



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E  
INOVAÇÃO  
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL**

**ELÍNE MONTEIRO CALAZANS**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD) SOBRE ICTIOFAUNA DO RIO SÃO FRANCISCO  
PARA O CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA INTEGRADO AO ENSINO  
MÉDIO**

**PENEDO, AL  
2022**



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E  
INOVAÇÃO  
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL**

**ELÍNE MONTEIRO CALAZANS**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD) SOBRE ICTIOFAUNA DO RIO SÃO FRANCISCO  
PARA O CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA INTEGRADO AO ENSINO  
MÉDIO**

Artigo científico apresentado ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Profissional do Instituto Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção de grau de especialista em Docência na Educação Profissional.

Orientador: Prof. Dr. Adalberon Moreira de Lima Filho

**PENEDO, AL  
2022**



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Campus Penedo**  
**Biblioteca**

---

C143s

Calazans, Elíne Monteiro.

Sequência didática (SD) sobre ictiofauna do Rio São Francisco para o curso técnico em agropecuária integrado ao ensino médio / Elíne Monteiro Calazans. – 2022.

36f.; il.

Orientação: Prof. Adalberon Moreira de Lima Filho.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência na Educação Profissional) – Universidade Aberta do Brasil, Instituto Federal de Alagoas, Campus Penedo, Penedo, 2022.

Trabalho acadêmico em versão digital.

1. Educação ambiental. 2. Bacia hidrográfica. 3. Ictiofauna. I. Lima Filho, Adalberon Moreira de. II. Título.

---

CDD: 363.7

**Maria Luzia Alexandre de Oliveira**  
**Bibliotecária/Documentalista**  
**CRB-4/2159**

**ELÍNE MONTEIRO CALAZANS**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD) SOBRE ICTIOFAUNA DO RIO SÃO FRANCISCO  
PARA O CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA INTEGRADO AO ENSINO  
MÉDIO**

Artigo científico apresentado ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Profissional do Instituto Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção de grau de especialista em Docência na Educação Profissional.

APROVADO EM: 25/02/2022

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Dr. Adalberon Moreira de Lima Filho  
Instituto Federal de Alagoas - IFAL  
(Orientador/Presidente da Banca)



Prof. Msc. José Aparecido da Silva Gama  
Avaliador

---

Prof. Msc. José Aparecido da Silva Gama  
Instituto Federal de Alagoas - IFAL  
(Avaliador)



---

Prof. Dr. Daniel de Magalhães Araujo  
Instituto Federal de Alagoas – IFAL  
(Avaliador)

# SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD) SOBRE ICTIOFAUNA DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

**Elíne Monteiro Calazans**

## **RESUMO**

A bacia do Rio São Francisco e os peixes apresentam importância econômica, social e ambiental, representando o principal recurso que garante à sobrevivência das comunidades. Logo, são necessários estudos e ações que possam colaborar para preservação e conservação dessa ictiofauna. Considerando que a prática docente precisa ser cada vez mais impulsionada à diversidade de abordagens e ampliação de estratégias metodológicas. Neste contexto, buscou-se de integrar os diferentes conhecimentos acerca dos peixes, bacia e ictiofauna, a partir de uma sequência didática que reuniu diferentes estratégias como alternativas para a prática efetiva e promoção do conhecimento científico e auxiliar o docente a desenvolver atividades diversificadas no decorrer de sua prática. A sequência didática foi aplicada em uma turma de 1º ano do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL), tendo como público-alvo 20 alunos. A pesquisa possui um enfoque qualitativo, com o aporte metodológico da pesquisa-ação e foi adotada a utilização de questionário como instrumento de coleta de dados, estruturados de modo a contemplar informações em três grandes enfoques: I. Perfil do entrevistado; II. Conhecimentos sobre o rio; III. Conhecimentos sobre os peixes; IV. Conhecimentos sobre os problemas ambientais. Foram adotadas algumas etapas, as quais formaram uma sequência que incluíram quatro fases estabelecidas: diagnóstico, planejamento, intervenção e verificação da aprendizagem. A sequência incluiu: (1) Aulas expositivas e dialogadas, (2) Jogo didático e (3) Produção textual. Durante as atividades iniciais foi identificado grande desconhecimento acerca dos peixes, ictiofauna e do rio São Francisco (seus aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais). Todavia, as últimas atividades contribuíram para aumentar os conhecimentos dos discentes acerca dos pontos abordados durante a aplicação da SD e a comparação dos questionários (inicial e final) deixou evidente que o processo de aprendizagem através desse recurso foi eficiente.

**Palavras-chave:** Bacia Hidrográfica. Educação Ambiental. Educação Profissional e Tecnológica. Peixes. Proposta Didática.

## **ABSTRACT**

The São Francisco River basin and fish have economic, social and environmental importance, representing the main resource that guarantees the survival of communities. Therefore, studies and actions are needed that can contribute to the preservation and conservation of this ichthyofauna. Considering that teaching practice needs to be increasingly driven to the diversity of approaches and expansion of methodological strategies. In this context, we sought to integrate the different knowledge about fish, basin and ichthyofauna, from a didactic sequence that brought together different strategies as alternatives for the effective practice and promotion of scientific knowledge and help the teacher to develop diversified activities in the course of their practice. The didactic sequence was applied in a 1st year class of the Technical Course in Integrated Agriculture to High School of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Alagoas (IFAL), targeting 20 students. The research has a qualitative focus, with the methodological contribution of action research and we adopted the use of a questionnaire as a data collection instrument, structured to contemplate information in three major approaches: I. Profile of the interviewee; II. Knowledge about the river; III. Knowledge about fish; IV. Knowledge on environmental problems. Some steps were adopted, which formed a sequence that included four established phases: diagnosis, planning, intervention and verification of learning. The sequence included: (1) Exhibition and dialogued classes, (2) Didactic game and (3) Textual production. During the initial activities, great ignorance about fish, ichthyofauna and the São Francisco River (its economic, social, cultural and environmental aspects) was identified. However, the latest activities contributed to increase the students' knowledge about the points addressed during the application of DS and the comparison of questionnaires (initial and final) made it clear that the learning process through this resource was efficient.

**Keywords:** Hydrographic Basin. Environmental education. Professional and Technological Education. Fish. Didactic Proposal.

## 1 INTRODUÇÃO

O conteúdo de “peixes” está previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na Educação Básica e está presente em cursos da Educação Superior. Os peixes caracterizam-se como o maior grupo de vertebrados e com maior diversidade de espécies e diversidade funcional da região Neotropical (TOUSSAINT *et al.*, 2016), sendo também um importante recurso pesqueiro explorado em todo mundo. A região da Bacia do rio São Francisco, uma das maiores bacias hidrográficas do Brasil, concentra uma grande diversidade de peixes que, assim como a bacia, enfrentam diversos problemas (perda de habitat, poluição, introdução de espécies exóticas, transposição) que ocasionam a perda de diversidade e degradação do ambiente aquático (BARBOSA *et al.*, 2017; SOARES *et al.*, 2020). Apesar disso, a bacia e os peixes ainda são de extrema importância e o principal recurso que garante à sobrevivência das comunidades. Logo, são necessários estudos e ações que possam colaborar para preservação e conservação dessa ictiofauna.

Na sala de aula, a Educação Ambiental é uma ferramenta importante para a sensibilização e a Sequência Didática pode ser um recurso interessante pela possibilidade de integrar os diferentes conhecimentos acerca dos peixes, bacia e ictiofauna (prévios dos educandos, previstos no currículo e os conhecimentos visados pelo docente) às medidas que possam estimular preservação e conservação. Almouloud e Coutinho (2008) defendem que as sequências didáticas têm sido utilizadas como instrumentos de planejamento de ensino que criam condições favoráveis para os alunos se apropriarem de ferramentas culturais próprias da comunidade científica que permitam a análise do processo e estimule o diálogo entre o ensino de ciências e a sala de aula. Destaca-se que nas sequências didáticas os discentes têm diferentes possibilidades de aprendizado e os docentes uma diversidade de meios para captar os processos desta construção e possibilidades de neles intervir e avaliar.

As diferentes propostas didáticas apresentam diferentes potencialidades quanto à organização da próxima sequência (ZABALLA, 1998). De acordo com Silva, Teixeira e Chagas (2003) o conteúdo peixes é apresentado de forma superficial nos livros didáticos, desconsiderando aspectos importantes sobre a ecologia do grupo e suas implicações para o equilíbrio dos ecossistemas, com destaque para as informações locais do cotidiano do aluno. Oliveira e Alcântara (2009) pontuam em seu trabalho que o ensino de peixes não deve apenas representar à diversidade cultural, tentando envolver tudo aquilo que se põe fora do discurso do livro didático, o que seguramente nos levaria a uma posição ingênua. Assim, é essencial adotar ferramentas que despertem o interesse do aluno, objetivando uma aprendizagem significativa.

Diante do que foi exposto, para nortear esta pesquisa nos pautamos na seguinte

indagação: Como promover uma aprendizagem significativa acerca da Ictiofauna do Rio São Francisco no curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio?

Face a este problema, objetivo geral com esta pesquisa é a elaboração de uma Sequência Didática (SD) que contempla o conteúdo da Ictiofauna do Rio São Francisco com ênfase em sua conservação e exploração, como forma de auxiliar o docente a desenvolver atividades diversificadas no decorrer de sua prática na disciplina de Zootecnia, no Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL).

## **2 APORTE TEÓRICO**

### **2.1 Aspectos gerais do Rio São Francisco**

O Rio São Francisco tem suas nascentes no Estado de Minas Gerais e desemboca no Oceano Atlântico, na divisa entre os Estados de Sergipe e Alagoas com aproximadamente 2.800 km de comprimento. Possui área hidrográfica de 640 mil km<sup>2</sup>, sendo está uma das maiores bacias da Região Neotropical.

A bacia do rio São Francisco possui diferentes compartimentos fisiográficos e regimes climáticos. Devido essas diferenças, a bacia é dividida tradicionalmente em quatro regiões: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco (MEDEIROS *et al.*, 2014). Trata-se de uma bacia com alta relevância ecológica, econômica e social, sendo utilizado para a geração de energia elétrica, irrigação, navegação, abastecimento de água, aquicultura e pesca (MEDEIROS *et al.*, 2015).

A geração de energia, por exemplo, é um dos fatores que controlam o regime de vazões do rio São Francisco na região do Baixo São Francisco, através dos reservatórios localizados nas partes mais altas da bacia, como as barragens de Sobradinho, Itaparica e Xingó.

A pesca artesanal, nessa região, tem grande relevância social e econômica para a população, sendo uma das atividades mais antigas praticadas no Brasil, e a principal fonte de renda para diversas famílias. Estima-se que cerca de 450.000 pessoas habitam os 22 municípios ribeirinhos do Baixo São Francisco (NASCIMENTO, 2013) e cerca de 19.000 são pescadores (REZENDE e OLIVEIRA, 2015). Apesar disso, trata-se de uma região bastante impactada que

ao longo dos anos vem mostrando sinais de declínio na atividade pesqueira (GODINHO, 2003; SOARES *et al.*, 2020).

## **2.2 Ictiofauna do Rio São Francisco**

A região Neotropical abriga grande diversidade de peixes de água doce, com mais de 5.000 mil espécies descritas (REIS *et al.*, 2003) que estão distribuídas em diversas bacias hidrográficas. Parte dessa diversidade de espécies compõem a ictiofauna da Bacia do rio São Francisco, inclusive algumas espécies são endêmicas dessa bacia, como exemplo: o peixe dourado (*Salminus franciscanus*) e o surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*).

A ictiofauna do rio São Francisco apresenta cerca 304 espécies, 241 são dulciaquícolas nativas, 35 invasoras e 28 alóctones (BARBOSA *et al.*, 2017). Esse total de espécies está distribuído em 32 famílias e 7 ordens, destacam-se as Ordens Siluriformes e Characiformes pelo maior número de representantes (BARBOSA *et al.*, 2017). Os peixes dessa bacia possuem grande importância ecológica, devido sua diversidade funcional, e econômica, pelo fato de as populações ribeirinhas fazerem uso desse recurso paracomércio e consumo próprio. Muitas espécies nativas possuem grande potencial para a piscicultura que surge como alternativa para substituição do cultivo de espécies exóticas que possam causar o declínio das espécies.

Além da introdução de espécies exóticas pela piscicultura, poluição, pesca predatória e destruição do habitat são grandes problemas que ameaçam à diversidade de peixes dessa região, principalmente no Baixo São Francisco (BARBOSA *et al.*, 2017; LIMA *et al.*, 2017; SOARES *et al.*, 2020). Um dos indícios dessas ameaças é a diminuição e o desaparecimento de muitas espécies em regiões mais rasas e impactadas.

Os estudos realizados nessa região evidenciam uma grande diversidade de espécies, variedade de formas, habitat, hábitos alimentares, comportamentos e ciclos reprodutivos (LUZ *et al.*, 2009; BARBOSA *et al.*, 2017; LIMA *et al.*, 2017; SOARES *et al.*, 2020), ainda assim, a região carece de mais estudos que possibilitem estimar à real diversidade de espécies, maior conhecimento acerca dessas espécies e estratégias que garantam a conservação dessa diversidade.

## **2.3 Sequências Didáticas**

A Sequência Didática (SD) é um recurso didático que os discentes colocam em prática suas competências e saberes prévios para aquisição de novas competências através de atividades traçadas pelos docentes (NUNES e NUNES, 2019). Na elaboração da SD, precisa-se de planejamento com relação aos objetivos a serem alcançados: tempo necessário para as atividades, frequência do uso, ordenamento das ações e articulação entre os conhecimentos e

competências (NUNES e NUNES, 2019).

Entre as ações sugeridas nas SDs, até como forma de avaliação, as atividades de escuta, leitura e escrita se mostram efetivas no processo de ensino-aprendizagem e importantes registros para acompanhar os desenvolvimentos dos educandos (GONÇALVES e FERRAZ, 2016).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Tipo da pesquisa**

O percurso metodológico para o desenvolvimento deste estudo foi à abordagem qualitativa, por considerá-la privilegiada para a apreensão dos sentidos e significados construídos pelos atores no processo educacional, possibilitando uma percepção do contexto histórico e social da coletividade escolar (MINAYO, 2002).

Dentro da abordagem qualitativa, foi utilizado o aporte metodológico da pesquisa-ação de Thiollent (2011), que tem como processo identificar o problema, planejar uma solução, implementar, monitorar e avaliar sua eficácia. Neste tipo de pesquisa, o objetivo fundamental é “proporcionar novas informações, gerar e produzir conhecimento que traga melhorias e soluções para uma dada organização” (THIOLLENT, 1997, p. 75).

Nesse contexto, esse tipo de abordagem permite ao professor uma atuação enquanto mediador da situação, promovendo uma mudança em seu comportamento e no entendimento que o estudante tem do seu papel em sala e aula.

#### **3.2 Contexto da pesquisa, *lócus* de pesquisa e participantes**

O contexto da pesquisa foi o Instituto Federal de Alagoas (IFAL) – Campus Satuba, localizado na Dezessete de agosto, s/n, Centro, Satuba – Alagoas. É importante destacar que o ensino agrícola é tradicional no Campus, mas as atividades na Unidade como Instituto Federal iniciaram-se somente em dezembro de 2008, de acordo com as informações do site oficial da Instituição.

Dentre os alunos pesquisados, eles eram majoritariamente dos municípios de Boca da Mata, Maceió, Pilar e Rio Largo. Entre os cursos oferecidos nessa unidade do IFAL, é oferecido o Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Agropecuária, *lócus* da pesquisa. O ingresso ao curso é realizado por meio de processo seletivo aberto ao público, por candidatos que tenham concluído a última etapa do Ensino Fundamental e geralmente são ofertadas 36 vagas por turma.

Para o desenvolvimento do trabalho em questão foi escolhida uma turma de alunos do primeiro ano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL), uma vez que é nesse ano em que está contemplado o componente curricular Zootecnia I e o tema “peixes” fazer parte do seu conteúdo programático, o que justifica a escolha da turma. Quanto a escolha pelo tema, se deu pelo fato da pesquisadora ser Engenheira de Pesca e por acreditar ser fundamental a inclusão e abordagem dessa temática no Curso Técnico em Agropecuária.

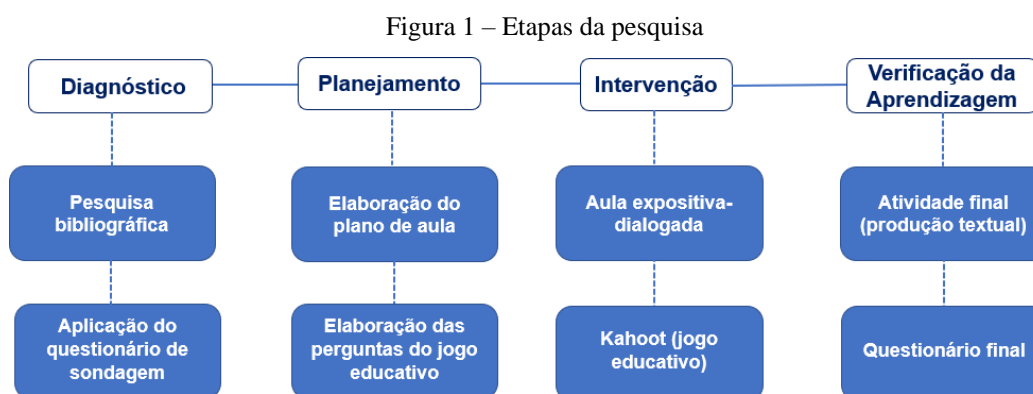
A investigação ocorreu no primeiro semestre letivo do ano de 2022, 20 estudantes participaram efetivamente das atividades propostas.

O contexto de realização da pesquisa, por sua vez, se apresentou bastante adverso pelo fato de todas as nossas atividades terem sido realizadas em formato de ensino- aprendizagem a distância, de forma remota, por meio das plataformas digitais Google Meet e por meio da ferramenta Google Forms para aplicação dos questionários.

Todos os discentes que participaram da pesquisa receberam o link de acesso ao Termo de Assentimento de Livre e Esclarecimento – TALE (Anexo A e B) e ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo C e D), para que eles e seus responsáveis estivessem cientes do que se tratava a pesquisa, seus objetivos, importância, os procedimentos utilizados durante o processo, bem como os possíveis riscos e benefícios na participação na pesquisa.

### 3.3 Etapas, métodos e instrumentos da pesquisa

Esta pesquisa adotou algumas etapas, as quais formam uma sequência que incluíram quatro fases estabelecidas: diagnóstico, planejamento, intervenção e verificação da aprendizagem. Os procedimentos metodológicos adotados estão distribuídos de forma resumida na Figura 1.



### **3.3.1 Diagnóstico**

Na etapa de diagnóstico, a finalidade foi de construir uma base situacional e com base nisso elaborar estratégias para abordar conteúdos sobre o Rio São Francisco (RSF), sobre os peixes e sobre os problemas ambientais no RSF que afetam o meio ambiental. Para tal investigação, foi realizada: pesquisa bibliográfica e aplicação de questionários aos alunos.

#### **3.3.1.1 Pesquisa bibliográfica**

Esta etapa consistiu em realizar uma pesquisa bibliográfica, por meio de diversas bases como o Google Acadêmico e Scielo, para embasar nossa fundamentação teórica e deu-nos suporte também para a seleção dos instrumentos de pesquisa. Para além disso, foram utilizados o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) e o Projeto Pedagógico (PPC) disponibilizado no site do Instituto Federal de Alagoas (IFAL), verificando com base na temática da pesquisa, o que é abordado com os alunos, com o intuito de subsidiar a concepção da SD.

#### **3.3.1.2 Questionário de Sondagem**

O questionário constitui-se de um conjunto de questões que são respondidas por escrito e possibilitam a obtenção de dados a partir do ponto de vista dos pesquisados (GIL, 1999).

Após o levantamento bibliográfico foram elaborados os questionários utilizados ao longo da pesquisa, os questionários foram estruturados de modo a contemplar informações em três grandes enfoques: I. Perfil do entrevistado; II. Conhecimentos sobre o rio; III. Conhecimentos sobre os peixes; IV. Conhecimentos sobre os problemas ambientais. Os questionários compreenderam um total de 11(onze) perguntas, aplicado mediante a plataforma Google Forms (APÊNDICE A), investigou-se nos alunos seu conhecimento do conteúdo peixes (conceito de ictiofauna, principais características dos peixes, exemplos conhecidos, importância econômica, principais problemas ambientais, formas de conservação).

A aplicação dos questionários e possibilitou uma organização e análise dos resultados, permitindo gerar dados quantitativos e qualitativos. Todos os dados iniciais obtidos por meio dos questionários foram organizados e tabulados, utilizando o Programa Microsoft Office Excel 2019.

### **3.4 Planejamento**

Após o diagnóstico inicial, foi possível estruturar a etapa de intervenção junto aos alunos. Assim, iniciou-se o processo de elaboração dos planos de aulas (APÊNDICE B, C, D, E e F) alinhado às necessidades identificadas no diagnóstico e estruturação das perguntas do jogo didático, baseadas nos conteúdos apresentados nas aulas expositivas dialogadas, com o

objetivo de revisão e para melhorar a fixação dos conhecimentos obtidos nas aulas.

### **3.5 Intervenção**

A intervenção configura-se como uma prática educativa importante para contribuir de forma significativa no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Assim, após analisar o diagnóstico situacional, iniciou-se a etapa de intervenção propriamente dita. A seguir descreveremos as ações adotadas:

#### **3.5.1 Aulas Expositivas Dialogadas**

Nesta etapa, iniciou-se a primeira parte do processo de ensino-aprendizagem da proposta, a aula expositiva-dialogada com os alunos. A aula expositiva-dialogada:

Pode ser descrita como uma exposição de conceitos, com a participação ativa dos alunos, onde o conhecimento prévio é extremamente importante, devendo ser considerado este o ponto de partida. O professor leva os alunos a questionarem, discutirem, interpretarem o objeto de estudo com as situações das realidades que podem ser levantadas pelos alunos. O diálogo deve ser a ferramenta chave desta estratégia, favorecendo a análise crítica, a produção de novos conhecimentos e propondo aos alunos a superação da passividade e da falta de mobilidade intelectual (LOPES, 2012, p. 30).

Diante disso, as aulas-expositivas dialogadas foram assim distribuídas: Módulo I: A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; Módulo II: Introdução à Ictiofauna do Baixo São Francisco; Módulo III: Ameaças à Ictiofauna e Módulo IV: Conservação.

Foram realizadas 03 (três) aulas expositivas dialogadas com os alunos, nos tempos de aula da disciplina Zootecnia I durante o turno matutino (03 tempos de aula de 60 minutos cada). De acordo com o planejamento, essas aulas tiveram o objetivo de abordar informações acerca da ictiofauna do Rio São Francisco (RSF), com enfoque nos peixes nativo de importância econômica para a pesca e aquicultura e das questões de meio ambiente no RSF que afetam os peixes.

Nesta etapa também, foram utilizados/sugeridos vídeos de curta duração com o objetivo de retratar de forma ilustrativa a teoria que foi explicada para os alunos ao longo da aula (Figura 2).

Figura 2. Recortes dos slides utilizados na aula expositiva dialogada.



Segundo Leão, Santos e Silva (2017, p. 4):

“A aula expositiva dialogada e o uso de vídeo em sala de aula, possibilitam e despertam a criatividade dos alunos à medida que, estimulam a construção de aprendizados com significados, em consonância com a exploração da sensibilidade e das emoções dos alunos, além de contextualizar conteúdos variados.”

Cada aula teve uma hora de duração e visou fornecer embasamento teórico necessário acerca destes assuntos. As aulas foram realizadas de forma remota, haja vista as medidas de isolamento social. Utilizou-se a plataforma Google Meet.

### 3.5.2 Atividade gamificada (Kahoot!)

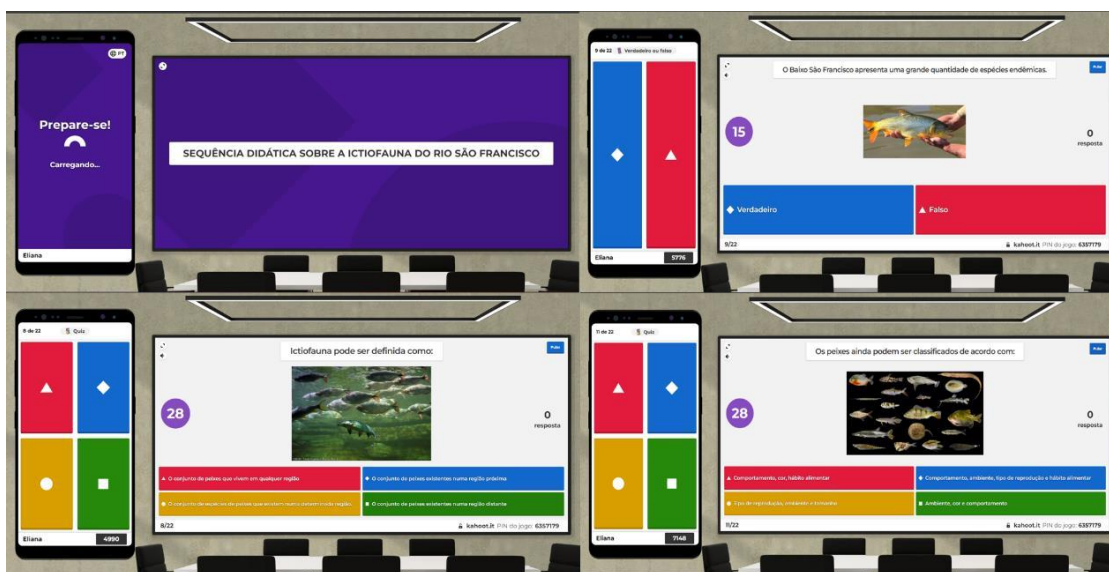
Dentre as atividades propostas no planejamento da SD, foi apresentado aos alunos a plataforma de aprendizado baseada em jogos, a plataforma Kahoot, visando facilitar o processo de ensino-aprendizagem e como uma forma de verificar a assimilação dos conteúdos.

Focetola (2012) afirma que, os jogos educacionais são ferramentas eficientes nos processos de ensino e aprendizagem que complementam as demais atividades pedagógicas conduzidas pelos professores.

Silva *et al.* (2018) considera destacar no Kahoot! as regras claras, a pontuação, o feedback imediato, a reflexão, a inclusão do erro, a colaboração e a diversão como os principais elementos a serem considerados em defesa de sua utilização em sala de aula.

Para esta atividade a participação dos alunos foi com um celular conectado à internet com os desafios na forma de testes de múltipla escolha onde cada aluno respondeu de forma virtual em sala de aula perguntas relacionadas aos assuntos abordados de forma a melhorar a fixação dos conteúdos (Figura 3).

Figura 3. Capturas de telas do jogo Kahoot! elaborado pela autora.



### 3.6 Verificação da Aprendizagem

A etapa de verificação da aprendizagem se deu após as aulas expositivas dialogadas e da atividade gamificada (Kahoot!), aplicadas de forma contínua, permitindo a possibilidade de verificar a aprendizagem quanto ao conteúdo proposto, considerando o processo como um todo.

Assim, oportunizando ao professor fazer um redirecionamento das práticas pedagógicas no intuito de aprimorar as aprendizagens dos alunos e, conseqüentemente, determinar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados. Para tal, utilizamos duas formas, uma por meio de uma atividade de produção textual e a aplicação de um questionário final.

### 3.6.1 Atividade final – Produção Textual

Dentre as atividades solicitadas após o processo de intervenção e considerando o que foi abordado ao longo das aulas expositivas, quanto às ameaças a ictiofauna, foi solicitado que cada aluno produzisse um texto dissertativo-argumentativo com no máximo 30 linhas apresentando possíveis soluções para os problemas apresentados.

### 3.6.2 Questionário final

A segunda forma de verificação da aprendizagem tratou da aplicação de um questionário final (APÊNDICE G), com conteúdo idêntico ao inicial, com a finalidade de verificar a ocorrência ou não de melhorias do processo ensino-aprendizagem, a partir das atividades interventivas. Após aplicação, os dados obtidos foram sistematizados e tabulados.

Os dados foram analisados comparando-se os resultados obtidos no questionário inicial aplicado para os alunos (diagnóstico), respostas do jogo didático (intervenção), questionário final dos alunos (pós-intervenção) e proposta de produção textual (pós-intervenção).

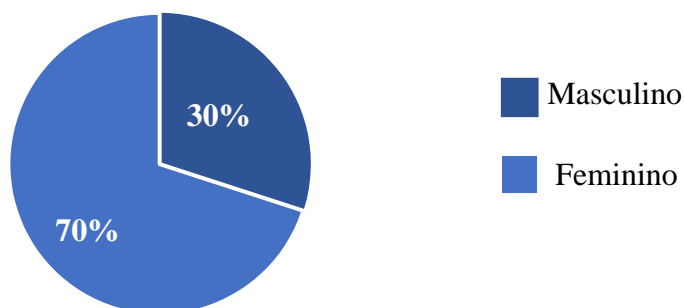
## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Conhecimento prévio dos alunos sobre o conteúdo peixes e o conhecimento adquirido após a intervenção

O questionário inicial foi respondido por 20 alunos da turma do primeiro ano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Agropecuária do IFAL com o intuito de averiguar o conhecimento dos mesmos sobre informações pontuais acerca dos peixes e do Rio São Francisco. A replicação contou com a participação de 13 alunos. As respostas obtidas foram categorizadas de modo a uniformizar as variáveis de respostas similares.

A amostra deste estudo compõe-se de alunos na faixa etária variando de 15 a 18 anos. E no que se refere ao gênero dos entrevistados (Figura 4), observa-se que 70% dos pesquisados identificam-se como feminino e 30% do masculino.

Figura 4 – Sexo dos entrevistados



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Após a realização da identificação do sexo e idade dos alunos, seguiram-se as perguntas. As primeiras questões (Quadro 1) eram conceituais sobre o Rio São Francisco e se os mesmos sabiam dizer algo sobre ele.

Quadro 1: Pergunta 1 do questionário aplicado com os alunos.

1. Você conhece o Rio São Francisco e saberia dizer algo sobre ele?				
Respostas	Antes (n° de citações)	(%)	Depois (n° de citações)	(%)
Sim, mas não sei nada sobre.	3	15%	-	-
Sim, está localizado em Alagoas.	1	5%	-	-
Sim, conecta vários outros rios.	1	5%	1	7,7%
Não, só pela TV.	1	5%	-	-
Sim, não há criação de tilápia.	1	5%	-	-
Sim, também é conhecido por Velho Chico e é muito importante.	4	20%	2	15,4%
Sim, ele é imenso.	4	20%	3	23%
Sim, muitas famílias dependem dele para sobreviver.	1	5%	-	-
Não. (Não souberam responder)	2	10%	-	-
Sim, passa por vários estados.	2	10%	2	15,4%
Sim, possui importante ecológica, econômica, social e cultural.	-	-	4	30,8%
Sim, é um rio exclusivamente brasileiro.	-	-	1	7,7%
<b>Total de entrevistados</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir do questionário inicial e final, 2022.

Em suas respostas, a maioria dos alunos que responderam conhecer o Rio São Francisco, apresentavam conhecimentos relacionados somente a sua dimensão, observou-se que houve dificuldade para reconhecer e apontar características relacionadas ao rio. Entretanto aspectos relacionados a “importância ecológica, econômica, cultural e social” surgiram unicamente após a sequência didática, destacando-se com 30,8% das citações, visto que, não havia sido mencionada antes.

Quanto as formas de exploração do Rio São Francisco, foi feita a seguinte indagação: “De que forma as pessoas exploram o Rio São Francisco?”. No primeiro momento, 25% dos alunos citaram principalmente as usinas hidrelétricas e seguido de navegação (15%), destaca-se ainda, que 20% dos entrevistados afirmaram não saber responder. Após as intervenções, foram mencionadas por uma quantidade maior de alunos, as usinas hidrelétricas (53,8%), seguido da pesca (23,1%), que anteriormente só havia sido citada por um único aluno. (Quadro 2).

Quadro 2: Respostas dos alunos (detalhamento questão 2).

2. De que forma as pessoas exploram o Rio São Francisco?				
Respostas	Antes (n° de citações)	(%)	Depois (n° de citações)	(%)
Usinas hidrelétricas	5	25%	7	53,8%
Pesca e Banho	1	5%	-	-
Navegação	3	15%	-	-
Turismo	2	10%	1	7,7%
Agricultura	1	5%	-	-
Pesca	1	5%	3	23,1%
Pesca e usina hidrelétricas	1	5%	-	-
Não souberam responder	4	20%	1	7,7%
Agricultura, turismo, navegação e outras atividades econômicas	2	10%	1	7,7%
<b>Total de entrevistados</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir do questionário inicial e final, 2022.

Quando questionados quanto ao conceito de ictiofauna, inicialmente 55% afirmaram não saber do que se tratava. Após as atividades de intervenção, notou-se que houve um acréscimo no número de citações em relação ao conceito de ictiofauna (25%), antes da sequência, para (61,5%) após a vivência de todo o planejamento programado (Quadro 3).

Quadro 3: Respostas dos alunos (detalhamento questão 3).

3. Você sabe o que é ictiofauna?				
Respostas	Antes (n° de citações)	(%)	Depois (n° de citações)	(%)
Conjunto de peixes de uma determinada região biogeográfica.	5	25%	8	61,5%
Um peixe	2	10%	-	-
Não (Não souberam responder)	11	55%	2	15,4%
Conjunto de peixes	2	10%	3	23,1%
<b>Total de entrevistados</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir do questionário inicial e final, 2022.

Quando questionados sobre as principais características que identificam os peixes, nota-se que antes da intervenção, houve certa dificuldade por parte dos entrevistados em apontar característica diretamente relacionadas à identificação dos peixes, 20% dos entrevistados informaram que não sabiam responder e em alguns momentos percebe-se que foram citados por alunos, alguns atributos de forma equivocada, como: diversidade, citado por três pessoas. Após a etapa de intervenção, essas características anteriormente mencionadas praticamente não foram citadas. Sendo apontadas diversas estruturas anatômicas externas (Quadro 4).

Quadro 4: Respostas dos alunos (detalhamento questão 4).

4. Quais as principais características que identificam os peixes?				
Respostas	Antes (n° de citações)	(%)	Depois (n° de citações)	(%)
Tamanho	3	15%	-	-
Tamanho e nadadeiras	1	5%	3	23,1%
Nadadeira	1	5%	-	-
Diversidade	3	15%	1	7,7%
Cor e formato	1	5%	1	7,7%
Animais aquáticos e vertebrados	2	10%	-	-
Espécie e gênero	1	5%	1	7,7%
Não souberam responder	4	20%	1	7,7%
Brânquias e nadadeiras	1	5%	1	7,7%
Brânquias, nadadeiras e corpo coberto por escamas	3	15%	5	38,4%
<b>Total de entrevistados</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir do questionário inicial e final, 2022.

Quando questionados sobre por qual motivo estudar os peixes, 40% dos alunos inicialmente apontaram que deveriam ser estudados para conhecer o animal e 25% indicaram para conhecer o que consumimos, seguido de 15% dos entrevistados que informaram que é importante para entender as relações ecológicas. Após a intervenção, houve acréscimo no número de alunos que citaram as respostas mencionadas anteriormente, além disso, surgiram novas respostas, para melhorar a produção (15,4%), para preservar (7,7%) e por sua importância comercial (7,7%). Percebe-se que, após a aula expositiva, o conhecimento acerca do estudo dos peixes foi ampliado, evidenciando que houve aprendizagem quanto à importância do estudo.

Quadro 5: Respostas dos alunos (detalhamento questão 5).

Respostas	5. Por que é importante estudar os peixes?			
	Antes (n° de citações)	(%)	Depois (n° de citações)	(%)
Para conhecer o que consumimos.	5	25%	-	-
Para melhorar a produção.	1	5%	2	15,4%
Para conhecer o animal.	8	40%	3	23,1%
Para entender as relações ecológicas	3	15%	5	38,4%
Não responderam.	3	15%	1	7,7%
Para preservar.	-	-	1	7,7%
Porque tem importância comercial	-	-	1	7,7%
<b>Total de entrevistados</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir do questionário inicial e final, 2022.

Quando os alunos foram questionados em relação ao seu conhecimento sobre algum peixe nativo do Rio São Francisco, em questionário prévio, a grande maioria (55%) afirmou não conhecer e alguns alunos citaram espécies de peixes exóticos/invasores foram citados como nativos. Após a intervenção, este quadro foi alterado, houve acréscimo na quantidade de alunos que citaram o “dourado” (46,1%) como exemplo de espécie nativa, foram citados também outras espécies, como o surubim (30,8%) e espécie exóticas/invasoras anteriormente citadas, não foram mencionadas

Quadro 6: Respostas dos alunos (detalhamento questão 7).

Respostas	7. Você conhece algum peixe nativo do Rio São Francisco? Se sim, cite os nomes das espécies.			
	Antes (n° de citações)	(%)	Depois (n° de citações)	(%)
Não conheciam	11	55%	1	7,7%
Bagre	1	5%	-	-
Piranha	2	10%	1	7,7%
Dourado	2	10%	6	46,1%
Tilápia	2	10%	-	-
Tambaqui	1	5%	-	-
Mandi	1	5%	1	7,7%
Surubim	-	-	4	30,8%
<b>Total de entrevistados</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir do questionário inicial e final, 2022.

A falta dos peixes no ambiente aquático e seu impacto foi respondida por 100% dos educandos previamente. Destes, 85% afirmaram que sim, a ausência destes animais aquáticos afetaria diretamente o ambiente e 15% não souberam responder (Quadro 7). Após a replicação verifica-se que 92,3% do total dos alunos que responderam ao questionário afirmam que esta ausência afetaria o ambiente contra 7,7% que não respondeu. Dentre as justificativas das respostas, praticamente todos problemas mencionados, estão diretamente relacionados a cadeia alimentar natural de acordo com estes depoimentos: “Os peixes são alimentos para os humanos e outros animais.”; “São alimentos para outros animais”. Foi citado também o impacto na renda: “Sim, porque é fonte de renda para as pessoas”.

Quadro 7: Respostas dos alunos (detalhamento questão 8).

8. Na sua opinião, a falta de peixes pode provocar algum problema para o meio ambiente aquático e para as populações humanas? Explique sua resposta?				
Respostas	Antes (n° de citações)	(%)	Depois (n° de citações)	(%)
Sim, mas não sei explicar.	1	5%	-	-
Não souberam responder.	3	15%	1	7,7%
Sim, porque é fonte de renda para as pessoas.	4	20%	4	30,8%
Sim, são alimentos para os humanos e outros animais.	7	35%	5	38,4%
Sim, são alimentos para outros animais.	5	25%	3	23,1%
<b>Total de entrevistados</b>	20	100%	13	100%

Nas respostas dadas à pergunta de número 9 (Quadro 8), a maioria dos discentes (n=14) citaram a poluição como o único causador da diminuição das espécies. No segundo momento, os discentes citaram outras causas que até então eram desconhecidas por eles e que foram apresentadas em aula, como poluição e exploração excessiva dos peixes (n=2), turismo desordenado (n=1), degradação do ambiente (n=1), pesca durante período de reprodução dos peixes (n=1). Constatando que a percepção sobre os problemas ambientais decorrentes da ação humana que podem provocar a redução de espécies na bacia do São Francisco foi significativa.

Quadro 8: Respostas dos alunos (detalhamento questão 9).

9. Em sua opinião, de que maneira a ação humana e os problemas ambientais podem causar a diminuição das espécies de peixes no Rio São Francisco?				
Respostas	Antes (n° de citações)	(%)	Depois (n° de citações)	(%)
A poluição provoca a morte dos peixes	14	70%	5	38,4%
Aquecimento global e falta de saneamento básico	1	5%	1	7,7%
Não souberam responder	4	20%	1	7,7%
Destruição dos ambientes e usinas	1	5%	-	-
Turismo de forma errada	-	-	1	7,7%
Poluição e exploração excessiva dos peixes	-	-	2	15,4%
Degradação do ambiente	-	-	1	7,7%
Pesca durante período de reprodução dos peixes	-	-	1	7,7%
Pesca	-	-	1	7,7%
<b>Total de entrevistados</b>	20	100%	13	100%

A questões de número 10, que solicitava que os alunos citassem cinco impactos ambientais causado pelo homem ao ambiente aquático. No questionário de sondagem, 30% (n=6) disseram não saber citar algum impacto ambiental de origem antrópicas no ambiente aquático. Após as atividades interventivas observou-se que os impactos mais citados foram relacionados à poluição por resíduos sólidos, pesca excessiva, introdução de espécies exóticas, por falta de informação e os decorrentes da usina hidrelétricas. Dentre as respostas estão as listadas abaixo:

*“Poluição por lixo, não preservar por falta de conhecimento, e a pesca não legalizada”.*

*“Poluição, exploração excessiva, os resíduos sólidos, pelas usinas hidrelétricas e introdução de espécies exóticas”.*

Quanto a última pergunta do questionário, o questionamento era “Como as populações humanas devem atuar para conservar a ictiofauna do Rio São Francisco?”. 45% (n=9) dos

alunos que participaram da pesquisa, afirmaram não saber apontar ações voltadas para a conservação da ictiofauna. Quando este questionamento foi replicado ao final da sequência didática, apenas 23% (n=3) disseram não saber responder. Dentre os 77% (n=10) dos alunos que responderam ao questionamento, foram pontuadas:

*“Preservando todo o rio, com menos poluição.”*

*“Economizando água, cuidado com os produtos químicos, evitar jogar lixo e preservar as matas ciliares.”*

*“Se conscientizando sobre a poluição de onde vem o próprio alimento, melhorar o sistema de esgoto e lembrar que lixo tem o seu lugar.”*

*“Primeiro acho que deveriam fazer algo para a conscientização das pessoas, para que saibam a importância dele, e para que as pessoas aprendam a preservar.”*

*“A população deve diminuir a pescaria para que os peixes se reproduzam mais”*

*“Considerar que as vidas existentes dentro do rio São importantes para o meio ambiente e o ecossistema, além do rio que não podem ser jogado lixo pois prejudica as espécies presentes ali.”*

Diante das respostas obtidas, verifica-se que os alunos demonstraram conhecimentos sobre as formas de atuação com vistas à conservação da ictiofauna do Rio São Francisco, concluindo que esses conhecimentos foram adquiridos após a sequência. Visto que, aproximadamente metade dos entrevistados ao responder o questionário de sondagem, disseram não saber responder e a maioria das respostas dadas eram descontextualizadas.

## **5 DISCUSSÃO**

### **5.1 O conhecimento dos alunos sobre a ictiofauna do Rio São Francisco**

Os resultados adquiridos por meio da aplicação do questionário de sondagem, buscou adequar as aulas expositivas, funcionando como “bússola” para que fosse possível estabelecer metas e/ou modifica-las dentro do planejamento previamente almejado, priorizando a flexibilidade para modificações necessárias durante o percurso. Para além disso, auxiliou na escolha pelas ações que seriam adotadas na fase de intervenção.

Diante dos resultados obtidos, verificou-se que os alunos apresentam poucos conhecimentos prévios acerca dos tópicos abordados. Sendo possível notar que há uma lacuna no conhecimento sobre a ictiofauna dos alunos que participaram espontaneamente da pesquisa.

Por meio dos conhecimentos prévios dos alunos obtidos através da aplicação do questionário de sondagem, foi possível iniciar o planejamento e optar pela sequência pedagógica que melhor despertaria o interesse e a atuação do discente no processo de ensino-aprendizagem. Para Gil (1999), o questionário pode ser definido como a técnica de investigação composta por um número de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, entre outras características que se tornam evidentes durante a aplicação deste recurso.

De acordo com os dados coletados, apesar dos alunos conhecerem o rio, a maioria deles desconheciam diversos assuntos referentes a história do rio São Francisco, seus aspectos fisiográficos, socioeconômicos, ecológicos e sua conservação. Cenário similar foi encontrado por De Sousa (2016), trabalhando com estudantes de escolas públicas localizadas nos municípios de Propriá (SE) e Porto Real do Colégio (AL), cidades ribeirinhas do Baixo São Francisco. O autor acredita que parte do problema associado à falta de conhecimento destes

jovens pode estar relacionado à insuficiente abordagem local acerca da problemática ambiental, bem como à falta de atividades e de projetos ambientais nas cidades, nas comunidades e escolas, que incentivem um olhar crítico sobre a perspectiva local.

Quanto as formas de exploração do Rio São Francisco, tanto no questionário de sondagem e no final, o padrão de respostas praticamente se repetiu. Os alunos citaram principalmente a atividade hidrelétrica. Apesar de seus incontestáveis benefícios energéticos, as usinas hidrelétricas estão associadas, impactos ambientais, dentre os quais merece destaque sua interferência com as populações de peixes, principalmente as migradoras (DE SOUZA e DA COSTA, 2011).

Em relação ao conceito de ictiofauna e quais as principais características para identificar os peixes, inicialmente os alunos apresentaram dificuldades para conceituar e identificar características utilizadas na identificação de peixes. Todavia, após a intervenção os atributos mais apontados foram estruturas anatômicas externas. Silva e da Silva (2020) obtiveram respostas semelhantes.

Diante dos resultados obtidos em relação a importância a ictiofauna do Rio São Francisco e no que diz respeito ao conhecimento sobre as espécies nativas, no início da sequência didática mais da metade dos entrevistados afirmou não conhecer e alguns alunos citaram espécies de peixes exóticos/invasores como nativas. A tilápia e o tambaqui, espécies criadas em tanques e introduzidas em rios (ALVES *et al.* 2007), foram citadas como sendo nativas. Possivelmente devido ao fato de ser peixes que são vendidos com frequência em feiras livres e cultivadas em grandes quantidades nas pisciculturas. É importante destacar que ao comparar os resultados obtidos no questionário pós intervenção, ficou evidente que houve aprendizado, pois os alunos não mais citadas espécies exóticas/invasoras e o número de citações de peixes nativos foi aumentado.

Quanto aos impactos ambientais que afetam os peixes e as possíveis medidas mitigadoras que precisam ser tomadas para a revitalização do rio e dos organismos, foram apontados pelos educandos diversos problemas ambientais, tais como: A poluição e exploração excessiva dos peixes, o turismo desordenado, degradação do ambiente e pesca durante período de reprodução dos peixes. Ao longo da etapa de intervenção os alunos foram alertados quanto a necessidade de conservação do rio e de sua ictiofauna. Assim, puderam aprender sobre a importância e a necessidade de mudança de hábitos e atitudes em relação ao meio ambiente. Nesse aspecto, as atividades de Educação Ambiental exercem forte influência e estímulo aos alunos no tocante à preservação.

Diante disso, percebe-se que é primordial a abordagem de temáticas ambientais relacionadas ao rio e sua ictiofauna e a inserção desses conteúdos no contexto pedagógico.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante as atividades de intervenção e diante dos resultados obtidos no trabalho, ficou evidente em determinados momentos o pouco conhecimento sobre os conteúdos abordados, o que em alguns momentos dificultou bastante o entendimento. Contudo, notou-se um grande avanço sobre as percepções dos alunos em relação ao entendimento sobre ictiofauna, bem como relevante conhecimento adquirido sobre o Rio São Francisco.

Através desta proposta pedagógica os alunos aprenderam um pouco sobre a história do rio São Francisco, seus aspectos fisiográficos, socioeconômicos, ecológicos e sobre as principais espécies de peixes que ocorrem no rio São Francisco. Para além de conhecerem os principais impactos que o assolam e as possíveis medidas mitigadoras que precisam ser tomadas para a revitalização do rio e de sua ictiofauna.

As atividades desenvolvidas e citadas neste trabalho demonstraram-se satisfatórias para

que o ensino sobre o conteúdo “peixes” na disciplina de Zootecnia permitisse novos parâmetros e formas de abordagens, mostrando-se uma importante estratégia para incluir diversos tópicos, como as formas de exploração e de conservação da ictiofauna do Rio São Francisco.

Diante disto, acredita-se que o objetivo da pesquisa foi atingido, elaboramos uma proposta didática para o ensino do conteúdo “ictiofauna”, tangenciando as concepções acerca desse conceito, aproveitando os conhecimentos prévios dos alunos e agregando, a este conhecimento, mais condições do mesmo, por meio do seu protagonismo, participação, autonomia.

Considerando ainda que o professor carece motivar o aluno por meio de abordagens diversificadas, bem como, induzir o aluno a perceber que os conteúdos abordados em sala de aula direcionados a temática desta pesquisa estão presentes e fazem parte do seu cotidiano, para assim partilharem uma visão de mundo mediada pelas relações que o cercam. Assim, o ensino deve proporcionar aos estudantes uma formação que contribua para que eles se reconheçam enquanto sujeitos ativos desse processo, bem como se reconheçam como agentes transformadores e ainda sejam capazes de transformar sua realidade.

Diante do exposto, constatou-se que a proposta didática desenvolvida, mediada, especialmente, por meio da utilização de aulas expositivas dialogadas e de atividade gamificada, são pertinentes à construção dos conhecimentos abordados na Sequência Didática (SD). Assim, os alunos obtiveram conhecimentos por meio de práticas pedagógicas que estimularam uma aprendizagem significativa.

## 7 REFERÊNCIAS

ALMOULOU, S. A.; COUTINHO, C. Q. S. Engenharia didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19/ANPEd. **REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática, Florianópolis**, v. 3 n. 6, p.62-77, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2008v3n1p62>. Acesso em: 18 dez. 2021.

ARAÚJO, S. S. **Apropriação dos recursos naturais e conflitos socioambientais no baixo São Francisco em Sergipe e Alagoas**. Tese (doutorado). Universidade Federal de Sergipe – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. 359 f. 2015. São Cristóvão, SE.

BARBOSA J.M, SOARES E.C, CINTRA IHA, HERMANN M, ARAÚJO ARR. Perfil da ictiofauna da bacia do rio São Francisco. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, v. 5, n. 1, p. 70-90, 2017.

DA SILVA, J. B.; ANDRADE, M. H.; OLIVEIRA, R. R.; SALES, G. L. & ALVES, F. R. V. Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. **Revista Thema**, 15(2), p. 780-791, 2018. Acesso em 14 dez de 2021, <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/838>.

DE OLIVEIRA, T. R. M.; ALCANTARA, A. V. (2009) Para além dos peixes, até o infinito. Artigo científico. VII Enpec, Florianópolis. Acesso em: 27/02/2022 <http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viipec/VII%20ENPEC%20%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/789.pdf>.

DE SOUZA, A. E.; DA COSTA, A. J. Medidas mitigadoras dos impactos ambientais causados por usinas hidrelétricas sobre peixes. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v. 12, n. 3, p. 1-30, 2011.

FOCETOLA, P. B. M. *et al.* Os jogos educacionais de cartas como estratégia de ensino em química. **Química nova na escola**, v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. (Org.). **Águas, Peixes e Pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003.

GONÇALVES, A. V.; FERRAZ, M. R. R. **Sequências Didáticas como instrumento potencial da formação docente reflexiva**. Delta: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 119-141, 2016.

LEÃO, A. V.; DOS SANTOS, T. M.; DA SILVA, A. M. Aula Expositiva Dialogada e o Uso de Vídeo no Processo de Ensino-Aprendizagem de Geografia. **Anais do Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação, Ensino e Extensão do Campus Anápolis de CSEH (SEPE)**, v. 3, n. 1, 2017.

LIMA, S. M. Q., RAMOS, T. P. A., SILVA, M. J., & ROSA, R. S. 2017. **Diversity, Distribution, and Conservation of the Caatinga Fishes: Advances and Challenges**. In SILVA, J. M. C., LEAL, I. R., TABARELLI, M. (Orgs) Caatinga. Springer. p. 97-131.

LOPES, T.O. **Aula expositiva e aula simulada: comparação entre estratégias de ensino na graduação em enfermagem**. 137 fls. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, 2012.

LUZ, S. C. S.; EL-DEIR, A. S. A.; FRANÇA, E. J.; SEVERI, W. 2009. Estrutura da assembleia de peixes de uma lagoa marginal desconectada do rio, no submédio Rio São Francisco, Pernambuco. **Biota Neotropica**, 9 (3): 1-12.

MEDEIROS, P. R. P. *et al.* Características ambientais do Baixo São Francisco (AL/SE): efeitos de barragens no transporte de materiais na interface continente-oceano. **Geochimica Brasiliensis**, v.28, n.1, p.65-78, 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21º ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

NASCIMENTO, M. C.; RIBEIRO JÚNIOR, C. E.; AGUIAR NETTO, A. O. **Relatório técnico da campanha de avaliação das mudanças Socioambientais decorrentes da regularização das vazões no baixo Rio São Francisco** – Maceió, AL, 2013, 175p.

NUNES, R. da S.; NUNES, J. M. V. Modelos constitutivos de sequências didáticas: enfoque na teoria das situações didáticas. **Revista Exitus**, v. 9, n. 1, p. 148-174, 2019.

- REIS, R. E. *et al.* **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre. EDIPUCRS, 2003.
- REZENDE, P. C.; OLIVEIRA, I. da M. Descrição Socioeconômica dos Pescadores no Baixo São Francisco, Nordeste-Brasil. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, São Paulo, SP, Edição especial, p. 671–689, 2015.
- SOARES, C.S.; SILVA, J. V.; NAVAS, R. O Baixo São Francisco: Características Ambientais e Sociais. 3<sup>a</sup>. ed. Maceió: **Edufal**, 2020.
- THIOLLENT, Michel. **Pesquisa-Ação nas Organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. – 18. ed. – São Paulo: Cortez, 2011.
- TOUSSAINT, A. *et al.* Global functional diversity of freshwater fish is concentrated in the Neotropics while functional vulnerability is widespread. *Sci. Rep.* **6**, 22125; doi: 10.1038/srep22125, 2016.
- TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n. 3, p. 443-466, set/dez, 2005.
- ZABALLA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed. 1998.

## ANEXOS

### ANEXO A – Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) disponibilizado para os pais e responsáveis – Frente

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (T. C. L. E.)

Você, pai/responsável está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD) PARA O ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO CURSO TÉCNICO DE AGROPECUÁRIA: CONSERVAÇÃO E EXPLORAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO RIO SÃO FRANCISCO”, conduzida pelos pesquisadores: Prof. Dr. Adalberon Moreira de Lima Filho, Prof. Dr. Daniel de Magalhães Araújo e Eline Monteiro Calazans. A seguir, as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

1. O estudo objetiva propor uma Sequência Didática (SD) com o intuito de possibilitar a ampliação do conhecimento dos alunos do Curso Técnico de Nível Médio Integrado de Agropecuária do Instituto Federal de Alagoas (UFAL) sobre os peixes nativos do Rio São Francisco (RSF) que afetam o meio ambiente, a pesca e as populações humanas, utilizando abordagens de ensino com o intuito de aproximar aluno e professor do objetivo maior que constitui a aprendizagem.
2. A coleta de dados começará janeiro de 2022 e terminará fevereiro de 2022.
3. O estudo será feito da seguinte maneira: os alunos que concordarem em participar da pesquisa responderão a formulários previamente elaborados compostos de perguntas abertas e fechadas, com o intuito de avaliarmos os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática da SD e ao final da intervenção responderão um questionário e atividade gamificada que consistirá em verificar os conhecimentos obtidos pelos alunos acerca dos conteúdos abordados nas aulas e atividades propostas.
4. A participação do aluno será nas seguintes etapas: acontecerão em todas as etapas descritas no item 5.
5. Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental são: timidez e/ou constrangimento ao ser convidado para participar, cansaço ou irritação ao responder o questionário e ao participar da aula expositiva-dialogada. Para minimizar esse risco, a pesquisa será feita de forma clara e objetiva.
6. Os pesquisadores farão todo o possível para adequar a abordagem de acordo com o perfil do entrevistado de forma a evitar qualquer constrangimento, cansaço ou irritação.
7. Uma vez constatado qualquer um dos incômodos possíveis os pesquisadores suspenderão a entrevista e só a retomarão caso o entrevistado se sinta novamente confortável para respondê-la.
8. Outros possíveis riscos a que está exposto o presente projeto tratam-se da perda ou exposição das informações coletadas; para os evitar, os pesquisadores armazenarão os questionários de forma adequada e segura e criarão cópias digitais que serão devidamente protegidas e armazenadas, procedimento último que também será realizado para as fotografias.

**ANEXO B – Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)  
disponibilizado para os pais e responsáveis – Verso**

10. Os benefícios esperados com a participação no projeto de pesquisa, mesmo que diretamente são: Elaboração e proposta de diferentes abordagens de ensino por meio de SD com o intuito de aproximar aluno e professor do objetivo maior que constitui a aprendizagem referente a conservação e exploração da ictiofauna do Rio São Francisco.

11. Você será informado(a) do resultado final do projeto e, sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

12. A qualquer momento, o entrevistado poderá se recusar a continuar participando do estudo e, também, poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

13. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa, e a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização.

14. O estudo não acarretará nenhuma despesa para o entrevistado.

15. Você será indenizado(a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa (nexo causal).

16. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos. É recomendável que armazene em local seguro.

Se diante dessas explicações você acha que está suficientemente informado(a) a respeito da pesquisa que será realizada e concorda de livre e espontânea vontade em participar, como colaborador(a), assinale a alternativa abaixo e insira as informações solicitadas nos campos indicados.

Concordo

Não concordo

Caso você possua perguntas sobre o estudo ou se pensar que houve algum prejuízo pela sua participação nesse estudo, pode entrar em contato com a pesquisadora principal Eline Monteiro Calazans através do e-mail: [elinecalazans15@hotmail.com](mailto:elinecalazans15@hotmail.com).

## **ANEXO C – Modelo do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) disponibilizado para os pais e responsáveis – Frente**

### **Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (T.A.L.E.)**

Você, pai/responsável está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD) PARA O ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO CURSO TÉCNICO DE AGROPECUÁRIA: CONSERVAÇÃO E EXPLORAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO RIO SÃO FRANCISCO”, conduzida pelos pesquisadores: Prof. Dr. Adalberon Moreira de Lima Filho, Prof. Dr. Daniel de Magalhães Araújo e Eline Monteiro Calazans. A seguir, as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

1. O estudo objetiva propor uma Sequência Didática (SD) com o intuito de possibilitar a ampliação do conhecimento dos alunos do Curso Técnico de Nível Médio Integrado de Agropecuária do Instituto Federal de Alagoas (UFAL) sobre os peixes nativos do Rio São Francisco (RSF) que afetam o meio ambiente, a pesca e as populações humanas, utilizando abordagens de ensino com o intuito de aproximar aluno e professor do objetivo maior que constitui a aprendizagem.
2. A coleta de dados começará janeiro de 2022 e terminará fevereiro de 2022.
3. O estudo será feito da seguinte maneira: os alunos que concordarem em participar da pesquisa responderão a formulários previamente elaborados compostos de perguntas abertas e fechadas, com o intuito de avaliarmos os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática da SD e ao final da intervenção responderão um questionário e atividade gamificada que consistirá em verificar os conhecimentos obtidos pelos alunos acerca dos conteúdos abordados nas aulas e atividades propostas.
4. A participação do aluno será nas seguintes etapas: acontecerão em todas as etapas descritas no item 5.
5. Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental são: timidez e/ou constrangimento ao ser convidado para participar, cansaço ou irritação ao responder o questionário e ao participar da aula expositiva-dialogada. Para minimizar esse risco, a pesquisa será feita de forma clara e objetiva.
6. Os pesquisadores farão todo o possível para adequar a abordagem de acordo com o perfil do entrevistado de forma a evitar qualquer constrangimento, cansaço ou irritação.
7. Uma vez constatado qualquer um dos incômodos possíveis os pesquisadores suspenderão a entrevista e só a retomarão caso o entrevistado se sinta novamente confortável para respondê-la.
8. Outros possíveis riscos a que está exposto o presente projeto tratam-se da perda ou exposição das informações coletadas; para os evitar, os pesquisadores armazenarão os questionários de forma adequada e segura e criarão cópias digitais que serão devidamente protegidas e armazenadas, procedimento último que também será realizado para as fotografias.
9. Qualquer dúvida sobre o projeto poderá ser sanada por meio de consulta ao comitê de ética em pesquisa, que tem como objetivo proteger o bem-estar dos indivíduos pesquisados.

## **ANEXO D – Modelo do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) disponibilizado para os pais e responsáveis – Verso**

10. Os benefícios esperados com a participação no projeto de pesquisa, mesmo que diretamente são: Elaboração e proposta de diferentes abordagens de ensino por meio de SD com o intuito de aproximar aluno e professor do objetivo maior que constitui a aprendizagem referente a conservação e exploração da ictiofauna do Rio São Francisco.

11. Você será informado(a) do resultado final do projeto e, sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

12. A qualquer momento, o entrevistado poderá se recusar a continuar participando do estudo e, também, poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

13. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa, e a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização.

14. O estudo não acarretará nenhuma despesa para o entrevistado.

15. Você será indenizado(a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa (nexo causal).

16. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos. É recomendável que armazene em local seguro.

Se diante dessas explicações você acha que está suficientemente informado(a) a respeito da pesquisa que será realizada e concorda de livre e espontânea vontade em participar, como colaborador(a), assinale a alternativa abaixo e insira as informações solicitadas nos campos indicados.

Autorizo

Não autorizo

Caso você possua perguntas sobre o estudo ou se pensar que houve algum prejuízo pela sua participação nesse estudo, pode entrar em contato com a pesquisadora principal Elíne Monteiro Calazans através do e-mail: [elinecalazans15@hotmail.com](mailto:elinecalazans15@hotmail.com).

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE SONDAAGEM



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**PRO-REITORIA DE ENSINO**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM DOCÊNCIA NA**  
**EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**

### Questionário de Sondagem

Olá, alunos do Curso Técnico de Agropecuária! Esse questionário visa identificar os conhecimentos de vocês sobre o Rio São Francisco, sobre os peixes e sobre os problemas ambientais no RSF que afetam o meio ambiente. Por favor, respondam às perguntas a seguir:

Nome: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

1. Você conhece o Rio São Francisco e saberia dizer algo sobre ele?
2. De que forma as pessoas exploram o Rio São Francisco?
3. Você sabe o que é ictiofauna?
4. Quais as principais características que identificam os peixes?
5. Por que é importante estudar os peixes?
6. Cite o nome de seis peixes que você já ouviu falar ou conhece.
7. Você conhece algum peixe nativo do Rio São Francisco? Se sim, cite os nomes das espécies.
8. Na sua opinião, a falta de peixes pode provocar algum problema para o meio ambiente aquático e para as populações humanas? Explique sua resposta?
9. Na sua opinião, a falta de peixes pode provocar algum problema para o meio ambiente aquático e para as populações humanas? Explique sua resposta.
10. Cite cinco impactos ambientais causado pelo homem ao ambiente aquático.
11. Como as populações humanas devem atuar para conservar a ictiofauna do Rio São Francisco?

## APÊNDICE B – Plano de Aula Expositivas-Dialogadas-Diagnóstico

Plano de Aula Expositiva Dialogada			
Disciplina	Tema da Aula	Carga Horária	Nº da Aula
Zootecnia I	Questionário de Sondagem	60 min	01
<b>Objetivos da Aula:</b>	Identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a Ictiofauna do Rio São Francisco.		
<b>Local:</b>	Sala de Aula (Google Meet)		
<b>Recursos Necessários:</b>	Questionário online (Google Forms)		
<b>Conteúdo da Aula:</b>	Questionário inicial aplicado aos alunos com questões que contemplem os assuntos relacionados ao Rio São Francisco (RSF), sobre os peixes e sobre os problemas ambientais que afetam o meio ambiente.		
<b>Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:</b>	Observação da participação e interação dos alunos no decorrer da atividade.		
<b>Bibliografia:</b>	<p>ALMEIDA, L. S. Facilitar a aprendizagem: ajudar aos alunos a aprender e a pensar. <b>Psicologia escolar e educacional</b>, v. 6, n. 2, p. 155-165, 2002.</p> <p>GIL, A. C. <b>Métodos e técnicas de pesquisa social</b>. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.</p> <p>MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. <b>Técnicas de pesquisa: planejamento de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados</b>. 7. Ed. – 7 reimp. – São Paulo: Atlas, 2013.</p>		

## APÊNDICE C – Plano de Aula Expositivas-Dialogadas-Módulo I

Plano de Aula Expositiva Dialogada			
<b>Disciplina</b>	Tema da Aula	Carga Horária	Nº da Aula
<b>Zootecnia I</b>	<b>Módulo I</b>	60 minutos	02
<b>Objetivos da Aula:</b>	Fornecer embasamento teórico sobre o Rio São Francisco, a atividade pesqueira e as demais formas de exploração do RSF.		
<b>Local:</b>	Sala de aula do Google Meet		
<b>Recursos Necessários:</b>	Computador; Celular conectado à internet; Vídeos. Sugestões de vídeos: <a href="#">VIDEOAULA ANIMADA - Rio São Francisco em 4 minutos - YouTube</a>  <a href="#">Ciência Explica - "Como os peixes respiram?" – YouTube</a>  <a href="https://youtu.be/zkQu0QNcWjA">https://youtu.be/zkQu0QNcWjA</a>		
<b>Conteúdo da Aula:</b>	A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; O Baixo São Francisco; A pesca artesanal no Baixo São Francisco; Formas de utilização do RSF.		
<b>Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:</b>	Observação da participação e interação dos alunos no decorrer da aula expositiva-dialogada. Exibição de vídeos de curta duração.  CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. Mapeamento temático de uso da terra no Baixo São Francisco. Brasília/DF, 2002.  GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. (Org.). <b>Águas, Peixes e Pescadores do São Francisco das Minas Gerais</b> . Belo Horizonte: PUC Minas, 2003.  LUNDBERG, J. G.; MARSHALL, L. G.; GUERRERO, J. et al. The stage for neotropical fish diversification: a history of Tropical South American rivers. In: MALABARBA, L. R.; REIS, R. E.; VARI, R. P. et al. <i>Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes</i> . Porto Alegre: Edipucrs, 1998. p. 13-48.		
<b>Bibliografia:</b>	MEDEIROS, P. R. P. et al. Características ambientais do Baixo São Francisco (AL/SE): efeitos de barragens no transporte de materiais na interface continente-oceano. <b>Geochimica Brasiliensis</b> , v.28, n.1, p.65-78, 2014.  NASCIMENTO, M. C. Relatório técnico da campanha de avaliação das mudanças socioambientais decorrentes da regularização das vazões no baixo Rio São Francisco. In: REZENDE, P. C. OLIVEIRA, I. M. <b>Descrição socioeconômica dos pescadores no baixo São Francisco, Nordeste-Brasil</b> . 2015. Disponível em <a href="https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/4030/2752">https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/4030/2752</a> . Acesso em: 15 abr. 2020.  SOARES, C.S.; SILVA, J. V.; NAVAS, R. O Baixo São Francisco: Características Ambientais e Sociais. 3ª. ed. Maceió: <b>Edufal</b> , 2020.		

## APÊNDICE D – Plano de Aula Expositivas-Dialogadas-Módulo II

Plano de Aula Expositiva Dialogada			
Disciplina	Tema da Aula	Carga Horária	N° da Aula
Zootecnia I	<b>Módulo II</b>	60 minutos	03
Objetivos da Aula:	Fornecer embasamento teórico sobre a ictiofauna, incluindo, aspectos relacionado à sistemática, diversidade, ecologia e biologia dos peixes.		
Local:	Sala de aula do Google Meet		
Recursos Necessários:	Computador; Celular conectado à internet; Vídeos.		
Conteúdo da Aula:	Introdução à Ictiofauna do Baixo São Francisco; Sistemática; Diversidade de peixes; Ecologia e biologia dos peixes; Peixes nativos com potencial para o cultivo;		
Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:	Observação da participação e interação dos alunos no decorrer da aula expositiva-dialogada. Desempenho no jogo didático (Kahoot).		
Bibliografia:	<p>CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. Mapeamento temático de uso da terra no Baixo São Francisco. Brasília/DF, 2002.</p> <p>GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. (Org.). <b>Águas, Peixes e Pescadores do São Francisco das Minas Gerais</b>. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003.</p> <p>LUNDBERG, J. G.; MARSHALL, L. G.; GUERRERO, J. et al. The stage for neotropical fish diversification: a history of Tropical South American rivers. In: MALABARBA, L. R.; REIS, R. E.; VARI, R. P. et al. <i>Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes</i>. Porto Alegre: Edipucrs, 1998. p. 13-48.</p> <p>MEDEIROS, P. R. P. et al. Características ambientais do Baixo São Francisco (AL/SE): efeitos de barragens no transporte de materiais na interface continente-oceano. <b>Geochimica Brasiliensis</b>, v.28, n.1, p.65-78, 2014.</p> <p>NASCIMENTO, M. C. Relatório técnico da campanha de avaliação das mudanças socioambientais decorrentes da regularização das vazões no baixo Rio São Francisco. In: REZENDE, P. C. OLIVEIRA, I. M. <b>Descrição socioeconômica dos pescadores no baixo São Francisco, Nordeste-Brasil</b>. 2015. Disponível em <a href="https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/4030/2752">https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/4030/2752</a>. Acesso em: 15 abr. 2020.</p> <p>SOARES, C.S.; SILVA, J. V.; NAVAS, R. O Baixo São Francisco: Características Ambientais e Sociais. 3ª. ed. Maceió: <b>Edufal</b>, 2020.</p> <p>TOUSSAINT, A. <i>et al.</i> Global functional diversity of freshwater fish is concentrated in the Neotropics while functional vulnerability is widespread. <i>Sci. Rep.</i> <b>6</b>, 22125; doi: 10.1038/srep22125, 2016.</p>		

## APÊNDICE E – Plano de Aula Expositivas-Dialogadas-Módulo III

Plano de Aula Expositiva Dialogada			
<b>Disciplina</b>	Tema da Aula	Carga Horária	Nº da Aula
<b>Zootecnia I</b>	<b>Módulo III</b>	60 minutos	04
<b>Objetivos da Aula:</b>	Fornecer embasamento teórico sobre as formas de ameaças à ictiofauna do RSF e formas de conservação e/ou minimização dos impactos.		
<b>Local:</b>	Sala de aula do Google Meet		
<b>Recursos Necessários:</b>	Computador; Celular conectado à internet; Vídeos.		
<b>Conteúdo da Aula:</b>	<p><b>Ameaças à ictiofauna:</b>                      Pesca excessiva (predatória);                      Destruição de habitat;                      Descarte de resíduos sólidos;                      Contaminação dos corpos d'água pela atividade agrícola;                      Introdução de espécies exóticas.</p> <p><b>Conservação:</b>                      Período de defeso; Peixamento; Apetrechos de pesca adequados; Descarte correto de resíduos; Educação Ambiental.</p>		
<b>Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:</b>	Observação da participação e interação dos alunos no decorrer da aula expositiva-dialogada. Produção textual texto dissertativo-argumentativo apresentando possíveis soluções para às ameaças a ictiofauna.		
<b>Bibliografia:</b>	<p>CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. Mapeamento temático de uso da terra no Baixo São Francisco. Brasília/DF, 2002.</p> <p>GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. (Org.). <b>Águas, Peixes e Pescadores do São Francisco das Minas Gerais</b>. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003.</p> <p>LUNDBERG, J. G.; MARSHALL, L. G.; GUERRERO, J. et al. The stage for neotropical fish diversification: a history of Tropical South American rivers. In: MALABARBA, L. R.; REIS, R. E.; VARI, R. P. et al. <i>Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes</i>. Porto Alegre: Edipucrs, 1998. p. 13-48.</p> <p>MEDEIROS, P. R. P. et al. Características ambientais do Baixo São Francisco (AL/SE): efeitos de barragens no transporte de materiais na interface continente-oceano. <b>Geochimica Brasiliensis</b>, v.28, n.1, p.65-78, 2014.</p> <p>NASCIMENTO, M. C. Relatório técnico da campanha de avaliação das mudanças socioambientais decorrentes da regularização das vazões no baixo Rio São Francisco. In: REZENDE, P. C. OLIVEIRA, I. M. <b>Descrição socioeconômica dos pescadores no baixo São Francisco, Nordeste-Brasil</b>. 2015. Disponível em <a href="https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/4030/2752">https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/4030/2752</a>. Acesso em: 15 abr. 2020.</p> <p>SOARES, C.S.; SILVA, J. V.; NAVAS, R. O Baixo São Francisco: Características Ambientais e Sociais. 3ª. ed. Maceió: <b>Edufal</b>, 2020.</p> <p>TOUSSAINT, A. <i>et al.</i> Global functional diversity of freshwater fish is concentrated in the Neotropics while functional vulnerability is widespread. <i>Sci. Rep.</i> <b>6</b>, 22125; doi: 10.1038/srep22125, 2016.</p>		

## APÊNDICE F – Plano de Aula Expositivas-Dialogadas-Final

Plano de Aula Expositiva Dialogada			
Disciplina	Tema da Aula	Carga Horária	Nº da Aula
Zootecnia I	Questionário Final	60 min	05
Objetivos da Aula:	Identificar os conhecimentos adquiridos pelos alunos ao final das intervenções.		
Local:	Sala de Aula (Google Meet)		
Recursos Necessários:	Questionário online (Google Forms)		
Conteúdo da Aula:	Identificar os conhecimentos adquiridos pelos alunos após o processo de intervenção (aula expositiva-dialogada).		
Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:	Observação da participação e interação dos alunos no decorrer da atividade.		
Bibliografia:	ALMEIDA, L. S. Facilitar a aprendizagem: ajudar aos alunos a aprender e a pensar. <b>Psicologia escolar e educacional</b> , v. 6, n. 2, p. 155-165, 2002. GIL, A. C. <b>Métodos e técnicas de pesquisa social</b> . 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. <b>Técnicas de pesquisa</b> : planejamento de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. Ed. – 7 reimp. – São Paulo: Atlas, 2013.		

## APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO FINAL



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**PRO-REITORIA DE ENSINO**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM DOCÊNCIA NA**  
**EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**

### Questionário Final

Olá, alunos do Curso Técnico de Agropecuária! Esse questionário visa identificar os conhecimentos adquiridos por vocês após o processo de intervenção (aula expositiva-dialogada) sobre o Rio São Francisco, sobre os peixes e sobre os problemas ambientais no RSF que afetam o meio ambiente. Por favor, respondam às perguntas a seguir:

Nome: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

1. Você conhece o Rio São Francisco e saberia dizer algo sobre ele?
2. De que forma as pessoas exploram o Rio São Francisco?
3. Você sabe o que é ictiofauna?
4. Quais as principais características que identificam os peixes?
5. Por que é importante estudar os peixes?
6. Cite o nome de seis peixes que você já ouviu falar ou conhece.
7. Você conhece algum peixe nativo do Rio São Francisco? Se sim, cite os nomes das espécies.
8. Na sua opinião, a falta de peixes pode provocar algum problema para o meio ambiente aquático e para as populações humanas? Explique sua resposta.
9. Em sua opinião, de que maneira a ação humana e os problemas ambientais podem causar a diminuição das espécies de peixes no Rio São Francisco?
10. Cite cinco impactos ambientais causado pelo homem ao ambiente aquático.
11. Como as populações humanas devem atuar para conservar a ictiofauna do Rio São Francisco?