



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ALTAMIRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

HÉRCULES OLIVEIRA DA SILVA

**Percepções sobre o Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) em
Licenciandos em Ciências Biológicas de uma Universidade Federal**

Altamira-PA

2023

HÉRCULES OLIVEIRA DA SILVA

**Percepções sobre o Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) em
Licenciandos em Ciências Biológicas de uma Universidade Federal**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Reginaldo dos Santos

Altamira-PA

2023

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

S586p Silva, Hercules Oliveira da.
Percepções sobre o Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade
(CTS) em Licenciandos em Ciências Biológicas de uma
Universidade Federal / Hercules Oliveira da Silva. — 2023.
30 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Reginaldo dos Santos
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira, Faculdade de
Ciências Biológicas, Altamira, 2023.

1. CTSA. 2. Educação em Ciências . 3. Alfabetização
Científica. I. Título.

CDD 370

HÉRCULES OLIVEIRA DA SILVA

**Percepções sobre o Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) em
Licenciandos em Ciências Biológicas de uma Universidade Federal**

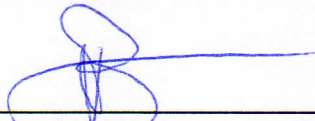
Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
aprovação como requisito parcial para obtenção
do grau de licenciado em Ciências Biológicas,
pela banca examinadora, formado pelos
professores:

Orientador:

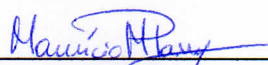


Prof. Dr. Reginaldo dos Santos
Faculdade de Ciências Biológicas, UFPA

Banca Examinadora:



Prof. Dr. André Ribeiro de Santana
Faculdade de Ciências Biológicas, UFPA



Prof. Dr. Maurício Möller Parry
Faculdade de Ciências Biológicas, UFPA

Suplente:

Profª. Dra. Isadora Fernandes de França
Faculdade de Ciências Biológicas, UFPA

Prof. Dra. Paula Anastácia Ferreira
Faculdade de Ciências Biológicas, UFPA

Altamira-PA

2023

A minha Mãe Sonia Maria da Conceição
Oliveira (*In memoriam*)

A minha família, professores, amigos e aos
professores do Laboratório de Pesquisa em
Educação em Ciências e Biologia (LaPECBio)
que me acolheram e acompanharam nessa
trajetória.

Dedico!

AGRADECIMENTO

A Deus pela oportunidade, saúde e capacidade de chegar até aqui.

Ao meu Pai Waldir Soares Silva e minha Madrasta Euvani Barbosa da Silva e Silva, que me educaram e incentivaram pelos meus estudos, e aos meus irmãos e irmãs.

Ao meu orientador Prof. Dr. Reginaldo dos Santos, pela orientação, apoio e por todas as vezes que foi o porto seguro nessa trajetória, sempre me incentivando a crescer, não desistir e acreditar que sou capaz.

Aos meus colegas de turma por dividirem comigo esse desafio da graduação, aos professores da Faculdade de Ciências Biológicas pelos ensinamentos, apoio e contribuição para o meu crescimento pessoal e acadêmico.

Aos professores do Laboratório de Pesquisa em Educação em Ciências e Biologia
(LaPECBio)

E a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

“A vida útil dos produtos torna-se cada vez mais curta, e nem poderia ser diferente, pois há uma união entre a obsolescência planejada e a criação de demandas artificiais no capitalismo”.

(LAYRARGUES, 2011, p. 190).

SILVA, Hércules Oliveira da. **Percepções de licenciandos em Ciências Biológicas sobre o enfoque Ciências-Tecnologia-Sociedade**. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Pará-Campus Universitário de Altamira-Faculdade de Ciências Biológicas, Altamira, 2023.

RESUMO

O enfoque ou movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) surge por volta dos anos de 1960-70, com intensão de discutir as relações positivas e negativas que a Ciência e a Tecnologia constituem com a sociedade. Atualmente este enfoque é apresentado como estratégia e finalidade para o Ensino de Ciências, na perspectiva da promoção da Educação em Ciências. Frente a isso, este Relatório de Trabalho de Conclusão de Curso apresenta uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida no ano de 2022 e parte de 2023, com o objetivo de conhecer e analisar percepções de um grupo de licenciandos de uma universidade pública paraense, sobre o enfoque CTS. Como instrumento e técnica de coleta de dados, essa pesquisa usou questionário estruturado com questões em formato de afirmações para serem respondidas mediante a demonstração de concordância ou discordância sobre qual afirmação. Assim, esta pesquisa envolveu, como público-alvo um grupo constituído por 35 licenciandos, sendo deste 18 licenciandos em fase de início de curso e 17 em fase de conclusão. Desta forma, a pesquisa foi concluída considerando que esse grupo de licenciandos, com maior destaque para o grupo de concluintes, possuem entendimento sobre de CTS próximo ao entendimento que os autores que pesquisam sobre esse tema consideram como adequado.

Palavras-chave: CTSA; Educação em Ciências; Alfabetização Científica.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 -	Questionário da pesquisa.....	17-18
Quadro 2 -	Faixa etária do público-alvo da pesquisa.....	18
Tabela 1 -	Respostas para a primeira questão.....	19
Tabela 2 -	Respostas para a segunda questão.....	20
Tabela 3 -	Respostas para a terceira questão.....	20
Tabela 4 -	Respostas para a quarta questão.....	21
Tabela 5 -	Respostas para a quinta questão.....	22
Tabela 6 -	Respostas para a sexta questão.....	23
Tabela 7 -	Respostas para a sétima questão.....	23
Tabela 8 -	Respostas para a oitava questão.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CTS	Ciência-Tecnologia-Sociedade
CTSA	Ciências-Tecnologia-Sociedade-Ambiente
PA	Pará
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFPA	Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Questão de pesquisa.....	16
1.2 Objetivo.....	16
2. MATERIAL E MÉTODO	17
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
5. REFERÊNCIAS.....	27
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	30

1. INTRODUÇÃO

A opção por estudar sobre o enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) surgiu por ocasião da oportunidade que o autor deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) teve, ao participar, de 2020 a 2022, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), realizar leituras, produção textual e discussões sobre a Ciência, a Tecnologia e a produção de vacinas para o enfrentamento da pandemia do Covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2.

Com essa pandemia, muito foi discutido e divulgado na mídia e nas redes sociais sobre o poder que a Ciência e a Tecnologia exercem sobre a Sociedade e o poder que essas atividades humanas (a Ciência e a Tecnologia) têm para resolver os problemas da humanidade, como, por exemplo, a produção de alimentos, a geração de conforto, o enfrentamento das pandemias etc. E, de certa forma, essas discussões, tanto contra como a favor da Ciência e da Tecnologia, muito se assemelharam às discussões que fomentaram o surgimento do enfoque CTS, em razão dos avanços científicos e tecnológicos e suas influências e impactos positivos e negativos sobre a sociedade em geral.

Assim como discorrem Auler e Bazzo (2001) e Gomes e Batista (2019), até meados do século XX, acreditava-se inquestionavelmente que quanto maior fossem os avanços científicos e tecnológicos, mais rico e desenvolvido seriam a sociedade e o país de uma forma geral, e essa ideia é entendida como modelo linear de progresso científico, tecnológico e social.

Contrapondo-se a essa ideia, por volta dos anos de 1960-70, surge o movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), na perspectiva de contestar e criticar esse modelo de desenvolvimento, contestar o determinismo tecnológico, discutir a não neutralidade da Ciência, desmistificar a Ciência como redentora e salvacionista da humanidade e discutir o modelo de decisões tecnocráticas (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2009).

Auler e Bazzo (2001) destacam que esse discurso marcado pelas desconfianças, críticas e descontentamento dirigido à Ciência e a Tecnologia, tornou-se mais intenso em 1962, quando ocorreram as publicações das obras *A estrutura das revoluções científicas*, do físico e historiador da Ciência Thomas Kuhn (1922-1996), e *Silent spring* (Primavera silenciosa), pela bióloga naturalista Rachel Carsons (1907-1964), pois essas obras discutem, entre outras coisas, sobre os danos ambientais e a intensificação do poder bélico dos países trazidos pelos avanços científicos e tecnológicos.

Pinto e Vermelho (2017) destacam que o movimento CTS também pode ser encontrado em algumas publicações como enfoque CTS e, além dessa variação entre movimento e enfoque CTS, também é possível ser encontrado a denominação Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). Isso porque alguns autores consideram que, ao ser tratado sobre as questões inerentes as conexões/interações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade, já está envolvido aí as questões ambientais, já outros pesquisadores consideram que é importante destacar o Ambiente, assim como são destacadas a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade (SIQUEIRA *et al*, 2021; LUZ; QUEIROZ; PRUDÊNCIO, 2019).

Diante dessas variações, neste TCC, optou-se pela denominação CTS porque, assim como discorre Auler e Bazzo (2001), a origem do movimento CTS reside nas questões socioambientais, provocadas pela não neutralidade da Ciências e Tecnologia como atividades humanas. Neste sentido, Dantas e Lima (2021, p. 2-3) explica que:

O movimento CTS emergiu e se expandiu em movimentos ambientalistas e particularmente como reação ao sentimento de que o desenvolvimento científico e tecnológico não estaria relacionado linearmente ao desenvolvimento social. A tríade é utilizada para referenciar as relações existentes entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, à implicação de fatores sociais aos científico-tecnológicos e suas consequências no âmbito social e ambiental.

Com fundamentação em Auler e Delizoicov (2006) e Gomes e Zanon (2019), aqui está sendo considerado como neutralidade da Ciência todas aquelas ideias, ações, projetos etc. que percebe e/ou concebe a Ciência como um trabalho neutro, desenvolvido por pessoas também neutras, que não sofrem influências políticas e ideológicas, além disso, são livres de interesses pessoais e/ou de interesses oriundos dos diferentes setores sociais de poder políticos, religiosos, econômicos, culturais, geopolíticos etc.

Dessa feita a sociedade hodierna vive um grande avanço em relação ao processo tecnológico, que vem acontecendo desde a revolução industrial que ocorreu a partir de meados do século XVIII, na Inglaterra (LAYRARGUES, 2011). Assim, esses avanços tecnológicos trouxeram melhorias nas condições de vida dos indivíduos, mas também passaram a ditar nossos padrões de vida, nossas necessidades de consumo e o nosso modo de ser e viver em sociedade (AULER; BAZZO, 2001; BOUZON *et al.*, 2018).

Uma das formas de os avanços científicos e tecnológicos influenciarem em nosso modo de ser e viver, é através da alta demanda de consumo, e isso acontece porque a partir de meados do século XX surgiu a ideia da obsolescência programada/planejada. E essa ideia concebe que produtos das indústrias vão possuir uma validade programada (LAYRARGUES,

2011). Como exemplo dessa obsolescência programada, podemos citar os modelos de celulares que passam a ter vida curta, o que obriga ou influencia as pessoas a todo ano consumir novos modelos para que possa se adequar as novas tecnologias vigentes. Assim sendo, a sociedade em geral sempre consumirá de forma contínua, já que nada dura por muito tempo.

Nessa linha de raciocínio sobre as influências da Ciência e Tecnologia sobre a Sociedade, Gomes e Zanon (2019), discutem que o determinismo tecnológico vai exercer influência na sociedade em relação ao processo tecnológico, pois este vai determinar todas ou quase todas as tomadas de decisões dos indivíduos em relação a tecnologia.

O movimento CTS tem como objetivo central a busca da democratização de processos decisórios envolvendo temas/problemas condicionados pelo desenvolvimento da CT. Entretanto, tais processos, muitas vezes, tem ficado restritos à avaliação dos impactos, na sociedade, dos produtos científico-tecnológicos, ou seja, busca-se uma participação que atenuem seus efeitos negativos, indesejáveis (SANTOS; ROSA; AULER, 2013, p. 2).

Em relação a ideia de Ciência como sendo a redentora e salvacionista da humanidade, esta é uma ideia que percebe e/ou concebe a Ciência como aquela que, com neutralidade, sempre encontra respostas para nossas inquietações enquanto seres sociais e históricos, e resolve todos os nossos problemas, tanto aqueles problemas de origem natural, como aqueles originados pelo nosso modo de ser e viver em sociedade, nos perceber no mundo e nos perceber enquanto seres sociais e históricos (AULER; DELIZOICOV, 2006).

Já em relação a ideia de Ciência como um trabalho linear (linearidade científica), essa é a ideia que diz que a Ciência sempre parte do não saber algo e vai, de forma direta/linear, para o saber. Ou seja, por influência de um conjunto de ideias estereotipadas, acredita-se que a Ciência não se equivoca/erra ou que não enfrenta obstáculos de diferentes naturezas (AULER; BAZZO, 2001).

Além disso, o estereótipo científico, ocorre quando os cientistas são sempre apresentados engessados em um modelo padrão de pessoas neutras, com um estilo/perfil de vida também padronizado, quase sempre trabalhando, com seus jalecos brancos, em um único modelo de laboratório e desenvolvendo um único procedimento científico (BOUZON *et al.*, 2018).

Frente aos aspectos sobre a Ciência e a Tecnologia aqui estacados,

O enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade – CTS (ou CTSA) promove estratégias diferenciadas no campo da Educação Científica com o intuito de melhorar a

formação cidadã e promover uma visão mais adequada de ciência e tecnologia. Tendo como pilares o desenvolvimento do pensamento crítico e a tomada de decisão, este movimento pretende favorecer a construção de uma sociedade mais democrática, onde os cidadãos possam se posicionar frente aos avanços da ciência e da tecnologia, especialmente, aqueles que sofrem as consequências diretas do desenvolvimento tecnocientífico descontrolado (RODRÍGUES; PINO, 2017, p. 10).

Conforme discorrem Santos (2011) e Gomes e Batista (2019), na perspectiva de um maior e melhor entendimento sobre a Ciência e a Tecnologia por parte da Sociedade, tanto os trabalhos/pesquisas sobre o enfoque/movimento CTS como aqueles que trazem a denominação CTSA buscam contribuir com a promoção de uma correta/adequada Educação em Ciências. Então, esse enfoque também perspectiva influenciar tanto a elaboração dos currículos escolares como a produção de materiais didáticos.

Desde a segunda metade da década de 1990, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências na etapa do Ensino Fundamental, em Brasil (1998), os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio, em Brasil (1999) e as Orientações Curriculares Nacionais para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, em Brasil (2008), como documentos curriculares ainda em vigor, apregoam sobre a importância de os currículos incorporarem o enfoque CTS no ensino de Ciências, como uma das maneiras para tornar esse ensino-aprendizagem mais útil e contextualizado para os alunos, e mais coerente com a função social da escola de um modo geral.

Nessa perspectiva, já nas primeiras páginas da sua introdução, o PNC de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental diz que:

O modelo desenvolvimentista mundialmente hegemônico na segunda metade do século caracterizou-se pelo incentivo à industrialização acelerada, ignorando-se os custos sociais e ambientais desse desenvolvimento. Em consequência, problemas sociais e ambientais, associados às novas formas de produção, passaram a ser realidade reconhecida em todos os países, inclusive no Brasil. Os problemas relativos ao meio ambiente e à saúde começaram a ter presença nos currículos de Ciências Naturais, mesmo que abordados em diferentes níveis de profundidade (BRASIL, 1998, p. 20).

A Base Nacional Comum Curricular, em Brasil (2017-2018), ratifica esses apontamentos que os PCN fazem sobre a Ciência e a Tecnologia, na seção que discorre sobre o Ensino de Ciências, conforme o seguinte excerto:

A sociedade contemporânea está fortemente organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico. Da metalurgia, que produziu ferramentas e armas, passando por máquinas e motores automatizados, até os atuais chips semicondutores, ciência e tecnologia vêm se desenvolvendo de forma integrada com os modos de vida que as diversas sociedades humanas organizaram ao longo da

história. No entanto, o mesmo desenvolvimento científico e tecnológico que resulta em novos ou melhores produtos e serviços também pode promover desequilíbrios na natureza e na sociedade (BRASIL, 2017-2018, p. 321).

No âmbito da Educação Básica e nos cursos de formação de professores, estudar o enfoque CTS se justifica pela necessidade de um melhor entendimento sobre a Ciência e seus produtos, sobre a necessidade da promoção da Educação em Ciências (BRASIL, 2017-2018), que a pandemia do Covid-19 mostrou ser frágil em nossa sociedade, mediante as atitudes de muitas pessoas, seja por propagar notícias falsas envolvendo a Ciência, recusar-se a tomar vacinas, praticar automedicação etc., ou por defender a Ciência como uma atividade humana inquestionável, por exemplo.

Em face da importância de um Ensino de Ciências que possa contribuir significativamente para uma formação escolar mais crítica, reflexiva e consciente em relação a Ciência e a Tecnologia, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresenta uma pesquisa desenvolvida no ano de 2022 e parte de 2023, que foi aguçada pela seguinte questão problema: que percepções apresentam graduandos de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas, de uma universidade federal paraense, sobre o enfoque CTS?

Em busca de resposta para essa questão, a pesquisa teve como objetivo conhecer e analisar percepções de um grupo de licenciandos em Ciências Biológicas, de uma universidade pública paraense, sobre o enfoque CTS.

2. MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa que este TCC apresenta é classificada como pesquisa qualitativa, no que se refere a sua abordagem, pesquisa exploratória, em relação ao seu objetivo, e pesquisa de levantamento, ao que tange aos seus procedimentos (LAVILLE; DIONNE, 1999; GIL, 2010).

Essa pesquisa foi realizada junto a um grupo de licenciandos (futuros professores de Ciências e Biologia) de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma Universidade pública paraense. Grupo esse constituído por duas turmas: uma que se encontrava iniciando o curso e a outra que se encontrava em fase de conclusão desse curso.

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário (Quadro 1) estruturado com perguntas em formato de afirmações para o respondente se posicionar concordando ou discordando, elaborado com base em Vieira (2009), no que diz respeito ao seu formato de questão, e com base em Auler e Bazzo (2001) e Auler e Delizoicov (2006), no que diz respeito ao seu conteúdo.

Quadro 1: Questionário da pesquisa

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA	
Parte A – Identificação	
1.	Qual sua idade? ____
2.	Sexo:
3.	Está cursando qual ano do curso?
Parte B – Questionário	
Leia as afirmações e marque com um “x” a alternativa que melhor representa a sua opinião.	
1.	Ciência e Tecnologia é a mesma coisa. (a) concordo totalmente; (b) concordo parcialmente, (c) discordo.
2.	Quanto mais a Ciência se desenvolve, melhor qualidade de vida todas as pessoas passam a ter. (a) concordo totalmente; (b) concordo parcialmente; (c) discordo.
3.	A Ciência tem poder para resolver todos os problemas da sociedade. (a) concordo; (b) concordo parcialmente; (b) discordo.
4.	A Ciência só produz benefícios para a sociedade. (a) concordo; (b) concordo parcialmente; (b) discordo.

5. Quanto mais a tecnologia se desenvolve, mais qualidade de vida todas as pessoas passam a ter.
 (a) concordo;
 (b) concordo parcialmente;
 (b) discordo.
6. A Tecnologia só produz benefícios para a sociedade.
 (a) concordo;
 (b) concordo parcialmente;
 (b) discordo.
7. A Ciência é uma atividade humana neutra, ou seja, não sofre qualquer tipo de influências da Sociedade, do governo, dos empresários, da religião etc.
 (a) concordo;
 (b) concordo parcialmente;
 (b) discordo.
8. A Ciência exerce influência sobre a criação de leis que regulamentam os nossos direitos e deveres ao viver em sociedade.
 (a) concordo;
 (b) concordo parcialmente;
 (b) discordo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Este questionário foi respondido por 18 discentes da turma iniciante, sendo 12 do sexo feminino e 6 do sexo masculino, e 17 licenciandos da turma de concluintes, sendo 9 do sexo feminino e 8 do sexo masculino, totalizando 35 licenciandos como público-alvo da pesquisa. E esses 35 licenciandos estavam na seguinte faixa etária, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2: Faixa etária do público-alvo da pesquisa

Faixa Etária do público-alvo	Iniciante	Concluinte
18 a 20 anos	12	0
21 a 25 anos	3	11
26 a 30 anos	1	1
31 a 35 anos	0	2
36 a 40 anos	1	1
41 a 45 anos	1	1
46 a 50 anos	0	1

Fonte: Elaborado pelo autor

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o seu arranjo metodológico, a pesquisa obteve os seguintes resultados: frente a afirmação: Ciência e Tecnologia é a mesma coisa, os grupos de licenciandos apresentaram os seguintes posicionamentos, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Respostas para a primeira questão da pesquisa

Alternativa de Resposta	Iniciantes (N = 18)		Concluintes (N = 17)	
	N	%	N	%
Concordo totalmente	2	11,1	0	0
Concordo parcialmente	12	66,7	11	64,7
Discordo	4	22,2	6	35,3

Fonte: Elaborado pelo autor

Como se vê, a maioria dos licenciandos de ambos os grupos, de alguma forma, não concordam que Ciência e Tecnologia é a mesma coisa. Assim, com base em Auler e Bazzo (2001), podemos considerar que tal posicionamento desses licenciandos e futuros professores de Ciências e Biologia, é adequado, pois embora a Ciências se alimente da Tecnologia e vice-versa, ambas são coisas distintas entre si.

Para podemos diferenciar Ciência e Tecnologia, podemos considerar que a Ciência vai estudar e se aperfeiçoar com rigor no que tange as análises, observações, hipóteses, métodos e os experimentos, tentando compreender como os fenômenos acontecem, tanto na sociedade como no universo (MAYOR; FORTI, 1998; AULER; DELIZOICOV, 2006). Já a Tecnologia, pode ser considerada como área de conhecimento e técnicas que pode ser aplicada na elaboração de algum produto ou até mesmo no aperfeiçoamento ou organização de alguma atividade humana (SILVEIRA, BAZZO, 2009). Então, a Ciência é conhecimento para explicar algo, já a tecnologia é conhecimento para fazer algo.

Em relação a segunda afirmação: Quanto mais a Ciência se desenvolve, melhor qualidade de vida todas as pessoas passam a ter, a pesquisa obteve os seguintes posicionamentos, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Respostas para a segunda questão da pesquisa

Alternativa de Resposta	Iniciantes (N = 18)		Concluintes (N = 17)	
	N	%	N	%
Concordo totalmente	7	38,9	6	35,2
Concordo parcialmente	10	55,6	7	41,2
Discordo	1	5,5	4	23,6

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme o resultado apresentado na Tabela 2, pode-se observar que a maioria do grupo de licenciados iniciantes no curso, concordam parcialmente que quanto mais a Ciência é desenvolvida, mais qualidade vida todas as pessoas passam a ter. Assim como destacam Auler e Bazzo (2001) e Auler e Delizoicov (2006), é indubitável que o progresso científico que vem ocorrendo na sociedade contemporânea, nas últimas décadas, trouxe avanços para a qualidade de vida, porém, por outro lado essa qualidade de vida não foi e não é perceptível por todos, pois os benefícios dos avanços científicos são acessados pelas pessoas, conforme o seu poder econômico ou conforme o poder político em vigor, por exemplo.

Em relação a terceira afirmação: A Ciência tem poder para resolver todos os problemas da sociedade, a pesquisa obteve os seguintes posicionamentos, conforme mostra a Tabela 3.

Tabela 3. Respostas para a terceira questão da pesquisa

Alternativa de Resposta	Iniciantes (N = 18)		Concluintes (N = 17)	
	N	%	N	%
Concordo totalmente	1	5,6	4	23,5
Concordo parcialmente	11	61,1	4	23,5
Discordo	6	33,3	9	53,0

Fonte: Elaborado pelo autor

Como se vê, a maioria dos licenciandos iniciantes no curso concordam parcialmente com a afirmação. Já a maioria dos licenciandos em fase de conclusão discordam totalmente da afirmação que Ciência tem poder para resolver todos os problemas da sociedade. Então, essa pesquisa considera que esses posicionamentos de ambos dos grupos tendem para a visão trazida pelo enfoque CTS, levando em consideração, conforme discorrem Mayor e Forti (1998), Auler e Delizoicov (2006) e Chassot (2010), que a Ciência nem sempre resolve os problemas da sociedade, já que ela avança conforme o conhecimento disponível na humanidade e/ou conforme a possibilidade ou não de produção de novos conhecimentos.

Frente a essas respostas, é importante destacar que Ciência é uma importante ferramenta para resolver questões sociais, econômicas. Porém sozinha não possui o poder de resolver/atenuar completamente os problemas da sociedade (MAYOR; FORTI, 1998). Assim, embora com sua grande importância adquirida com os sucessivos avanços, solucionar os problemas hodiernos da sociedade envolve abordagens mais amplas como a inclusão da política, valores culturais e antropológicos. Isso porque, mesmo a Ciência possuindo um grande aparato de desenvolvimento, não consegue resolver todas as questões, como por exemplo a desigualdade social, as questões ambientais como o desmatamento e as crises políticas (AULER, BAZZO, 2001; DURANTE, 2015)

Em relação a quarta afirmação: A Ciência só produz benefícios para a sociedade, a pesquisa obteve os seguintes posicionamentos dos licenciandos público-alvo da pesquisa, conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 4. Respostas para a quarta questão da pesquisa

Alternativa de Resposta	Iniciantes (N = 18)		Concluintes (N = 17)	
	N	%	N	%
Concordo totalmente	4	22,2	2	11,7
Concordo parcialmente	10	55,6	4	23,6
Discordo	4	22,2	11	64,7

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme mostra os resultados obtidos em relação a esta afirmação, percebe-se diferença nos posicionamentos entre ambos os grupos de licenciandos, onde o grupo constituído por licenciandos em fase de conclusão do curso foi o que mais discordou da afirmação que diz que a Ciência só produz benefícios para a sociedade.

Como se sabe, os avanços no campo da Ciência nas últimas décadas trouxeram enormes desenvolvimento para a sociedade, porem como afirmam Auler e Bazzo (2001) e Cachapuz (2011), os avanços científicos não trouxeram somente benefícios para a sociedade, e aqui podemos citar a questão das bombas atômicas lançadas nas cidades japonesa de Hiroshima e Nagasaki, no final da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) e a questão do uso dos combustíveis fósseis, que transformou o processo industrial, mas ajudou a aumentar a poluição com a liberação de CO₂ na atmosfera.

É possível observar também que para a alternativa concordo parcialmente, 55,6% do grupo dos licenciandos iniciantes responderam por esta alternativa, contra 23,6% do grupo de

concluinte. Assim entende-se que é possível considerar que os concluintes, por estarem no último período do curso, já apresentam um conhecimento maior sobre o enfoque CTS, já que esse tema é trabalhado nas disciplinas pedagógicas desse curso. Assim, acredita-se que com o trabalho com o enfoque CTS com a turma até então iniciante, será possível uma melhor compreensão por parte deles sobre essa temática e seus desdobramentos no ensino escolar.

Em relação a quinta afirmação: Quanto mais a tecnologia se desenvolve, melhor qualidade de vida todas as pessoas passam a ter, a pesquisa obteve os seguintes posicionamentos, conforme mostra a Tabela 5.

Tabela 5. Respostas para a sexta questão da pesquisa

Alternativa de Resposta	Iniciantes (N = 18)		Concluintes (N = 17)	
	N	%	N	%
Concordo totalmente	4	22,2	4	23,6
Concordo parcialmente	10	55,6	7	41,2
Discordo	4	22,2	6	35,2

Fonte: Elaborado pelo autor

Frente a estes resultados é possível perceber que ambos os grupos, iniciantes e concluintes, em sua maioria discordam da afirmação. Para esses licenciandos, não há uma relação direta entre mais tecnologia e melhor qualidade de vida para todas as pessoas, conforme afirmam os autores que discorrem sobre o enfoque CTS, entre eles Mortimer e Santos (2000), Auler e Bazzo (2001) e Auler e Delizoicov (2006).

Outrossim, embora a tecnologia possa, de fato, apresentar uma qualidade de vida, é importante que o enfoque CTS discuta de forma mais detalhada sobre como os avanços tecnológicos, da mesma forma que produzem benefícios e boa qualidade de vida para a humanidade, também produzem desigualdades sociais e problemas socioambientais (AULER, DELIZOICOV, 2006; MORTIMER, SANTOS, 2000).

Em relação a sexta afirmação: A Tecnologia só produz benefícios para a sociedade, a pesquisa obteve os seguintes posicionamentos por parte dos licenciandos, conforme mostra a Tabela 6.

Tabela 6. Respostas para a sexta questão da pesquisa

Alternativa de Resposta	Iniciantes (N = 18)		Concluintes (N = 17)	
	N	%	N	%
Concordo totalmente	1	5,5	3	17,6
Concordo parcialmente	7	38,9	4	23,6
Discordo	10	55,6	10	58,8

Fonte: Elaborado pelo autor

Como se pode observar, a alternativa de resposta discordo teve predominância nos dois grupos de licenciandos, na qual eles se posicionam contrários à ideia de que a tecnologia não só produz benefícios para a sociedade. Assim como diz Auler e Bazzo (2001), Auler e Delizoicov (2006) e Carvalho (2011), de fato a tecnologia, com seu desenvolvimento, trouxe inúmeros benefícios para a sociedade como, por exemplo, a redução das taxas de mortalidade infantil e o aumento na expectativa da vida humana, e isto é inegável, mas não se pode deixar de considerar que os avanços tecnológicos também geram problemas ambientais e consumismo acelerado de recursos naturais.

Em relação a sétima afirmação: A Ciência é uma atividade humana neutra, ou seja, não sofre qualquer tipo de influências da sociedade, do governo, dos empresários, da religião etc., a pesquisa obteve os seguintes posicionamentos por parte dos licenciandos, conforme mostra a Tabela 7.

Tabela 7. Respostas para a sétima questão da pesquisa

Alternativa de Resposta	Iniciantes (N = 18)		Concluintes (N = 17)	
	N	%	N	%
Concordo totalmente	3	16,6	1	5,9
Concordo parcialmente	2	11,1	0	0
Discordo	13	72,2	16	94,1

Fonte: Elaborado pelo autor

Os posicionamentos de ambos os grupos de licenciandos vai ao encontro daquilo que discorrem Aule e Bazzo (2001), Auler e Delizoicov (2006), Mayor e Fourti (1998) e Chassot (2010), ao perceber a Ciência como uma atividade não neutra, assim, consideram que todo os processos do empreendimento científico não estão livres de interferências de interesses de grupos/pessoas, que, muitas vezes, não têm os mesmos interesses da sociedade em geral. A esse respeito, Costa e Francischetto (2018, p. 61) destacam que “Ocorre, entretanto, que sobredita

neutralidade é um mito, tendo em vista que a Ciência pressupõe aspectos culturais, contextuais e valorativos que impedem essa neutralidade. O que existem, portanto, são escolhas conscientes que direcionam o caminhar científico”.

Em relação a oitava afirmação: A Ciência exerce influência sobre a criação de leis que regulamentam os nossos direitos e deveres ao viver em sociedade, a pesquisa obteve os seguintes posicionamentos, conforme mostra a Tabela 8.

Tabela 8. Respostas para a oitava questão da pesquisa

Alternativa de Resposta	Iniciantes (N = 18)		Concluintes (N = 17)	
	N	%	N	%
Concordo totalmente	7	38,9	8	47,0
Concordo parcialmente	8	44,4	7	41,2
Discordo	3	16,7	2	11,8

Fonte: Elaborado pelo autor

Esses posicionamentos desses licenciandos vão ao encontro das ideias de Mayor e Fourti (1998). Para esses autores a Ciência desempenha influência na criação de leis que irão, de uma certa forma, regulamentar os direitos e deveres dos cidadãos sobre como devemos viver na sociedade. Como exemplo dessas influências, podemos citar a lei de reconhecimento de paternidade por meio de teste de DNA, leis de trânsito, leis para o uso correto do meio ambiente, vacinação obrigatória como ações para a promoção da saúde pública.

Frente a esses resultados é possível perceber que o posicionamento desses licenciandos tem aproximação com o enfoque CTS, conforme discute Auler e Bazzo (2001) e Auler e Delizoicov (2006), e é possível perceber que o grupo de licenciando em fase de conclusão do curso apresentam posicionamento ainda mais próximo.

Ao analisar concepções dos discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biologia sobre o enfoque CTS, podemos referir que o mesmo tipo de pesquisa foi realizado por Adams e Nunes (2021), com uma turma de Licenciatura em Educação do Campo, Habilitação em Ciências Naturais, que relataram sua visão sobre CTS. Os resultados apresentados pelos licenciandos se deu por três categorias, sendo elas: 1. Uma visão sobre a Ciência e a Tecnologia; 2. Relação Ciências, Tecnologia e Sociedade; e 3. Ciências, Tecnologia e Sociedade: a importância para a formação do cidadão. Dessa forma, mesmo apresentando uma ideia simplista da Ciência e Tecnologia, esses licenciandos, na visão dos autores, mostraram uma visão crítica e consciente sobre tal assunto.

Dessa maneira, por esta pesquisa estar envolvendo discentes de um curso de Licenciatura em Ciências Biológica, a qual sua essência é formar professores de Ciências e Biologia que estejam comprometidos a ensinar os alunos a serem sujeitos críticos, reflexivos e conscientes de suas ações como cidadão, é importante que durante seu percurso formativo eles tenham um entendimento sobre o enfoque CTS, para que possam saber desenvolver uma Educação em Ciências sobre o processo científico e tecnológico, para que possam ensinar os alunos como a Ciência e a Tecnologia, com seus avanços, vão nos beneficiar e, também, entender que estes benefícios não serão para todos. Assim sendo, com o entendimento sobre CTS, os alunos poderão debater sobre o assunto (CHASSOT 2010; FREITAS, 2008), assim se mostra importante os discentes estarem sempre se aperfeiçoando em relação ao enfoque CTS.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa que buscou saber que percepções apresentam graduandos de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas, de uma universidade federal paraense, sobre o enfoque CTS, foi concluída considerando que esse grupo de licenciandos, com maior destaque para o grupo de concluintes, possuem entendimento sobre CTS próximo ao entendimento que os autores que pesquisam sobre esse tema consideram como adequado.

Acredita-se que os resultados aqui apresentados sirvam não só para a formação do autor deste TCC como professor de Ciências e Biologia na etapa da Educação Básica, mas também para a (re)avaliação do Projeto Pedagógico de Curso, no qual o público-alvo dessa pesquisa estão submetidos para desenvolver a formação inicial para se tornarem professores de Ciências e Biologia, que por sua vez devem trabalhar com seus alunos o enfoque CTS, na perspectiva da Educação em Ciências para uma sociedade cada vez mais influenciada pelos avanços científicos e tecnológicos.

5. REFERÊNCIAS

ADAMS, Fernanda Welter; NUNES, Simaria Maria Tavares. A percepção sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) de alunos do curso de licenciatura em Educação do Campo. **Educação em Foco**, v. 24, n. 42, p. 221–239, 2021. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/4363> . Acesso em: 14 jun. 2023.

AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência e Educação**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wJMcpHfLgzh53wZrByRpmkd/?lang=pt>>. Acesso em: 26 de abr. 2023.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Ciências- Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de Ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 2, 2006. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART8_Vol5_N2.pdf. Acesso em: 20 de abr. 2023.

BOUZON, Júlia *et al.* O ensino de Química no ensino CTS brasileiro: uma revisão bibliográfica de publicações em periódico. **Química nova escola**. Vol. 40, N° 3, p. 214-225, ago. 2018. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/artigos/11-CP-69-17.pdf>. Acesso em: 20 de maio 2023.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEMT, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017-2018.

CACHAPUZ, António. Tecnociência, poder e democracia. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; AULER, Décio (Orgs.). **CTS e Educação Científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 5. ed. Ijuí: Unijuí, 2010.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

COSTA, Lucas Kaiser; FRANCISCHETTO Gilcilene Passon Picoretti. Neutralidade científica e ciência jurídica: as disfunções do paradigma positivista e suas influências no direito. **Confluências | Revista Interdisciplinar de Sociologia e Direito**, v. 20, n. 3, p. 57-72, 11 dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/confluencias/article/view/34570>. Acesso em: 11 de maio. 2023.

DANTAS, Graziela da Silva; LIMA, Maria Consuelo Alves. A Teoria Crítica na Educação Ambiental: convergências com o enfoque CTSA. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS- ENPEC EM REDES, 8., **Anais Eletrônico...** Campina Grande, PB: Realize Editora. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/76230> . Acesso em: 05 de maio. 2023.

DURANTE, Daniel. Por Que a Ciência não resolve nossos Problemas. **Dialektiké**, v. 2, n. 2, 2015. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/dialektike/article/view/3049> . Acesso em: 29 de maio. 2023.

FREITAS, Denise de. O ensino de ciências na perspectiva curricular Ciências, Tecnologia e Sociedade-CTS. In: PAVÃO, Antonio Carlos; _____ (Orgs.). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos. EdUFSCar, 2008. 332p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, Carolyne Cristina da Silva; BATISTA Eliane Regina Martins. Concepções de ensino CTS nos livros didáticos de Ciências Naturais. CONGRESSO NACIONAL de EDUCAÇÃO, 6., 2019, Campina Grande. **Anais eletrônico...** Campina Grande, PB - 24 a 26 de out. de 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/59586>. Acesso em 23 abr. 2023.

GOMES, Bruna Cristina Carvalho; ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante. A educação através da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para os anos iniciais do Ensino Fundamental: a Terra e o Universo em foco. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 146-164, set./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/10424/7324>. Acesso em: 08 de abr. 2023.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; _____; CASTRO, Ronaldo Souza de. **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011

LAVILLE, Christian.; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em Ciências Humanas**. Tradução Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LUZ, Rodrigo; QUEIROZ, Marcelo Bruno Araújo; PRUDÊNCIA, Christiana Andréa Vianna. CTS ou CTSA: O Que (Não) Dizem as Pesquisas sobre Educação Ambiental e Meio Ambiente? **ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia.**, Florianópolis, v. 12, n. 1 p. 31-54, maio. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2019v12n1p31>>. Acesso em: 28 de fev. 2023.

MAYOR, Federico; FORTI, Augusto. **Ciência e poder**. Campinas: Papyrus; Brasília: UNESCO, 1998.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência -Tecnologia -Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio**, Pesquisa em Educação em Ciências. Belo Horizonte, v. 02, n. 02, p. 110-132. jul.-dez., 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/10060> . Acesso em: 14 de jun. 2023

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antonio. O contexto científico-tecnológico e social acerca de uma abordagem crítico-reflexiva: perspectiva e enfoque. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 49/1, mar. 2009. Disponível em: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2846Maciel.pdf> . Acesso em: 18 de abr. 2023.

PINTO, Sabrina Lino; VERMELHO, Sônia Cristina Soares Dias. Um panorama do enfoque CTS no Ensino de Ciências na Educação Básica no Brasil. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis, SC. **Anais Eletrônico...** Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1186-1.pdf>. Acesso em: 08 de jan. 2023.

RODRÍGUEZ, Andrei Steveen Moreno; PINO, José Cláudio del. Abordagem ciência, tecnologia e sociedade (CTS): perspectivas teóricas sobre educação científica e desenvolvimento na América Latina. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 6, n. 2, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/2490> . Acesso em: 28 de jan. 2023.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: _____; AULER, Décio (Orgs.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011, p. 21-47.

SANTOS, Rosemar Ayres dos; ROSA, Suiane Ewerling da; AULER, Bazo. A não neutralidade da Ciência-Tecnologia em abordagens CTS no contexto brasileiro. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA, 9., Águas de Lindóia. **Anais eletrônico...** Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de novembro de 2013. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/busca.htm?query=a+n%E3o+neutralidade+d+a+ci%Eancia+ . Acesso em: 04 jan. 2023

SIQUEIRA, Gisele de Carvalho de. *et al.* CTS e CTSA: em busca de uma diferenciação. **Revista Tecnologia Sociedade**, Curitiba, v. 17, n. 48, p. 16-34, jul./set. 2021. Disponível em: < <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/14128>>. Acesso em: 19 de abr. 2023

SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter. Ciência tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica. **Ciência e Educação**, v. 15, n. 3, p. 681-694, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/mzxknTRyQvxGrsQbSNwXgHt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 de maio 2023

VIEIRA, Sonia. **Como elaborar questionário**. São Paulo: Atlas, 2009.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, portador(a) do documento de identidade nº _____, concordo em participar da pesquisa intitulada **“Percepções e concepções de licenciandos em Ciências Biológicas sobre o enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade”**, com o **objetivo** de conhecer e analisar percepções que apresentam um grupo de licenciandos em Ciências Biológicas de uma universidade públicas paraense sobre o enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade. E que tem como **benefício** gerar informações que poderão ser utilizadas na avaliação e (re)elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira. Estou ciente que ao aceitar participar dessa pesquisa corro o **risco** de sofrer constrangimento em ter que responder algumas perguntas, e que se isso acontecer, o(a) pesquisador(a) não me obrigará a responder tais perguntas se não for da minha vontade. Estou ciente que ao participar voluntariamente dessa pesquisa não terei nenhum ganho ou custo financeiro. Estou ciente que nessa fase de levantamento de dados, poderei manifestar minha desistência ou solicitar mais informações, entrando em contato com os pesquisadores ou com o Comitê de Ética da Universidade Federal do Pará (UFPA) no seguinte endereço e telefone: Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Belém – Campus Universitário Guamá, CEP 66075-110 – Belém-PA – Telefone: 3201-7735 – E-mail: cepccs@ufpa.br. Estou ciente que este termo foi impresso em duas vias, uma para ser entrega a mim e a outra para ser arquivada pelo coordenador/orientador da pesquisa, pelo período de 5 (cinco) anos, no Laboratório de Pesquisa em Educação em Ciências e Biologia (LaPECBio), da Faculdade de Ciências Biológicas, da UFPA, Campus Altamira. Por fim, estou ciente que, ao participar desta pesquisa, minha identificação será resguardada.

Assinatura do(a) participante: _____ - Data: ____/____/____

E-mail: _____ Telefone: _____

Prof. Dr. Reginaldo dos Santos
 Coordenador/Orientador
 reginaldos@ufpa.br
 (011) 9.5060-2262 VIVO e WhatsApp

Hércules Oliveira da Silva (Orientando)