendo assim, criou-se o questionário I (Apêndice A) que foi destinado a 30 licenciados em Biologia via e-mail e *whatsapp* com o intuito de apresentá-los à ferramenta e sua forma de organização bem como avaliar as possíveis potencialidades e dificuldades quanto ao uso da *WebQuest* no ensino de Microbiologia. Assim, foram aceitas respostas de docentes que atuam no Instituto Federal de Brasília (IFB) bem como daqueles que atuam em outras unidades educacionais e de licenciados que no período da pesquisa não estavam atuando.

O questionário I foi composto por dez perguntas, sendo as três primeiras perguntas referentes à identificação do perfil profissional e também objetivava saber se os docentes já conheciam a *WebQuest*. As demais perguntas foram elaboradas no formato da Escala *Likert*, que tem como objetivo avaliar a opinião dos entrevistados por meio de afirmações (JÚNIOR e COSTA, 2014). Por fim, a última pergunta era aberta a críticas e sugestões, visando trazer contribuições para a melhoria do trabalho. Dessa forma, o questionário I aceitou as respostas por duas semanas, compreendidas entre os dias 13 a 27 de dezembro de 2021.

### **2.2.2 Aplicação da *WebQuest* aos estudantes do Ensino Médio**

A atividade com os estudantes foi iniciada durante o terceiro bimestre do ano letivo de 2021, os estudantes encontravam-se no modelo de ensino remoto emergencial, utilizando a plataforma *Google Sala de Aula* para continuação das atividades escolares. Os encontros aconteciam de forma assíncrona e síncrona. Dessa forma, a aplicação da *WebQuest* aconteceu quando os estudantes já haviam finalizado os seguintes conteúdos programáticos: Reinos *Monera*, *Fungi* e *Plantae*, com o intuito de ser uma ferramenta de apoio didático já que os conteúdos já haviam sido explanados em sala de aula remota.

A fim de avaliar as potencialidades e dificuldades da *WebQuest*, utilizando o aplicativo *Google Forms* foram criados os questionários II (Apêndice B) e III (Apêndice C). Sendo assim, os questionários foram destinados a 62 alunos do segundo ano do Ensino Médio Integrado a Agropecuária das turmas “A”, “B” e “C”.

Com o objetivo de explicar o uso da ferramenta, antes da aplicação da *WebQuest*, os estudantes foram apresentados ao *site* durante um momento síncrono na aula de Biologia do segundo ano. Nesse momento síncrono, apenas quatro alunos estavam presentes. Por isso, a explicação de como usar o *WebQuest* foi gravada e disponibilizada na plataforma do Google Sala de Aula para os outros estudantes assistirem. Cabe ressaltar que durante a apresentação da ferramenta aos estudantes foi explicado o que era *WebQuest*, como navegar pelas abas, onde estavam os questionários de avaliação.

Por conseguinte, em um momento posterior ao encontro síncrono, antes da aplicação da *WebQuest*, foi aplicado o questionário I (pré-aplicação da *WebQuest*), composto por nove questões que variaram entre subjetivas e objetivas com múltiplas escolhas. A pré-aplicação da *WebQuest* tinha como intuito realizar um diagnóstico inicial acerca do conhecimento pré-existente dos estudantes sobre as interações benéficas dos microrganismos com as plantas, além de identificar alguns fatores importantes no que diz respeito a utilização da internet e divulgação das informações científicas.

O questionário III, (pós-aplicação da *WebQuest*) foi aplicado após o uso da *WebQuest*, dessa forma, as seis primeiras questões eram idênticas ao do questionário II e tinha como intuito verificar as contribuições da *WebQuest* para as interações dos conteúdos educacionais de Microbiologia, as demais cinco perguntas tinham como objetivo realizar a avaliação dos discentes quanto à atividade aplicada. Dessa forma, as questões se dispuseram entre subjetivas e de múltipla escolha. Para a realização da atividade, bem como responder ambos questionários, os estudantes tiveram o prazo do dia 06 até 20 de dezembro de 2021.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 Produção *WebQuest***

A *WebQuest* “As interações benéficas dos Microrganismos com as Plantas” produzida neste trabalho está disponível no endereço da *Web* <https://sites.google.com/estudante.ifb.edu.br/biologia2ano/in%C3%ADcio> e sua interface está apresentada no Apêndice D. A fim de promover uma interação do

conteúdo proposto com a aprendizagem, a página inicial da *WebQuest* continha um vídeo explicativo para auxiliar em eventuais dúvidas sobre o *site*. De acordo com os autores Parada e colaboradores (2020) os recursos audiovisuais são estratégias que os docentes podem utilizar para o aprendizado dos estudantes, uma vez que possibilita a ampliação de informações e facilita a compreensão dos conteúdos.

Em seguida, na aba “Introdução”, foi apresentado um pequeno texto acerca das interações dos microrganismos com as plantas para conceituar o assunto. Em “Tarefa”, havia uma pergunta-chave “é possível que microrganismos e plantas tenham relações benéficas? ”, apresentada como problemática central. Segundo as autoras Batistoni e Trivelato (2017), as abordagens didáticas precisam proporcionar um ambiente investigativo, de modo que os estudantes sejam motivados a pesquisar e propor soluções. Dessa forma, por meio da pergunta feita em “Tarefa”, o estudante assume a postura de pesquisador, sendo estimulado a buscar respostas para a problemática levantada.

Na aba “Processo” havia as orientações quanto à execução da pesquisa e tarefa. Ademais, na página “Recurso” havia material de apoio composto por artigos, matérias de *website* e vídeo para proporcionar uma pesquisa em fontes seguras disponíveis na *Web*. Cordeiro (2020) afirma que atualmente a internet tem se tornado uma ferramenta indispensável para a educação, da mesma forma, Piffero e colaboradores (2020) reconhece que a internet proporciona novas e rápidas formas de acesso ao conhecimento, porém, o conteúdo acessível disponível na internet pode contribuir para o acesso de informações equivocadas como descreve Nascimento (2020) demonstrando a importância da seleção de conteúdos seguros. Assim, a seção “Recurso” potencializou as vantagens sobre a utilização da internet para o ensino ao selecionar somente fontes confiáveis para a pesquisa dos estudantes.

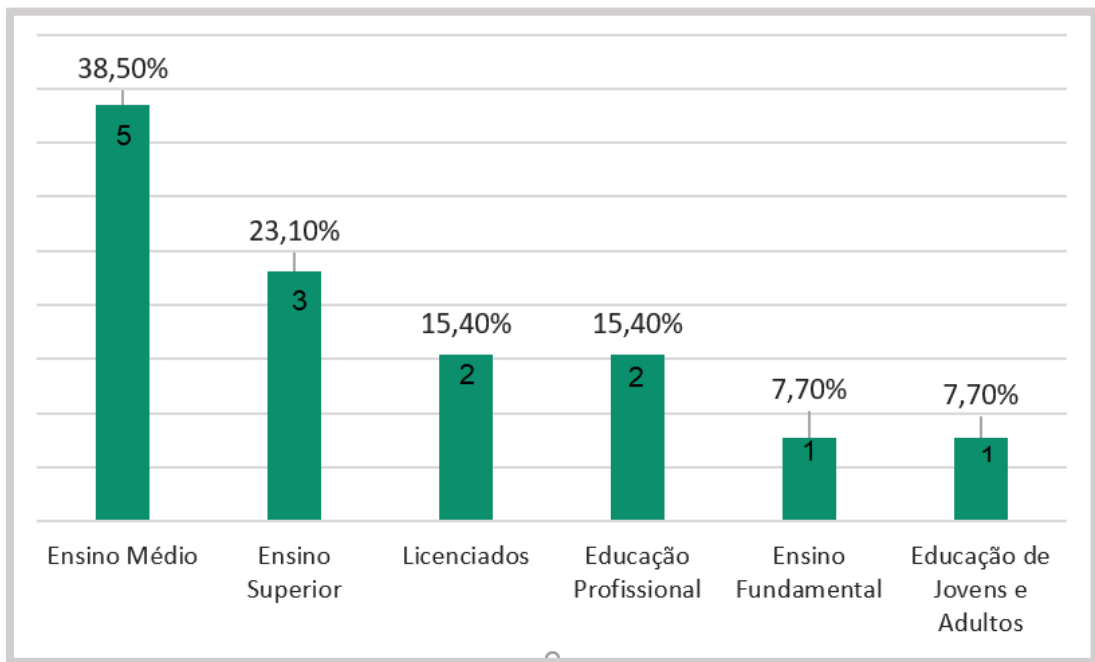
Em “Avaliação”, os estudantes deveriam postar a tarefa realizada acerca das interações benéficas entre os microrganismos com as plantas encontradas por cada um e seu respectivo texto informativo, Façanha e Alves (2017) declara que esse tipo textual facilita a divulgação e popularização das informações científicas. Portanto a fim de proporcionar essa divulgação os estudantes puderam acompanhar os textos informativos dos colegas na aba “Conclusão” da *WebQuest*, em um mural colaborativo que promovia o compartilhamento de informações entre os alunos, bem como a possibilidade de curtir e comentar, além de permitir que os estudantes pudessem revisar todo o conteúdo disponibilizado na *WebQuest* de forma sistematizada. Esse fato está em conformidade com Cerqueira (2021) que descreveu essa ferramenta

educacional como permissiva à troca de conhecimentos, além de oportunizar a interação dos estudantes.

### 3.2 Potencialidades e dificuldades da *WebQuest* de acordo com os licenciados

A fim de analisar as potencialidades e dificuldades da *WebQuest* aplicada aos estudantes do segundo ano do Ensino Médio do IFB na concepção dos docentes, esta pesquisa contou com 13 participantes dos 30 questionários *online* enviados. Com o intuito de caracterizar o perfil dos profissionais entrevistados a primeira pergunta consistia em saber “Nível, etapa ou modalidade de ensino que leciona”, permitindo mais de uma resposta a aqueles que atuam em mais de um nível ou modalidade da educação. Representados na figura 1, observou-se que o maior resultado obtido em percentual foi de docentes que atuam no “Ensino Médio” 38,50%; em seguida 23,10% no nível “Ensino Superior”; “Licenciados” 15,40%; na modalidade “Educação Profissional” 15,40%; na etapa “Ensino Fundamental” 7,70%, na modalidade “Educação de Jovens e Adultos” 7,70%.

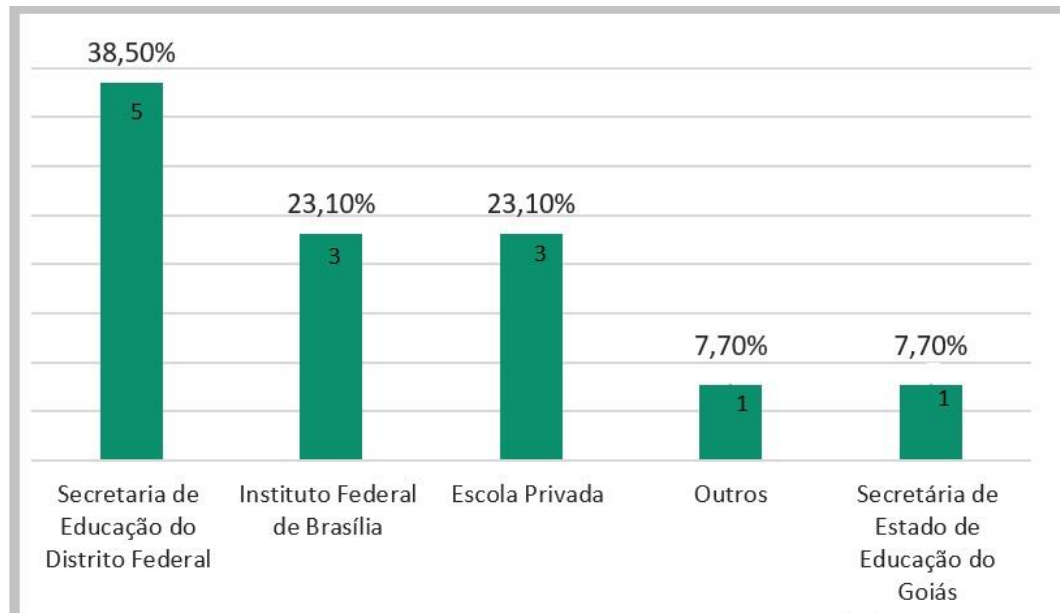
**Figura 1**— Caracterização do perfil dos docentes entrevistados sobre a *WebQuest* “Interações benéficas dos microrganismos com as plantas”



Sobre a unidade educacional de exercício, representados na figura 2, observa-se um maior percentual de docentes que atuam na Secretaria de Educação do Distrito Federal (SEDF) 38,50%; seguido pelo Instituto Federal de Brasília (IFB) (23,10%);

Escola Privada 23,10%; Outros 7,70% e por fim Secretária de Estado de Educação do Goiás (SEDUC- GO) 7,70%.

**Figura 2—** Unidade educacional de exercício dos entrevistados sobre a *WebQuest* “Interações benéficas dos microrganismos com as plantas”



Quanto ao conhecimento sobre a *WebQuest*, 53,80% dos docentes e licenciados entrevistados responderam que conhecem a atividade, em detrimento de 46,20% que disseram não conhecer a *WebQuest*. Silvia (2020, p.50) em sua pesquisa afirma que “os professores, são desafiados todos os dias a integrar as TDIC no âmbito do processo educativo”, o que demonstra que os docentes e licenciados respondentes estão de acordo como pensamento dos autores, uma vez que a maioria conhece a atividade proposta. Isso pode ser um ponto positivo, como ainda descreve Silva (2020) em sua pesquisa sobre a importância de que os docentes consigam integrar o uso das TDIC no ambiente escolar e aponta a *WebQuest* como uma alternativa. Entretanto, o percentual dos respondentes que não conhecem a *WebQuest* demonstra o que foi descrito por Dos Santos e Barin (2014), quando afirma que as escolas e os docentes ainda apresentam dificuldades em se atualizar e acompanhar as inovações tecnológicas presentes no mundo contemporâneo.

Em seguida, com o objetivo de realizar uma avaliação sobre a *WebQuest* produzida, a Escala *Likert* foi adotada para composição das afirmações visando compreender o nível de concordância ou não dos docentes sobre sua potencialidade. Desse modo, a primeira afirmação compreendia em “A *WebQuest* ‘As interações benéficas dos microrganismos com as plantas’ apresenta-se como uma ferramenta que tem um potencial para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem”. 84,60%

dos respondentes concordou totalmente, à medida que 15,40% respondeu que concorda parcialmente. Esses resultados demonstram que a maioria dos entrevistados a considera como uma ferramenta que tem um potencial para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, possivelmente isso ocorreu pelo fato da *WebQuest* não estar centrada apenas na aquisição de informações que logo serão reproduzidas em provas e testes, mas sim na interpretação e aplicação de tais conhecimentos, como afirma para Vanz (2017). Dessa forma, o docente precisa planejar a atividade de modo que permita aos estudantes aplicá-los em seu dia a dia, como foi realizado na *WebQuest* 'As interações benéficas dos microrganismos com as plantas'.

A segunda afirmação consiste em: "A *WebQuest* 'As interações benéficas dos microrganismos com as plantas' é um recurso educacional que incentiva a descoberta de novos conhecimentos, por meio da pesquisa na internet.". Os resultados demonstram que a maioria dos docentes entrevistados 92,30% concordaram totalmente com a afirmação, enquanto 7,70% respondeu que concordam parcialmente. Assim, esses resultados mostram que a *WebQuest* produzida neste trabalho está de acordo com o que é afirmado por Silva (2020, p.20), que descreve que a atividade proporciona "o uso inteligente da internet nos processos de aprendizagens, de modo que os estudantes são motivados a elaborar conhecimentos consistentes a partir da navegação". Dos Santos e Barin (2014) também retrata que a *WebQuest* se apresenta como um meio efetivo de se construir conhecimentos baseado nas pesquisas apoiada pela internet, dessa forma, acredita que a *WebQuest* auxilia o aluno na construção desse conhecimento.

A terceira afirmação constituía-se em: "O uso da *WebQuest* no ensino de Microbiologia pode ser uma estratégia para a inserção didática do papel dos microrganismos em contextos de pesquisas e inovações tecnológicas". Notou-se que 100% dos docentes concordaram totalmente com a afirmação. Para Cassanti e colaboradores (2008) os professores de Biologia perpassam uma árdua tarefa de estimular os estudantes ao conhecimento dos microrganismos e de todos os fenômenos a eles vinculados, sendo necessário o desenvolvimento de estratégias que auxiliem o docente. Assim, torna-se evidente a importância da utilização de estratégias que trazem abordagens sobre esse tema bem como as pesquisas científicas para o contexto escolar. Dos Santos e Barin (2014) descreve que com o avanço tecnológico, as possibilidades de intercomunicação proporcionam a troca de informações, de pesquisa e de conhecimentos científicos e que essa característica pode transformar

significativamente a educação. Dessa forma, a sequência didática presente na *WebQuest* aqui produzida permite que os docentes possam inserir tais temas durante as aulas, visto que a atividade possibilita aos docentes independente da disciplina que ministra, a produção de sua própria proposta metodológica de ensino (SILVA, 2020).

A quarta afirmativa consistia em “Com a *WebQuest* ‘As interações benéficas dos microrganismos com as plantas’ os estudantes são motivados a buscar uma postura ativa durante o processo de ensino aprendizagem”. A maioria dos docentes 76,90% respondeu que concordam totalmente, a passo que 23,10% respondeu que concordam parcialmente. Esses resultados demonstram o que foi descrito por Vanz (2017) quando relata que a *WebQuest* deve despertar no aluno um papel de leitor pesquisador, a fim que o estudante se torna responsável pela construção do seu próprio conhecimento. Contudo, Porto (2017) afirma que é de suma importância durante a construção da atividade seja planejada a fim que os estudantes sejam capazes de apresentar uma postura ativa.

Na quinta afirmativa tratava-se em “A proposta da *WebQuest* ‘As interações benéficas dos microrganismos com as plantas’ se adequa à habilidade almejada presente na BNCC:

(EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações (BRASIL, 2018. p. 9).

Percebeu-se que a maioria dos docentes, 92,30% responderam que concordam totalmente com a afirmação enquanto 7,70% responderam que concordam parcialmente. Tal resultado vai de acordo com Silva (2020), que acredita que a proposta de uma *WebQuest* fornece aos estudantes e professores um espaço que pode ser enriquecido de informações científicas atualizadas. Além disso, Dos Santos e Barin (2014) descrevem que a *WebQuest* permite que os estudantes construam aprendizagens a partir da pesquisa apoiada pelas tecnologias digitais. Portanto, a utilização de *WebQuests* por docentes no ambiente escolar pode auxiliá-los na contextualização e inserção de textos científicos, além de incentivar os estudantes a pesquisar em fontes confiáveis.

A sexta afirmativa abordava sobre “Como docente, eu aplicaria a *WebQuest* ‘As interações benéficas dos microrganismos com as plantas’ como recurso educacional”. Observou-se que a maioria 76,90% respondeu que concorda totalmente, enquanto 23,10% respondeu que concorda parcialmente. Para Vanz (2017), a utilização da

*WebQuest* proporciona aos docentes deixar a postura baseada simplesmente na transferência de informações para uma postura de questionar, de ser organizador e mediador do processo de ensino aprendizagem utilizando as novas tecnologias. No entanto, apesar das tecnologias estarem presentes no cotidiano da sociedade, Dos Santos e Barin (2014) relatam que muitos são os desafios enfrentados pelas instituições e pelos professores ao implantar essa atividade didática em sala de aula, uma vez que alguns fatores como, a acesso à internet e infraestrutura precisam ser previamente analisados.

Por fim, a última pergunta consistia em uma caixa de críticas e sugestões, a qual não era obrigatória a participação dos entrevistados, no entanto nove respostas foram enviadas. Algumas dessas respostas demonstravam comentários de satisfação como representadas na figura 3.

**Figura 3—** Opinião dos docentes sobre a *WebQuest* “As interações benéficas dos Microrganismos com as Plantas

*“Achei o layout super agradável e atrativo, as cores e imagens no geral foram muito bem articuladas. Parabéns.”*

*“Muito interessante a proposta, gostei muito da WebQuest, ainda mais no contexto da pandemia. Também foi muito legal a parte do padlet de compartilhamento, onde os alunos podem ter acesso às pesquisas dos colegas!”*

*“O WebQuest é uma excelente ferramenta, mas eu só a conheci depois de ter sido convidada para participar dessa pesquisa, achei o instrumento muito rico e cheio de possibilidades de uso didático-pedagógico.”*

As afirmações acima, reforçam alguns pontos positivos que foram verificados durante a aplicação da atividade, a identificação e utilização de estratégias que facilitem a construção de aprendizagens a partir das tecnologias digitais existentes na *WebQuest* são umas das possibilidades que a atividade permite aos usuários. Para Silva (2020) a estrutura da *WebQuest* fornece ao professor o uso do conjunto de estratégias e recursos para que os alunos consigam construir novas aprendizagens, dessa forma o docente tem a oportunidade agregar diversos recursos na sua proposta pedagógica. Também foram ressaltadas algumas sugestões, como representados na figura 4.

**Figura 4** — Sugestões dos docentes sobre a *WebQuest* "As interações benéficas dos Microorganismos com as Plantas"

*"Sugiro que façam uma divulgação mais ampla da ferramenta. "*

*"É uma proposta incrível, ressalto, porém, a necessidade de se averiguar o acesso a todos os alunos, nesta pandemia percebemos que há uma parcela significativa de alunos excluídos digitalmente. "*

*"O material está excelente, parabéns! Além do layout atrativo, as referências são muito boas, será que não seria interessante colocar uma aba específica para elas? Também sugiro que o seu vídeo no Início tenha as legendas editadas, dará pouco trabalho e deixará o material mais inclusivo ainda. "*

Tais sugestões demonstram pontos que necessitam ser repensados para que seja potencializada a efetivação da atividade proposta. Dos Santos e Barin (2017) descreve que por se tratar de uma atividade que os estudantes não conhecem pode gerar dificuldade na compreensão, dessa forma é necessário que o professor além de planejar de forma clara e objetiva apresente a ferramenta. Também foi proposto a utilização de recursos que deixe a atividade mais inclusiva, sendo um ponto de suma importância a ser implementado não só na *WebQuest* apresentada como em outras ferramentas educacionais para a inclusão de alunos com necessidades específicas.

### **3.3 Utilização da *WebQuest* como ferramenta educacional com os estudantes do Ensino Médio**

A *WebQuest* foi aplicada de forma remota a 62 estudantes, para isso, inicialmente foi realizada a aplicação do questionário II (pré-aplicação da *WebQuest*) que contou com a participação de dez estudantes. Após a aplicação da *WebQuest* foi disponibilizado o questionário III que contou com a participação de quatro estudantes.

A redução do número de respostas dos estudantes reflete a participação dos alunos durante as aulas remotas, uma vez que durante a aplicação da atividade didática, os quatro alunos concluintes das duas etapas propostas foram aqueles que em aulas síncronas, apresentaram-se presentes e participativos. Contudo, mesmo em tempos de distanciamento social, o contato entre professor e aluno é algo imprescindível para estimular os alunos a participarem das atividades propostas. Para Souza e Miranda (2020) a relação mais direta entre professores e alunos é de suma importância pois aumenta a efetividade do processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, evidencia-se que a aproximação entre professor e aluno junto com a promoção de atividades elaboradas para promover a participação e curiosidade dos estudantes

são necessárias para o bom desenvolvimento escolar. No entanto, mesmo com a baixa resposta foi realizada a análise de ambos os questionários.

As seis primeiras perguntas dos questionários II (pré-aplicação da *WebQuest*) e III (pós-aplicação da *WebQuest*) eram semelhantes, sendo assim, a primeira pergunta presente nos questionários II e III era: “Para você, é possível que os microrganismos tenham interações benéficas com outros organismos?”. As opções de respostas eram: “Sim”, “Não” e “Não sei”. No questionário II, 60% dos participantes responderam “Sim”, o que em números absolutos corresponde a seis alunos, 10% responderam “Não” (um aluno) e 30% “Não sei” (dois alunos). Enquanto no questionário III, 100% dos alunos assinalaram “Sim” (quatro alunos).

A segunda pergunta era subjetiva e não obrigatória, consistia em “Caso você concorde que os microrganismos têm interações benéficas com outros organismos, cite um exemplo”. Em números absolutos, foram obtidas cinco respostas no questionário II, à medida que, no questionário III, foram obtidas quatro respostas, estando elas descritas na tabela 1.

**Tabela 1**— Respostas dos discentes 2º ano do Ensino Médio Integrado a Agropecuária do IFB sobre as interações microbianas com outros organismos nos questionários II (pré-aplicação da *WebQuest*) e III (pós-aplicação da *WebQuest*)

Respostas do Questionário I	Respostas do Questionário II
<i>“Micorrizas com as plantas”</i>	<i>“Lactobacilos, utilizados em alguns alimentos consumidos pelos seres humanos.”</i>
<i>“Lactobacilos, utilizados em alguns alimentos consumidos pelos seres humanos.”</i>	<i>“Micorrizas com as raízes das plantas.”</i>
<i>“Produção de alimentos.”</i>	<i>“Alguns microrganismos podem ser usados para o combate de doenças.”</i>
<i>“Os microrganismos podem ser usados para tratamento de doenças.”</i>	<i>Como exemplo de interação benéfica, podemos citar as bactérias do gênero Rhizobium que fornecem nitrogênio para a planta. E em troca, as plantas fornecem carboidratos necessários para o desenvolvimento das bactérias.”</i>
<i>“Como exemplo de interação benéfica, podemos citar as bactérias que se encontram no intestino dos bovinos, elas ajudam a quebrar um carboidrato do capim, a celulose, e graças a elas que os bovinos podem digerir o capim consumido. E em troca, as bactérias obtêm um lugar para viver e também nutrientes.”</i>	

A terceira pergunta abordava “Sobre sua concepção acerca dos microrganismos, qual importância da interação dos microrganismos com as plantas?”, como alternativa os alunos tinham as opções: “São importantes, pois os microrganismos têm um grande impacto na produtividade dos vegetais. ”, “São pouco

importantes, pois os microrganismos só competem com as plantas”, “Não são importantes, pois os microrganismos só causam doenças às plantas.” Para ambos os questionários, o resultado em percentual foi o mesmo, isto é: 100% assinalaram a opção que afirmava a importância dos microrganismos para a boa produtividade das plantas. Assim sendo, em números absolutos, o questionário II e III contou, respectivamente, com dez e quatro respostas corretas.

A quarta pergunta discorre sobre “O que são Micorrizas?”. Os estudantes tinham como alternativas: “Associações mutualistas que acontecem entre as bactérias nas raízes das plantas”, “Associações mutualistas que acontecem entre as bactérias e fungos nas raízes das plantas”. “Associações mutualistas que acontecem entre fungos e as raízes da maioria das plantas”. A maioria respondeu corretamente, sendo que 60% (seis discentes) responderam corretamente como uma associação mutualista que acontece entre fungos e as raízes das plantas no questionário II; ao passo que, 30%(três discentes) responderam que são associações mutualistas que acontecem entre as bactérias e fungos nas raízes das plantas e 10% (um discente) responderam que são associações mutualistas que acontecem entre as bactérias nas raízes das plantas. Já no questionário III, 75% (três discentes) responderam corretamente, como uma associação mutualista que acontece entre fungos e as raízes das plantas, e 25% (um discente) responderam que são associações mutualistas que acontecem entre as bactérias e fungos nas raízes das plantas.

A quinta pergunta consistia em: “Os nódulos presentes em raízes de leguminosas com bactérias são essenciais para qual desses processos?”. Como alternativa, os estudantes tinham as seguintes opções: “Fixação do Carbono”, “Fixação do Nitrogênio” e “Fixação do Oxigênio”. A maioria respondeu corretamente, porém alguns estudantes ainda apresentam dificuldades na compreensão do papel dessas estruturas presentes nas raízes das plantas. Assim, 60% (seis discentes) responderam corretamente, como essenciais para a fixação do nitrogênio, no questionário II enquanto 30% (três discentes) responderam “Fixação do Carbono” e 10% (um discente) responderam “Fixação do Oxigênio”. No questionário III, 75% (três discentes) responderam de modo correto “Fixação do Nitrogênio” ao passo que 25% (um discente) responderam “Fixação do Carbono”.

A sexta pergunta perguntou: “Microrganismos são capazes de influenciar o desenvolvimento vegetal? ”. Como alternativa, os alunos tinham as opções como “Sim”, “Não” e “Não sei”. A maioria dos estudantes respondeu que sim, sendo que, no questionário II, 90% responderam que "Sim" (nove discentes) à medida que 10%

responderam “Não sei” (um discente)!. Enquanto que no questionário III, 100% responderam que “Sim” (quatro discentes).

### 3.4 Relação dos conhecimentos prévios dos estudantes com os adquiridos durante após a aplicação da *WebQuest*

Com a finalidade de avaliar os conhecimentos prévios e adquiridos dos estudantes acerca das interações dos microrganismos, foi realizada a comparação entre as seis primeiras respostas presentes nos questionários II e III (pré e pós-aplicação da *WebQuest*, respectivamente) dos quatros estudantes que concluíram a *WebQuest*.

Dessa forma, na primeira pergunta presente nos questionários II e III notou-se que todos os participantes afirmaram que era possível que os microrganismos tenham interações benéficas com outros organismos. O que permite observar que os estudantes compreendem a existência das relações benéficas dos microrganismos com outros organismos. Para Cassanti e colaboradores (2008), os conhecimentos sobre a microbiologia é de suma importância uma vez que permite aos estudantes a descobrirem os benefícios que os microrganismos desempenham, além de permitir a formação de indivíduos conscientes.

A segunda pergunta era subjetiva e não obrigatória, consistia em “Caso você concorde que os microrganismos têm interações benéficas com outros organismos, cite um exemplo”. As respostas estão apresentadas na tabela 2.

**Tabela 2**— Relação das respostas dos discentes 2º ano do Ensino Médio Integrado a Agropecuária do IFB sobre as interações microbianas com outros organismos nos questionários I (pré-aplicação da *WebQuest*) e II (pós-aplicação da *WebQuest*)

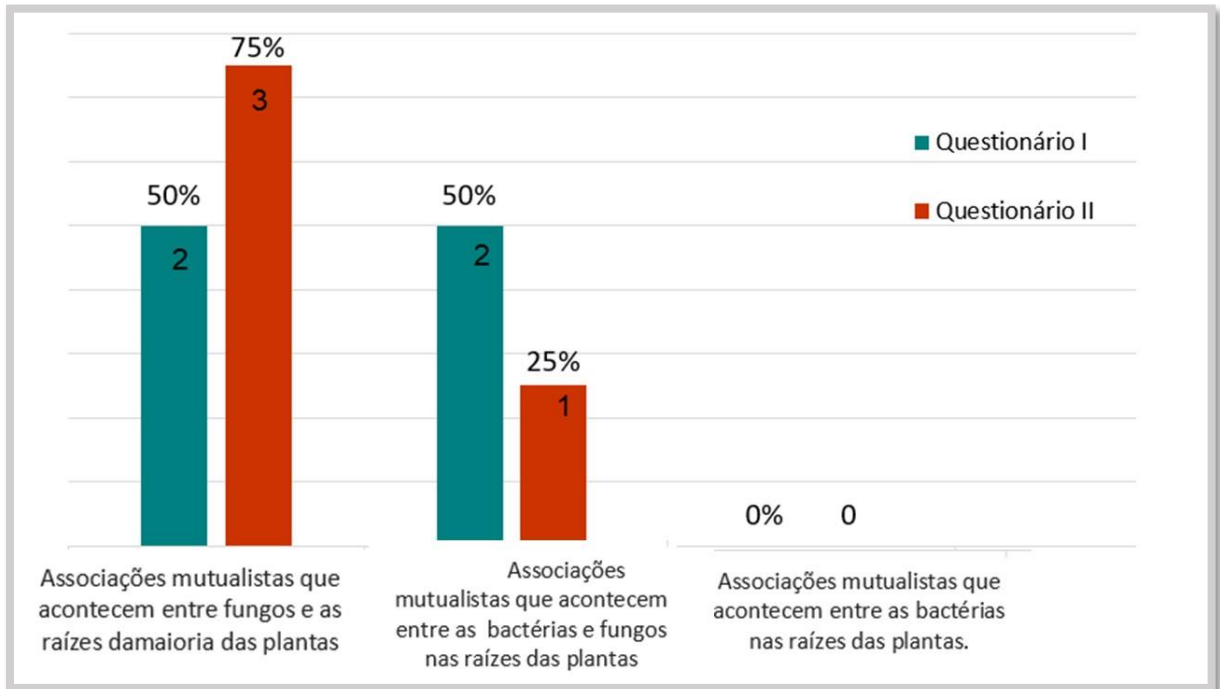
Respostas do Questionário I	Respostas do Questionário II
<i>“Lactobacilos, utilizados em alguns alimentos consumidos pelos seres humanos.”</i>	<i>“Lactobacilos, utilizados em alguns alimentos consumidos pelos seres humanos.”</i>
<i>“Micorrizas com as plantas”</i>	<i>“Micorrizas com as raízes das plantas.”</i>
<i>“Os microrganismos podem ser usados para tratamento de doenças.”</i>	<i>“Alguns microrganismos podem ser usados para o combate de doenças.”</i>
<i>“Como exemplo de interação benéfica, podemos citar as bactérias que se encontram no intestino dos bovinos, elas ajudam a quebrar um carboidrato do capim, a celulose, e graças a elas que os bovinos podem digerir o capim consumido. E em troca, as bactérias obtêm um lugar para viver e também nutrientes.”</i>	<i>“Como exemplo de interação benéfica, podemos citar as bactérias do gênero Rhizobium que fornecem nitrogênio para a planta. E em troca, as plantas fornecem carboidratos necessários para o desenvolvimento das bactérias.”</i>

Analisando as afirmativas, mostra a semelhança nas respostas nos questionários II e III, contudo no questionário II um dos estudantes apresenta uma nova interação. Tais afirmativas demonstra que os estudantes conseguem relacionar as interações existentes entre os microrganismos e outros organismos, principalmente quanto à aplicação desses microrganismos em benefício da humanidade e no equilíbrio ecológico. Para Souza (2014), os conteúdos de Microbiologia devem promover aos estudantes uma concepção abrangente quanto ao papel desses microrganismos, de modo que consigam compreender as relações desempenhadas na vida na Terra. Além das relações citadas, observa-se o acréscimo às relações benéficas com as plantas após a aplicação da atividade didática.

Na terceira pergunta nota-se que em ambos os questionários, todos estudantes assinalaram a opção que afirmava a importância dos microrganismos para a boa produtividade das plantas. Tais resultados corroboram com a afirmativa de Carneiro e colaboradores (2012, p. 2) quando dizem que “ As noções básicas de Microbiologia oferecem aos alunos uma visão ampla dos microrganismos, bem como sua importância. ” Dessa forma, os resultados demonstram que os estudantes conseguem compreender a existência da interação microrganismo-planta, porém, ao analisar as próximas duas perguntas, foi possível perceber que alguns estudantes apresentaram dificuldade em associar a interação dos microrganismos com as plantas, principalmente quando se trata de uma relação benéfica.

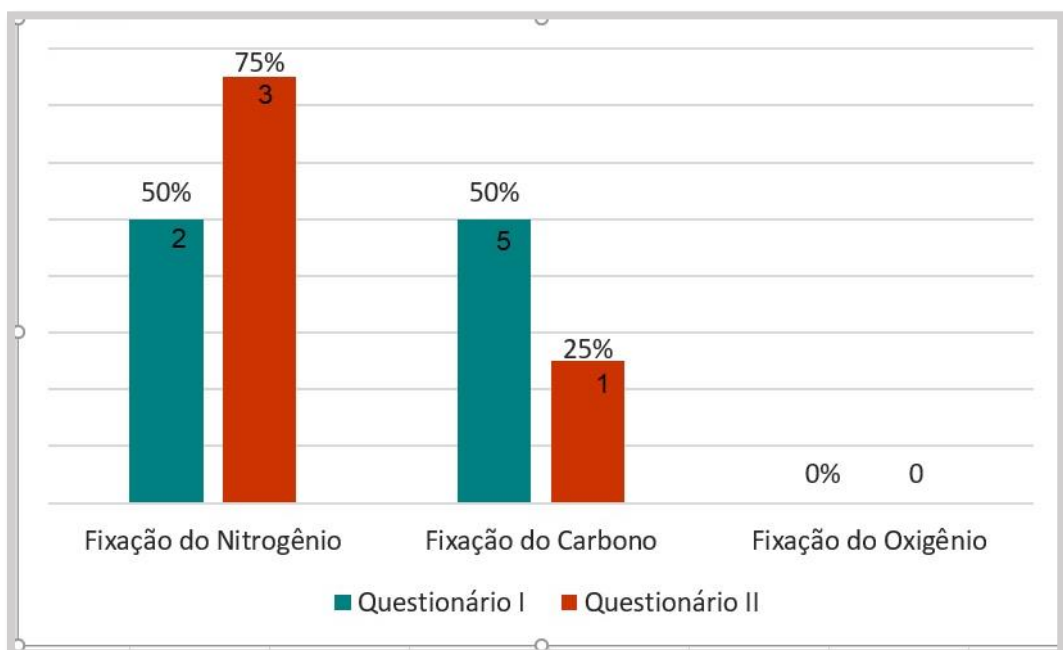
Como mostra a figura 6, na quarta pergunta 50% (dois discentes) responderam corretamente como uma associação mutualista que acontece entre fungos e as raízes das plantas no questionário II; ao passo que, 50% (dois discentes) responderam que são associações mutualistas que acontecem entre as bactérias e fungos nas raízes das plantas. Já no questionário III, 75% (três discentes) responderam corretamente, como uma associação mutualista que acontece entre fungos e as raízes das plantas, e 25% (um discente) responderam que são associações mutualistas que acontecem entre as bactérias e fungos nas raízes das plantas.

**Figura 5**— Concepção dos alunos do 2º ano do Ensino Médio Integrado a Agropecuária do IFB sobre Micorrizas.



Demonstrada na figura 7, na quinta pergunta no questionário II 50% responderam corretamente “Fixação de Nitrogênio”, ao passo que 50% responderam “Fixação de carbono”. Já no questionário III 75% (três discentes) responderam de modo correto “Fixação do Nitrogênio” ao passo que 25% (um discente) responderam “Fixação do Carbono”.

**Figura 6**— Opinião dos alunos do 2º ano do Ensino Médio Integrado a Agropecuária do IFB sobre a função dos nódulos presentes em raízes leguminosas com bactérias



Embora os maiores percentuais tenham sido de respostas corretas, percebeu-se que alguns estudantes ainda apresentaram dificuldades em associar alguns papéis desenvolvidos pelos microrganismos com as plantas mesmo após a aplicação da atividade. Para Soares (2010) a estrutura lógica da *WebQuest* permite aos estudantes um espaço de pesquisa por meio de recursos disponíveis na internet. Dessa forma, na atividade elaborada foram utilizados vídeos, textos de artigos bem como *websites* o que exigia dos estudantes a postura de pesquisador e leitor, para Barros e Gregório (2018) na *WebQuest* o estudante deve assumir a postura ativa, contudo para isso é necessário que os estudantes sejam estimulados e que muitas vezes a utilização de textos podem ser enxergados pelos estudantes algo enfadonho. Assim evidenciado pela fala dos autores, a predominância de textos pode ter gerado dificuldade na compreensão dos estudantes, visto que alguns textos eram extensos.

Na sexta pergunta, em ambos questionários todos os estudantes responderam que os microrganismos são capazes de influenciar no desenvolvimento vegetal. Tais resultados reforçam os estudos descritos por Cassanti e colaboradores (2008) quando afirmam a importância dos conhecimentos em Microbiologia para que os estudantes possam compreender a influência que os microrganismos desempenham, bem como as funções essenciais desses organismos no ambiente. Além disso, a abordagem do assunto na *WebQuest* pode ter contribuído para reforçar a importância dos microrganismos com as plantas, uma vez que, segundo Vanz (2017) a *WebQuest* é uma ferramenta que auxilia os estudantes a construir conhecimentos por meio da pesquisa.

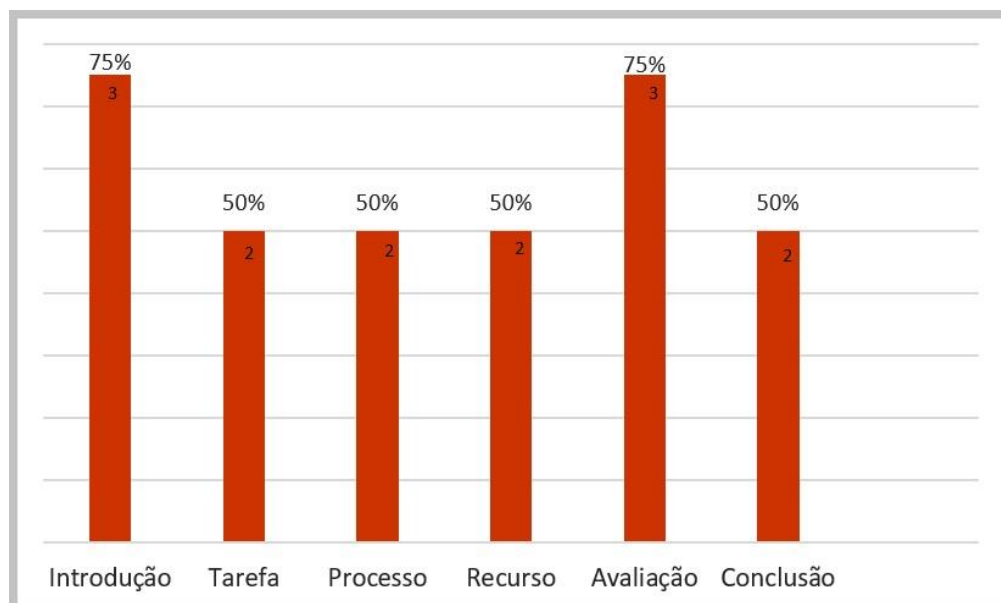
### **3.5 Potencialidades e dificuldades da *WebQuest* de acordo com os discentes**

A fim de compreender a percepção dos discentes quanto à *WebQuest* aplicada bem como avaliar as potencialidades e dificuldades, as últimas cinco perguntas do questionário III consistiam em saber a avaliação dos estudantes quanto a atividade bem como a sua contribuição para o aprendizado, quais dificuldades apresentadas durante a realização da atividade e, por fim, a possibilidade de utilização em atividades futuras. Portanto, foi perguntado aos discentes “Como você avalia a *WebQuest*?”. Os alunos tinham como alternativa “Bom”, “Regular” e “Ruim”. Todos os discentes (100%) responderam como “Bom”, que foi o mesmo resultado identificado por Vanz (2017) em sua pesquisa que indicou uma avaliação positiva do uso da *WebQuest* para auxiliar os estudantes na produção de novas aprendizagens.

Além disso, também foi perguntado aos alunos de forma subjetiva: “Se a *WebQuest* contribuiu para o seu aprendizado e se sim, como?”. Apesar da pouca participação dos estudantes, notou-se afirmativas positivas quanto à aprendizagem, como destacada na afirmação de dois discentes: “Sim, com a leitura e os vídeos foi possível relembrar o que aprendi, e aprender coisas novas” e “Sim, pois com ela consegui aprofundar os meus conhecimentos sobre os microrganismos”. Esse resultado vai ao encontro com o que foi evidenciado na pesquisa Dos Santos e Barin (2014) que destacaram a *WebQuest* como um recurso que proporcionou aos estudantes a possibilidade de construção de conhecimentos.

Também foi perguntado “Qual parte da *WebQuest* mais lhe agradou?”. Os estudantes tinham como opção marcar os seguintes componentes: “Introdução”, “Tarefa”, “Processo”, “Recurso”, “Avaliação” e “Conclusão”. Os resultados, observados na figura 8, mostraram que 75% gostaram da introdução enquanto os tópicos tarefa, processo, recurso e conclusão apresentaram 50% cada. E ainda, 75% apreciaram o tópico avaliação. Em sua pesquisa Vanz (2017) identificou que a introdução é de suma importância, uma vez que ela estimula os estudantes a participarem da atividade; além disso, ele também descreve que uma *WebQuest* deve ser organizada de modo que os estudantes sejam capazes de seguir uma sequência lógica.

**Figura 7**— Avaliação dos estudantes do 2º ano do Ensino Médio Integrado a Agropecuária do IFB sobre os elementos que compõe uma *WebQuest*.



Com o objetivo de compreender as dificuldades dos estudantes em realizar a *WebQuest*, observou-se que 75% (três discentes) disseram que não tiveram

dificuldades e 25% (um discente) disse que sim, em compreender o comando da atividade. Desse modo, percebe-se a importância de que o comando da *WebQuest* seja de forma clara, indo de acordo com o que Vanz (2017) descreveu em sua pesquisa quando retrata que uma boa *WebQuest* deve ser desenvolvida de forma clara e objetiva para que os estudantes consigam desenvolvê-la. Por fim, foi perguntado de forma subjetiva “Você gostaria de utilizar a *WebQuest* em atividades futuras? Justifique sua resposta”. As respostas obtidas foram: “*Sim, gostei muito da atividade e a considero eficiente*”, “*Pode ser, uma plataforma interessante*”, “*Sim, pois gostei deste método, ele é bem interativo e usando a WebQuest, é possível propiciar um melhor aprendizado*”. Tais afirmativas demonstram um resultado positivo quanto à utilização da *WebQuest* no ambiente educacional. Dos Santos e Barin (2014) apontam que os estudantes são motivados quando é apresentado a eles algo novo, associado com o uso das ferramentas digitais, vivenciadas por eles diariamente.

Assim, diante de uma sociedade cada vez mais integrada aos recursos tecnológicos, a utilização da internet para pesquisa no contexto escolar pode ser um instrumento em potencial como descreve Silva (2020). Ainda de acordo com as afirmativas dos discentes quanto a utilização da *WebQuest*, uma discente destacou que “*Sim, pois é de fácil acesso, porém tem bastante conteúdo para uma atividade só*”. A abordagem da discente demonstra que é preciso reconsiderar a quantidade de informações, o mesmo identificado por Silva (2020), que descreve que por meio da *WebQuest* o docente proporciona várias leituras aos estudantes a fim que se torne um pesquisador, leitor e navegador, porém deve-se repensar na quantidade de informação para que não torne a atividade enfadonha.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao realizar este trabalho, foi possível perceber que para criação e aplicação da *WebQuest*, é necessário tempo e dedicação, uma vez que é essencial que novas estratégias sejam aplicadas para estimular os estudantes a realizar a atividade proposta. De modo geral, houve a predominância de avaliações positivas para a *WebQuest* como uma estratégia para a inserção didática do papel dos microrganismos em contextos de pesquisas e inovações tecnológicas, bem como recurso educacional que incentiva a descoberta de novos conhecimentos por meio da pesquisa na internet.

Apesar de os docentes terem avaliado positivamente a *WebQuest*, a aplicação aos discentes demonstrou pouca participação. Com isso, levantou-se a hipótese de que alguns fatores foram determinantes para tal resultado como o período de

aplicação que coincidiu com o final do bimestre, o ano letivo extraordinário que se diferenciou do ano civil e o distanciamento social que exigiu a adaptação dos estudantes ao ensino remoto.

Diante dos resultados expostos é necessário maior aprofundamento sobre a eficácia do uso da *WebQuest* como uma estratégia para o ensino de Microbiologia. Acredita-se que o uso de *WebQuest* pode contribuir para construção de conhecimentos, porém é fundamental que o docente realize uma análise prévia quanto a seus alunos, a fim de entender as possibilidades de acesso à rede e de acordo com os resultados promover uma aplicação inclusiva, ademais atentar-se à comanda da *WebQuest* para que esteja clara e objetiva, tudo isso com o intuito de promover e alavancar a participação dos estudantes.

Desse modo, diante das potencialidades da *WebQuest*, espera-se que os resultados aqui expressos possam auxiliar e estimular o desenvolvimento e aplicação de ferramentas educacionais como essa em diferentes áreas do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ABAR, C. A. A. P.; BARBOSA, L. M. **WebQuest: um desafio para o professor!** São Paulo: Avercamp, 2008.

ALVARENGA, R.. Percepção da qualidade de vida de professores das redes públicas e privadas frente à pandemia do covid-19. **Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 12, n. 3, p. 2, 2020..

BARROS, R. R.; GREGÓRIO, J. S. WebQuest no ensino de biologia: um estudo de caso com alunos do Ensino Médio. **Ciclo Revista** (ISSN 2526-8082), v. 3, n. 1, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifgoiano.edu.br/index.php/ciclo/article/view/852>. Acesso em: 29 jun. 2021.

BATISTONI, M. S.; TRIVELATO, S. L. F. A imobilização do conhecimento teórico e empírico na produção de explicações e argumentos numa atividade investigativa de Biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*. **Revista Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)** v. 22, n. 2, p. 139, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Maira-Silva-3/publication/319170816\\_](https://www.researchgate.net/profile/Maira-Silva-3/publication/319170816_). Acesso em: 29 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portaria nº 343, de 17 de março de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus-Covid-19. *Diário Oficial da União*, v. 158, n. 53, p. 39, 2020.

CARNEIRO, M. R. P.; PESSOA, T. M. S. C.; DOS SANTOS, D. R.; MELO, C. R. Percepção dos alunos do ensino fundamental da rede pública de Aracaju sobre a relação da Microbiologia no cotidiano. **Scientia plena**, v. 8, n. 4 (a), 2012. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/496/440>. Acesso em: 10 jun. 2021.

CASSANTI, A. C.; CASSANTI, A. N.; ARAUJO, E.; URSI, S. Microbiologia democrática: estratégias de ensino aprendizagem e formação de professores. **Enciclopédia Biosfera**, v. 4, n. 5, 2008. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2008A/microbiologia1.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2021.

CORDEIRO, K. M. D. A. **O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino**. 2020. 15 f. TCC (Graduação) - Curso de

Pedagogia, Ciências Humanas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2020. Disponível em: <http://repositorio.idaam.edu.br/jspui/handle/prefix/1157>. Acesso em: 09 jun. 2021.

CERQUEIRA, B. R. S. O mural virtual como recurso para aprendizagem colaborativa em tempos de aulas remotas no ensino superior. **Revista Thema**, [S. l.], v. 20, p. 89-101, 2021. DOI: 10.15536/thema.V20.Especial.2021.89-101.1870. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1870>. Acesso em: 15 nov. 2021.

DOS SANTOS, T. R.; BARIN, C. S. Problematização da metodologia webquest na prática educativa: potencialidades e desafios. **Revista Tecnologias na Educação**, v.6, n 11, p. 2-11, 2014. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36118177/Problematizacao-da-metodologiawebquest-na-pratica-educativa-potencialidades-e-desafios->. Acesso em: 10 jun. 2021.

FAÇANHA, A. A. B.; ALVES, F. C. Popularização das ciências e jornalismo científico: possibilidades de alfabetização científica. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, Belém, v. 13, n. 26, p. 41-55, jul. 2017. ISSN 2317-5125. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/4283>. Acesso em: 18 nov. 2021.

FARIAS, M. A.; JÚNIOR, G. P. S.; MORAES, H. L. B.; DO NASCIMENTO, S. M. DE ENSINO PRESENCIAL PARA O REMOTO EMERGENCIAL: adaptações, desafios e impactos na pós-graduação. **EDUCAÇÃO**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 180–193, 2020. DOI: 10.17564/2316-3828.2020v10n1p180-193. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9271>. Acesso em: 23 nov. 2021.

FREITAS, J. F.; SILVA, F. A. R.; MOREIRA, L. M. Análise do conteúdo de microbiologia presente na revista ciência hoje das crianças. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, v. 7, n. 1, p. 1-22, 2015. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/452/355>. Acesso em: 22 nov.2021.

JÚNIOR, S. D. D. S.; COSTA, F. J. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion. PMKT– **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, v. 15, n. 1-16, p. 61, 2014. Disponível em: <http://sistema.semead.com.br/17semead/resultado/trabalhospdf/1012.pdf>. Acesso em 28 jul. 2021.

KIMURA, A. H.; DE OLIVEIRA, G. S.; SCANDORIEIRO, S.; DE SOUZA, P. C.; SCHURUFF, P. A.; MEDEIROS, L. P.; KOBAYASHI, R. K. T. Microbiologia para o ensino médio e técnico: contribuição da extensão ao ensino e aplicação da ciência.

**Revista Conexão UEPG**, v. 9, n. 2, p. 254-267, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5141/514151730009.pdf> . Acesso em: 09 jun. 2021.

MORAN, J. A educação a distância, mais focada em pesquisa e colaboração. **En: Fidalgo FSR, org. Educação a distância: meios, atores e processos**, v. 24, p. 39-51, 2013. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao\\_online/pesquisa\\_e\\_colaboracao.pdf](http://www2.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/pesquisa_e_colaboracao.pdf). Acesso em: 09 jun. 2021.

NASCIMENTO, C E. G. Fake news, mentira organizada e educação: uma reflexão a partir do pensamento de Hannah Arendt. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 4, n. 1, p. 243-263, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/47553/33294>. Acesso 21 dez.2021.

OVIGLI, D. F. B. Microrganismos? Sim, na saúde e na doença! Diminuindo distâncias entre universidade e escola pública. **Experiência em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 5, n.1, p. p. 145-158, 2010. Disponível em: <https://silo.tips/download/microrganismos-sim-na-saude-e-na-doena-aproximandouniversidade-e-escola-publica>. Acesso 21 dez.2021.

PARADA, A. R.; DOS SANTOS PORTAL, V. M.; RODRIGUES, M. D. A. T.; BORBA, E. Z. O uso de metodologias ativas no ensino remoto com alunos de uma IES durante a pandemia do Covid-19. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 9, n. 1, 2020. Disponível em: <http://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1875>. Acesso em: 15 nov. 2021.

PIFFERO, E. D. L. F.; COELHO, C. P.; SOARES, R. G.; ROEHRS, R. Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e719108465-e719108465, 2020. Disponível em: <https://www.rsjournal.org/index.php/rsd/article/view/8465>. Acesso em: 15 nov. 2021.

PORTO, C. V. Interagindo e aprendendo com a tecnologia: a webquest na sala de aula de línguas. **The Specialist**, v. 38, n. 1, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/esp/article/view/32221/23257>. Acesso em: 15 nov. 2021

PRODANOV, C.C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DOS SANTOS DUARTE, C. Pandemia do Covid-19 e o ensino remoto emergencial: Mudanças na práxis docente. **Interfaces Científicas-Educação**, v. 10, n. 1, p. 41-57, 2020. Disponível em:

<https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9085/4128>. Acesso em: 15 nov. 2021

SILVA, R. B. D. **A metodologia Webquest no ensino de biologia e perspectivas de aprendizagem: um estudo no 2º ano do Ensino Médio do IFMA Monte Castelo**. 2020. 245 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2020. Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/tede/3139>. Acesso em: 29 jul. 2021.

SILVA, R. D. S.; DE SOUZA, A. E. M. Metodologias de ensino em microbiologia aplicadas à educação básica no ensino remoto emergencial. **Anais do fórum de iniciação científica do unifunc**, [s. L.], v. 11, n. 11, 2021. Disponível em: <https://seer.unifunc.edu.br/index.php/forum/article/view/4972>. Acesso em: 24 jul. 2021.

SOARES, E. P. G. Webquest: metodologia de pesquisa orientada apoiada pelas tecnologias digitais que favorece o processo de ensino aprendizagem. **Olhares & Trilhas**, v. 12, n. 2, 2010. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/olhasesetilhas/article/view/14735>. Acesso em: 29 jul.2020

SOUZA, D. G. D.; MIRANDA, J. C. DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO REMOTO. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 4, n. 11, p. 81–89, 2020. DOI: 10.5281/zenodo.4252805. Disponível em: <http://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/38>. Acesso em: 20 dez. 2021.

SOUZA, P. F. D. **Microbiologia no ensino médio: a visão de estudantes sobre o tema e as possíveis causas de dificuldades de aprendizagem**. 2014. 55 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba – Brasil, 2014. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/9883>. Acesso em: 29 jul. 2021.

VANZ, L. **A utilização de webquest para o ensino de radioatividade**. 2017. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2017. Disponível em: <http://tede.upf.br:8080/jspui/handle/tede/1228>. Acesso em: 01 dez. 2021.

VASCONCELLOS, R. F. R. R.; DA FONSECA, R. A. Webquests para ensino de Biologia celular. **Revista Magistro**, v. 1, n. 19, 2019. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/magistro/article/view/5513>. Acesso em: 29 jul. 2021



## APÊNDICE

### APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO I Aplicado aos docentes

Prezado (a) Docente, convido você a participar da pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso "WEBQUEST COMO UMA ESTRATÉGIA EDUCACIONAL PARA O ENSINO DE MICROBIOLOGIA". O objetivo principal da pesquisa é compreender a percepção dos (as) docentes sobre a *WebQuest* disponibilizada pelo link: <https://sites.google.com/estudante.ifb.edu.br/biologia2ano/in%C3%ADcio>.

Sua participação é valiosa para o prosseguimento desta pesquisa. Este questionário faz parte da coleta de dados da pesquisa mencionada. O nome do (a) participante não será divulgado em hipótese alguma. Garantimos o sigilo das informações. O uso posterior desses dados será restrito ao estudo e divulgação científica. Caso tenha dúvida sobre esta pesquisa, entre em contato: [sheiliny.melo@estudante.ifb.edu.br](mailto:sheiliny.melo@estudante.ifb.edu.br) e [renata.henrique@ifb.edu.br](mailto:renata.henrique@ifb.edu.br)

1. Nível, etapa ou modalidade de ensino que leciona

- Ensino Fundamental;
- Ensino Médio;
- Ensino Superior;
- Educação de Jovens e Adultos;
- Recém-formado;
- Outro:

2. Unidade educacional onde está em exercício

- Instituto Federal de Brasília;
- Escola privada;
- SEDF;
- Outro:

3. Você conhece a estratégia WebQuest?

- Sim
- Não

4. A WebQuest "As interações benéficas dos microrganismos com as plantas" apresenta-se como uma ferramenta que tem um potencial para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem.

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Indiferente
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

5. A WebQuest "As interações benéficas dos microrganismos com as plantas" é um recurso educacional que incentiva a descoberta de novos conhecimentos, por meio da pesquisa na internet.

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Indiferente
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

6. O uso da WebQuest no ensino de microbiologia pode ser uma estratégia para a inserção didática do papel dos microrganismos em contextos de pesquisas e inovações tecnológicas.

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Indiferente
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

7. Com a WebQuest "As interações benéficas dos microrganismos com as plantas" os estudantes são motivados a buscar uma postura ativa durante o processo de ensino aprendizagem.

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Indiferente
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

8. A proposta da WebQuest "As interações benéficas dos microrganismos com as plantas" se adequa à habilidade almejada presente na BNCC: (EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Indiferente
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

9. Como docente, eu aplicaria a WebQuest "As interações benéficas dos microrganismos com as plantas" como recurso educacional.

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Indiferente
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

10. Críticas e sugestões

## APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO II Pré-teste aplicado aos discentes

Eu, Sheiliny Souza de Melo, estudante de graduação do curso de Licenciatura em Biologia do Instituto Federal de Brasília- Campus Planaltina, orientada pela Profa. Dra. Renata Henrique Santana, estamos realizando uma pesquisa que tem por objetivo investigar e compreender as contribuições da *WebQuest* no ensino de microbiologia. Convido você estudante a participar da pesquisa, sua participação é valiosa para o prosseguimento desta pesquisa. Desse modo, este questionário tem como objetivo fazer uma avaliação inicial com base nos seus conhecimentos prévios, você não precisa se preocupar se está certo ou errado e nem pesquisar a resposta na internet, pois isso irá alterar os resultados da pesquisa sheiliny.melo@estudante.ifb.edu.br e [renata.henrique@ifb.edu.br](mailto:renata.henrique@ifb.edu.br)

Este questionário faz parte da coleta de dados da pesquisa mencionado. O nome do/a participante não será divulgado em hipótese alguma. Garantimos o sigilo das informações. O uso posterior desses dados será restrito ao estudo e divulgação científica. Ciente disso, eu autorizo minha participação na pesquisa mencionada acima.

Sim

Não

Endereço de e-mail:

Para você, é possível que os microrganismos tenham interações benéficas com outros organismos?

Sim

Não

Não sei

Caso você concorde que os microrganismos têm interações benéficas com outros organismos, cite um exemplo.

Sobre sua concepção acerca dos microrganismos, qual importância da interação dos microrganismos com as plantas?

São importantes, pois os microrganismos têm um grande impacto na produtividade dos vegetais.

São pouco importantes, pois os microrganismos só competem com as plantas.

Não são importantes, pois os microrganismos só causam doenças às plantas.

O que são Micorrizas?

Associações mutualistas que acontecem entre as bactérias nas raízes das plantas.

Associações mutualistas que acontecem entre as bactérias e fungos nas raízes das plantas.

Associações mutualistas que acontecem entre fungos e as raízes da maioria das plantas

Os nódulos presentes em raízes de leguminosas com bactérias são essenciais para qual desses processos?

- Fixação do Nitrogênio
- Fixação do Carbono
- Fixação do Oxigênio

Microrganismos são capazes de influenciar o desenvolvimento vegetal?

- Sim
- Não
- Não sei

Para qual finalidade você utiliza a internet?

- acessar redes sociais
- estudar
- Comunicação
- Jogos
- outros \_\_\_\_\_

As informações científicas são resultado das pesquisas científicas, divulgado à comunidade que tem como objetivo registrar as inovações, descobertas e avanços que o pesquisador alcança através de seus estudos e pesquisas de um determinado tema. (KURAMOTO, 2006). Tendo essa afirmativa em vista, por qual (is) meio (s) você tem acesso às informações científicas?

- Por meio da internet
- Por meio da escola
- Por meio das redes sociais
- Não tenho acesso às informações científicas

Você conhece a *WebQuest*?

- Sim
- Não

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO III Pós-teste aplicado aos discentes

Eu, Sheiliny Souza de Melo, estudante de graduação do curso de Licenciatura em Biologia do Instituto Federal de Brasília- Campus Planaltina, orientada pela Profa. Dra. Renata Henrique Santana, estamos realizando uma pesquisa que tem por objetivo investigar e compreender as contribuições da *WebQuest* no ensino de microbiologia. Convido você estudante a participar da pesquisa, sua participação é valiosa para o prosseguimento desta pesquisa. Desse modo, este questionário tem como objetivo fazer uma avaliação inicial com base nos seus conhecimentos prévios, você não precisa se preocupar se está certo ou errado e nem pesquisar a resposta na internet, pois isso irá alterar os resultados da pesquisa [sheiliny.melo@estudante.ifb.edu.br](mailto:sheiliny.melo@estudante.ifb.edu.br) e [renata.henrique@ifb.edu.br](mailto:renata.henrique@ifb.edu.br)

Este questionário faz parte da coleta de dados da pesquisa mencionado. O nome do/a participante não será divulgado em hipótese alguma. Garantimos o sigilo das informações. O uso posterior desses dados será restrito ao estudo e divulgação científica. Ciente disso, eu autorizo minha participação na pesquisa mencionada acima.

Sim

Não

Endereço de e-mail:

Para você, é possível que os microrganismos tenham interações benéficas com outros organismos?

Sim

Não

Não sei

Caso você concorde que os microrganismos têm interações benéficas com outros organismos, cite um exemplo.

Sobre sua concepção acerca dos microrganismos, qual importância da interação dos microrganismos com as plantas?

São importantes, pois os microrganismos têm um grande impacto na produtividade dos vegetais.

São pouco importantes, pois os microrganismos só competem com as plantas.

Não são importantes, pois os microrganismos só causam doenças às plantas.

O que são Micorrizas?

Associações mutualistas que acontecem entre as bactérias nas raízes das plantas.

Associações mutualistas que acontecem entre as bactérias e fungos nas raízes das plantas.

Associações mutualistas que acontecem entre fungos e as raízes da maioria das plantas

Os nódulos presentes em raízes de leguminosas com bactérias são essenciais para qual desses processos?

- Fixação do Nitrogênio
- Fixação do Carbono
- Fixação do Oxigênio

Microrganismos são capazes de influenciar o desenvolvimento vegetal?

- Sim
- Não
- Não sei

Como você avalia a *WebQuest*?

- Bom
- Regular
- Ruim

A atividade *WebQuest* contribuiu para o seu aprendizado? Se sim como? 9. Qual parte da *WebQuest* mais lhe agradou?

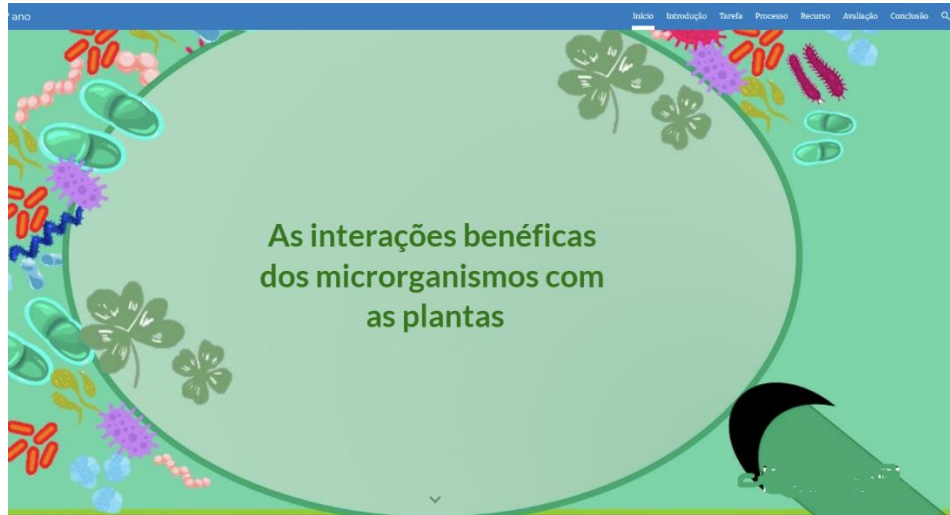
- Introdução
- Tarefa
- Processo
- Avaliação
- Conclusão

Você teve alguma dificuldade em realizar a *WebQuest*? Se sim qual dificuldade?

- Sim, em navegar na *WebQuest*
- Sim, em compreender o comando da atividade
- Sim, em abrir o material disponibilizado para pesquisa
- Sim, em enviar a atividade
- Não tive dificuldade

Você gostaria de utilizar a *WebQuest* em atividades futuras? Justifique sua resposta

## APÊNDICE D- WebQuest “As interações benéficas dos Microrganismo com as plantas”



### Olá turma! Tudo bem?

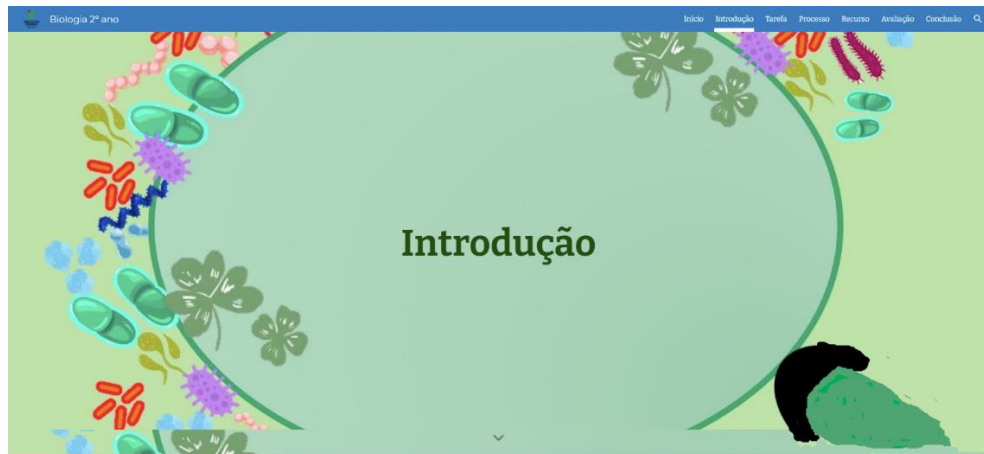
O objetivo desse site é aprender um pouco mais a respeito da relação que os microrganismos possuem com as plantas. Para isso, vamos utilizar a WebQuest.



Vamos Lá?

Siga para próxima página "Introdução"

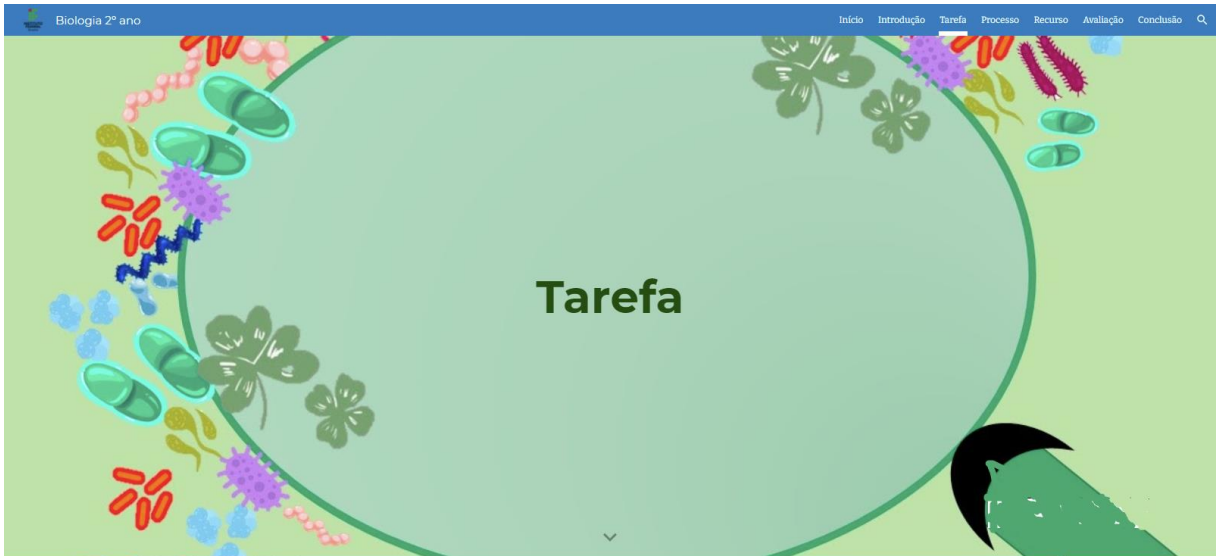




Os microrganismos são seres de tamanho extremamente reduzido, impossíveis de serem visualizados a olho nu. Presentes no planeta há milhões de anos, povoam todas as regiões da Terra de forma complexa e variada. Alguns exemplos de microrganismos bastante conhecidos são as bactérias, vírus, fungos e os protozoários. Embora muitos desses microrganismos sejam lembrados somente como causadores de doenças, apenas 1% são considerados patogênicos ou com potencial para provocar as mais diversas doenças e 99% desses microrganismos desempenham um papel benéfico ou inócuo para a vida dos seres vivos no planeta de acordo com Silva e Souza (2013).

o

Siga para próxima página "Tarefa"



### Vamos lá!

Diante das informações expostas, é possível que microrganismos e plantas tenham relações benéficas?

Com o objetivo de responder a essa pergunta, você estudante, será o nosso pesquisador, para isso você pode utilizar esse material como recurso.

Um pesquisador precisa estabelecer problemáticas e sua pesquisa tem como intuito solucioná-las

Lembre-se da pergunta antes realizada! Proponho as seguintes problemáticas:

- Existem relações benéficas entre microrganismos e plantas?
- Caso existam, quais são e como ocorrem?



•Como um pesquisador você deve pesquisar um exemplo de interações benéficas dos microrganismos com as plantas.

•Para isso, você deve seguir para o próximo passo "Processo" que contém as orientações para pesquisa.

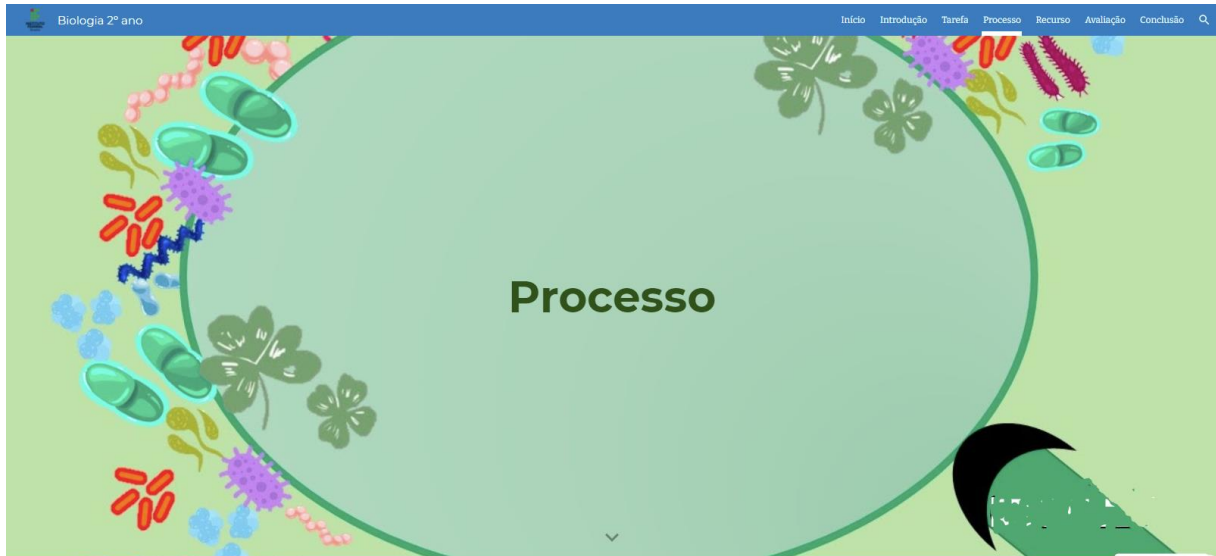
•Após sua pesquisa, você deve produzir um pequeno texto informativo, que deve conter o título da interação encontrada e uma breve explicação com no mínimo 5 e máximo 8 linhas sobre essa interação.

•Se você não sabe o que é um texto informativo, assista este vídeo: [youtu.be/6iQTxmK\\_CRC](https://youtu.be/6iQTxmK_CRC)

•Seja autêntico, não copie o texto do seu colega! Caso copie será considerado plágio.

•Por fim, enviem uma foto do seu texto informativo.

Siga para próxima página "Processo"



### Atenção!

- A próxima etapa é composta por vídeos e textos disponibilizados na Web que você deve usar como material de estudo. Ao clicar nos links será aberto uma nova página com o conteúdo.
- Para ler o conteúdo disponibilizado no Prezi basta clicar em "Apresentar" e em seguida será aberto a apresentação.
- Para passar a página basta clicar na seta que sem encontra abaixo da apresentação, assim você tem acesso ao conteúdo disponibilizado.
- Na aba "Avaliação" contém dois links:
  - No primeiro você deve enviar o seu texto informativo. Essa atividade será corrigida e publicada na plataforma Padlet.
  - No segundo você deve responder o questionário que tem como objetivo fazer uma avaliação final com base no seu conhecimento adquirido.
- Na aba "Conclusão" contém o link, da plataforma Padlet que ao clicar você terá acesso aos textos informativos dos colegas, além disso, você poderá comentar e curtir.

**Siga para próxima página "Recurso"**



#### Material de apoio

Fixação Biológica do Nitrogênio em Milho: [youtu.be/Fsbq0N6jzcQ](https://youtu.be/Fsbq0N6jzcQ)

*Rhizobium* em plantações de Leguminosas:  
[flexquest.ufrpe.br/projeto/4821/caso/4827/minicaso/4828](http://flexquest.ufrpe.br/projeto/4821/caso/4827/minicaso/4828)

Associação simbiótica das *Azolla* e *Anabaena*: [www.criptogamas.ib.ufu.br/node/696](http://www.criptogamas.ib.ufu.br/node/696)

Utilização de Microrganismos aplicado ao estímulo de crescimento vegetal:  
[flexquest.ufrpe.br/projeto/4821/caso/4827/minicaso/4829](http://flexquest.ufrpe.br/projeto/4821/caso/4827/minicaso/4829)



#### Material de apoio

##### Lembre - se!

Para ler o conteúdo disponibilizado no Prezi basta clicar em "Apresentar" e em seguida será aberto a apresentação.

Para passar a página basta clicar na seta que se encontra abaixo da apresentação, assim você tem acesso ao conteúdo disponibilizado.

Comunidade endofítica e a promoção do crescimento das plantas:

[prezi.com/view/kJgFsuKqbe0kl7iyucc9/](https://prezi.com/view/kJgFsuKqbe0kl7iyucc9/)

Microbioma das Plantas: [prezi.com/view/ivBE5LlgbE92ksJCe07Y/](https://prezi.com/view/ivBE5LlgbE92ksJCe07Y/)



**Material de apoio**

O que são as micorrizas? [www.todamateria.com.br/micorrizas/](http://www.todamateria.com.br/micorrizas/)

As redes de fungos que transferem água entre árvores: [societificacom.br/redes-de-fungos-que-transferem-agua-entre-arvores/](http://societificacom.br/redes-de-fungos-que-transferem-agua-entre-arvores/)

Como árvores conversam entre si por uma rede subterrânea: [youtu.be/UirW2aBP-PY](https://youtu.be/UirW2aBP-PY)

Fungos promotores de crescimento e nutrição de plantas: [youtu.be/wJczXalblnY](https://youtu.be/wJczXalblnY)

**Siga para próxima página "Avaliação"**

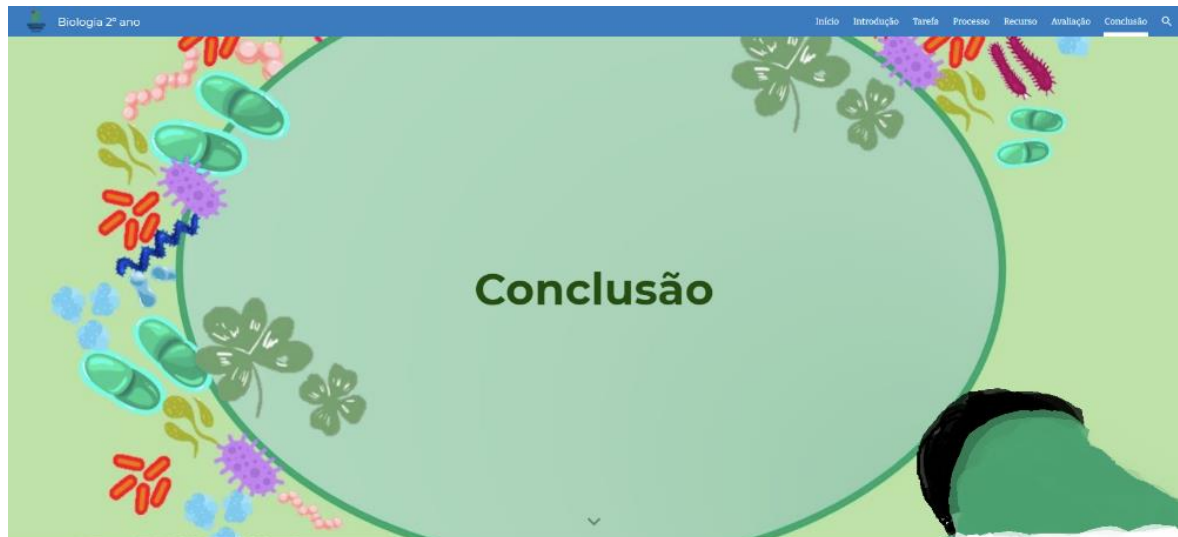


**Pesquisa boa é pesquisa compartilhada!** 😊

Compartilhe aqui sua pesquisa:  
[forms.gle/B7Q1uHVhBh8tEKpz8](https://forms.gle/B7Q1uHVhBh8tEKpz8)



Siga para próxima página "Conclusão"



### Estamos chegando ao final!!!

Você pode acessar o trabalho dos seus colegas através desse link:  
[padlet.com/sheiliny Melo/microrganismo e plantas](https://padlet.com/sheiliny Melo/microrganismo e plantas)



Desse modo, podemos concluir que as interações dos microrganismos com outros organismos proporcionam um ambiente dinâmico, e suas relação não estão restritas somente aos seres humanos. Os microrganismos são responsáveis pela maior parte da diversidade presente nos ecossistemas, a exemplo disso temos as interações que os microrganismos exercem com as plantas.

Os microrganismos têm um grande impacto na produtividade dos vegetais, seus efeitos são variados, podendo promover desde o crescimento nas raízes, como também da parte aérea. Além disso, os microrganismo podem competir contra patógenos.

# Documento Digitalizado Público

## TCC da Sheiliny Souza de Melo

**Assunto:** TCC da Sheiliny Souza de Melo  
**Assinado por:** Sílvia Fernandes  
**Tipo do Documento:** Trabalho de Conclusão de Curso - TCC  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Sílvia Dias da Costa Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/02/2022 17:00:03.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/02/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 314827

**Código de Autenticação:** d5dfbc16ac

