

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO, PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E TECNOLÓGICA
EM REDE NACIONAL

Lucas Silva Santos Júnior

O PERCURSO HISTÓRICO DA CRIAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS NO BRASIL E OS DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO
PROFISSIONAL NO IFAP - CAMPUS LARANJAL DO JARI

SANTANA - AP

2023

Lucas Silva Santos Júnior

**O PERCURSO HISTÓRICO DA CRIAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS NO BRASIL E OS DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO
PROFISSIONAL NO IFAP - CAMPUS LARANJAL DO JARI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Ezequiel da Glória de Deus

SANTANA - AP

2023

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237p

Santos Junior, Lucas Silva

O percurso histórico da criação do curso de ciências biológicas no Brasil e os desafios e possibilidades na formação profissional no IFAP - Campus Laranjal do Jari / Lucas Silva Santos Junior - Santana, 2023.

56 f.

Dissertação (Mestrado) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Santana, Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica, 2023.

Orientador: Ezequiel da Glória de Deus.

1. Ciências biológicas. 2. Profissão Biólogo. 3. Formação Profissional. I. Glória de Deus, Ezequiel da, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Lucas Silva Santos Júnior

**O PERCURSO HISTÓRICO DA CRIAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS NO BRASIL E OS DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO
PROFISSIONAL NO IFAP - CAMPUS LARANJAL DO JARI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus* Santana, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



EZEQUIEL DA GLÓRIA DE DEUS

Data: 07/09/2024 20:40:28-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ezequiel da Glória de Deus

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Orientador

Documento assinado digitalmente



NUBIA DEBORAH ARAUJO CARAMELLO

Data: 07/09/2024 20:18:15-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Nubia Deborah Araujo Caramello

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente



LUIS ALEXANDRE LEMOS COSTA

Data: 09/09/2024 14:00:34-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Luís Alexandre Lemos Costa

Universidade Federal do Amapá

Aprovado em: 31 / 10 / 2023

Lucas Silva Santos Júnior

CARTILHA DESVENDANDO CARREIRAS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus Santana*, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



EZEQUIEL DA GLÓRIA DE DEUS
Data: 07/09/2024 20:40:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ezequiel da Glória de Deus

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Orientador

Documento assinado digitalmente



NUBIA DEBORAH ARAUJO CARAMELLO
Data: 07/09/2024 20:18:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Nubia Deborah Araujo Caramello

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente



LUIS ALEXANDRE LEMOS COSTA
Data: 09/09/2024 14:00:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Luís Alexandre Lemos Costa

Universidade Federal do Amapá

*Dedico este trabalho ao meu sobrinho Rael
Enzo, luz do meu mundo.*

AGRADECIMENTOS

Em trabalhos acadêmicos é comum agradecer familiares e amigos pelo apoio durante o percurso acadêmico, mas esse trabalho dedico especialmente ao meu orientador Dr Ezequiel da Glória de Deus, onde este não me criticou pelos meus atrasos e silêncio, ao contrário, respeitou e entendeu meus problemas de saúde e me incentivou mesmo quando eu já havia desistido do mestrado.

Aos professores do Profept e do colegiado de ciências biológicas do IFAP que nunca me pressionaram, pelo contrário, me incentivaram e muito a finalizar o curso sem nenhum tipo de julgamento.

Ao irmão que a vida me concedeu, Mauricio Souza, por estar ao meu lado e me dar forças no período turbulento que enfrentei durante o tempo de curso deste mestrado, e que mesmo indo para outro estado continuou me mandando energias positivas e nunca desistiu de mim.

Ao meu amigo e colega de mestrado Ricardo Batista que me alegrou em diversos momentos e me incentivou a continuar os estudos, mesmo estando exausto quanto eu.

Ao CRbio 06 e o Prof André Bacelar que me deram a oportunidade de realização da palestra utilizada na coleta de dados desta dissertação.

Aos meus pais e irmãos que ao contrário do tempo da minha graduação, demonstraram que o apoio a família é essencial na vida de qualquer pessoa.

RESUMO

Dentre todos os cursos de licenciaturas existentes, o curso de licenciatura em Ciências Biológicas apresenta, além da docência, um leque de atuação no mercado de trabalho, que permiti a atuação como biólogos. O presente trabalho objetivou avaliar as principais dúvidas dos acadêmicos licenciatura de ciências biológicas IFAP – Campus Jari sobre a profissão e o campo de atuação do biólogo, e partindo destas dúvidas, foi elaborado um material educativo em forma de cartilha para orientar e mitigar as dúvidas dos estudantes que se identificam com essa profissão. A pesquisa realizada foi de abordagem qualitativa e do tipo exploratória-descritiva, onde a coleta de informações ocorreu em dois momentos: durante a realização de uma palestra e na aplicação de um questionário online. Os dados obtidos na palestra serviram para a elaboração de um produto educacional em forma de cartilha e o questionário avaliou a opinião dos acadêmicos acerca do produto gerado. Participaram da pesquisa um total de oito indivíduos, cuja principais dúvidas acerca da profissão de biólogo foram relacionadas aos requisitos para ser biólogo, onde o biólogo atua e como se inserir no mercado de trabalho. Um total de três categorias de opiniões foram formadas no decorrer das análises das respostas de avaliação da cartilha sendo: dúvidas sanadas, irrelevância de conteúdo e a novidade do conteúdo. O produto educacional criado apresentou num contexto geral, uma boa aceitação pelo público-alvo e cumpriu os objetivos propostos no trabalho.

Palavras-chave: ciências biológicas; licenciatura; biólogo; atuação profissional; cartilha.

ABSTRACT

Among all the existing degree courses, the degree course in Biological Sciences presents a range of activities in the job market in addition to teaching, which allows them to work as biologists. The present work aimed to evaluate the main doubts of biological science degree students at IFAP – Campus Jari about the profession and field of activity of the biologist, and based on these doubts, an educational material was prepared in the form of a booklet that can guide and resolve doubts. of students who identify with this profession. The research carried out was qualitative and exploratory-descriptive, where information was collected in two moments: during a lecture and during the application of an online questionnaire. The data obtained in the lecture were used to create an educational product in the form of a booklet and the questionnaire evaluated the opinion about the product generated. A total of eight individuals participated in the research, whose main doubts about the profession of biologist were related to the requirements to be a biologist, where the biologist works and how to enter the job market. A total of three categories of opinions were formed during the analysis of the booklet evaluation responses: doubts resolved, irrelevance of content and novelty of the content. The educational product created presented, in a general context, good acceptance by the target audience and fulfilled the objectives proposed in the work.

Keywords: biological sciences; graduation; biologist; professional performance; primer.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desenho metodológico da análise de conteúdo.	29
Figura 2 - Foto de publicidade da participação no evento.....	30
Figura 3 – Composição da estrutura curricular do Curso de Ciências Biológicas, IFAP – Campus Jari.	33
Figura 4 – Tópico do produto educacional que aborda sobre a carga horária.....	35
Figura 5 – Tópicos de abordagem das possibilidades profissionais.....	36
Figura 6 – Representatividade das turmas de ciências biológicas na pesquisa	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Categorias de questionamentos identificadas durante palestra.	32
Quadro 2 - Categorias de opiniões acerca do produto educacional.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CFbio	Conselho Federal de Biologia
CRBio	Conselho Regional de Biologia
IFAP	Instituto Federal do Amapá
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PROFEPT	Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	15
1	INTRODUÇÃO	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	Origem das Ciências Biológicas	18
2.2	Histórico dos cursos de Ciências Biológicas no Brasil	20
2.3	Áreas de atuação do biólogo	21
3	METODOLOGIA	24
3.1	Abordagem de cunho qualitativo	24
3.2	Pesquisa exploratória-descritiva	25
3.3	Critérios de inclusão e exclusão	26
3.4	Produto educacional	27
3.5	Coleta de dados	27
3.5.1	Tipo de questionário utilizado	27
3.5.2	Ferramenta <i>Google Forms</i>	28
3.6	Dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	28
3.7	Armazenamento de dados	29
3.8	Análise dos dados	29
3.9	Etapas da pesquisa	30
4	ANÁLISE DOS DADOS (RESULTADOS E DISCUSSÕES)	32
4.1	Palestra e questionamentos identificados	32
4.1.1	O que é necessário para ser biólogo?	32
4.1.1.1	Análise curricular	33
4.1.1.2	Inserção produto educacional	34
4.1.2	Onde posso trabalhar?	35
4.1.2.1	Inserção no produto educacional	36
4.1.3	Como me inserir no mercado de trabalho?	37
4.2	Avaliação do produto educacional	37
4.2.1	Categoria de opiniões acerca do produto educacional	38
4.2.1.1	Conteúdo apresentado	38
4.2.1.2	Tamanho de conteúdo e sugestões	40
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
	REFERÊNCIAS	43
	APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL	49

APRESENTAÇÃO

Durante minha trajetória profissional como biólogo poucas vezes trabalhei com outro biólogo com formação em bacharelado sendo a maioria com grau em licenciatura, estes por sua vez, muitas vezes relataram que com a propagação cada vez maior de cursos de licenciatura em ciências biológicas o emprego como professor se tornava cada vez mais concorrido e se viram a buscar a segunda alternativa que sua graduação poderia oferecer.

Em 2022 assumi o cargo como conselheiro suplente no Conselho Regional de Biologia da 6ª Região (CRBio 6), nesta etapa de contato direto com a regulamentação e atuação profissional, observei que mesmo registrado e atuando a gama de dúvidas que os profissionais possuíam sobre sua própria área de atuação era gigantesca. No decorrer do curso de mestrado já havia me questionado alguma vez de que se os diplomados possuem dúvidas de sua atuação, quais seriam as dúvidas dos graduandos? Então decidi propor algo para mitigar as principais dúvidas dos graduandos como parte do meu trabalho de conclusão.

Através de um convite para palestrar na 19ª edição da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) como representante do CRBio 6 dentro da programação da Semana do Biólogo, vi ali a oportunidade de averiguar minha curiosidade e adequá-la para compor a pesquisa da minha dissertação.

Destaco que este trabalho não objetivou avaliar ou criticar o curso de licenciatura do IFAP – Campus Jari, buscou apenas avaliar as dúvidas dos acadêmicos acerca da profissão de biólogo e elaborar um material educativo que oriente aqueles que almejam atuar nesta vertente.

Esta dissertação foi organizada em formato de artigo, com os seguintes elementos: introdução; referencial teórico; metodologia; resultados e discussão; e conclusão, sendo o produto educacional encontrado no Apêndice “A”.

1 INTRODUÇÃO

A formação acadêmico-profissional de professores no Brasil mostra-se expressiva e de grande importância, especialmente no ensino privado, nas chamadas "universidades-empresas de massa" e em faculdades isoladas. Nos últimos anos, essa formação tem se expandido de maneira acelerada e crescente, impulsionada principalmente pela criação de cursos à distância (PEREIRA, 2015). Esse fenômeno pode ser atribuído a diversos fatores, tais como a demanda por flexibilidade de horários e a possibilidade de acessar o ensino superior mesmo para aqueles que residem em áreas remotas (Andrade, 2021).

Segundo os dados fornecidos pelo Censo da Educação Superior 2021, sistematizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 87,6% das instituições de educação superior são privadas. Sendo que das matrículas ofertadas para os cursos de licenciatura registradas em 2021, 35,6% estão em instituições públicas e 64,4% estão em IES privadas; com predominância do sexo feminino.

Essa expansão no quantitativo da oferta de cursos de licenciatura tem levado à massificação e mercantilização das licenciaturas, (Sguissardi, 2015). Atualmente, o ritmo acelerado de formação de professores enfrenta desafios significativos, que contribuem para o desinteresse dos indivíduos pela carreira docente. Entre esses desafios, destacam-se os baixos salários, as inadequadas condições de ascensão na carreira e a percepção de desvalorização da formação em comparação com outras profissões. Esses aspectos têm desmotivado muitos potenciais profissionais a seguirem a carreira docente, impactando negativamente a atratividade e o ingresso de novos talentos na área educacional (Masson, 2017).

Dentro desse contexto destaca-se que a perspectiva de baixos salários é um dos fatores determinantes para o aumento da evasão nos cursos de licenciatura. Além dos aspectos financeiros, a percepção de desvalorização da profissão docente também tem um impacto significativo na evasão dos cursos de licenciatura (Wilhelm, 2019). De acordo com Soares (2011), as faculdades que preparam profissionais para o campo da educação estão enfrentando desafios em relação ao currículo, que muitas vezes apresenta restrições significativas e limites abrangentes no campo de atuação profissional.

Diante do exposto e das condições mencionadas anteriormente, é importante destacar as dificuldades enfrentadas na profissão docente, tais como a falta de estrutura física adequada nas escolas, a escassez de recursos didáticos e a presença de violência e indisciplina nas instituições de ensino. Esses fatores desencadeiam um desgaste físico e emocional nos professores, levando muitos deles a buscarem alternativas para complementar sua renda ou até mesmo considerar a

possibilidade de migrar para outras profissões. Tendo em vista, que é necessário, muitas vezes, buscar atividades complementares, como lecionar em cursos extras, oferecer aulas particulares ou assumir cargas horárias extensas em diferentes instituições de ensino; visando garantir uma renda mais satisfatória para sua subsistência e de suas famílias (Pereira, 2014).

Sob esta ótica, dentre todos os cursos de licenciaturas existentes, o curso de licenciatura em Ciências Biológicas se apresenta como uma importante saída ante os desafios mencionados. Os licenciados nessa área possuem um leque de atuação no mercado de trabalho além da docência, que os permiti atuar como professores de Biologia. Consonante a isso, a lei nº 6.684/1979, ao regulamentar a profissão de BIÓLOGO, determinou que podem exercer a profissão, tanto o Bacharel como Licenciado em Curso de História Natural, Ciências Biológicas ou de Licenciado em Ciências, com habilitação em Biologia.

Segundo o CFBIO amparado pela Resolução nº 227/2010, de 18 de agosto de 2010, que dispõe sobre a regulamentação das Atividades Profissionais e das Áreas de Atuação do Biólogo, os biólogos podem atuar em diversas áreas, como pesquisa, análises laboratoriais, consultoria ambiental, gestão e conservação de recursos naturais, entre outras. Tal multidisciplinaridade garante a este profissional vários eixos de atuação além da educação. Essa ampla gama de atuações profissionais permite aos licenciados explorar diferentes oportunidades de carreira, garantindo maior flexibilidade e possibilidade de inserção no mercado de trabalho.

O presente trabalho objetivou investigar quais as principais dúvidas dos acadêmicos licenciatura de ciências biológicas IFAP – Campus Jari sobre a profissão e o campo de atuação do biólogo, e partindo destas elaborar um material educativo para orientar os estudantes que se identificam com essa profissão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Origem das Ciências Biológicas

A palavra *Biologia* é originária do grego, sendo o termo que denomina a ciência que estuda os seres vivos e as leis que regem o seu funcionamento. Surgiu pela primeira vez no título do livro *Biologia ou Filosofia da Vida Natural*, que foi publicado pelo naturalista alemão Gottfried R. Treviranus (1776-1837) no ano de 1802. Mesmo sendo reconhecido que a *Biologia*, enquanto ciência, só tenha surgido no século XIX, os estudos sobre os seres vivos começaram muito tempo antes, sendo considerados fundamentais para o progresso da civilização humana no decorrer da história (Araújo *et al.*, 2012).

A utilização de espécies de plantas para alimentação, uso medicinal ou como veneno já existia durante a época em que viveu o Homem de Cro-Magnon (ca. 45.000-8.000 a.C.). Além dos tratamentos que utilizavam plantas, achados arqueológicos mostraram que os homens primitivos também realizavam técnicas de trepanação, furando o crânio de outros indivíduos, podendo se dar pela tentativa de expulsar demônios em ritos para curar enfermidades ou proporcionar alívio de dores intensas (Gavancho, 2018).

O manuseio e utilização das características das espécies de plantas pelos homens primitivos, permitiu que através do seu cultivo ocorresse a produção dos mais variados derivados, tais como a farinha, os caldos, bebidas alcoólicas, armas, abrigos, cordas e entre outros (Araújo *et al.*, 2012; Ijaz *et al.*, 2017). E como resultado, foram sendo criadas as condições de desenvolvimento social, construção de aglomerações populacionais que se transformaram em cidades, e a obtenção de novos conhecimentos ligados aos saberes obtidos pelo estudo das características biológicas da natureza. Podendo-se inferir que o homem primitivo apresenta a sua evolução, enquanto ente social, intrinsecamente ligada ao avanço dos conhecimentos biológicos (Araújo *et al.*, 2012).

O aprimoramento dos conhecimentos nas ciências biológicas deu-se em eventos históricos de grande importância. Na Grécia Antiga, o filósofo Tales de Mileto (ca. 625-547 a.C.), propôs o Teorema de Tales da área matemática e foi o primeiro a investigar a natureza em toda a sua amplitude e sugerir que a água é o elemento constituinte de toda a vida e as estruturas existentes no universo (Chauí, 2002). Heráclito de Éfeso (556-469 a.C.), foi outro filósofo grego, e durante seus estudos, propôs que era o fogo o elemento básico do universo, garantindo a estabilidade da vida (Rocha, 2004). O filósofo Empédocles de Agrigento (ca. 492-432 a.C.), sugeriu que o ar, a terra, o fogo e a água eram os elementos responsáveis pela

constituição do universo. Também propôs que o ser humano atual era resultado do processo de seleção entre os mais corajosos, habilidosos, com melhor capacidade de se proteger e se reproduzir, e que durante os eventos reprodutivos, os embriões eram formados metade pela mãe e metade pelo pai (Chaui, 2002).

Aristóteles (384-322 a.C.), a partir dos estudos de Demócrito de Abdera (ca. 460-370 a.C.), considerava os animais como pertencentes às categorias de sanguíneos, referindo-se aos vertebrados, e os animais invertebrados, sem sangue. Chegou a realizar diversos estudos anatômicos, na área da embriologia, sobre doenças do trato respiratório e entre outros. Aristóteles refutou o pensamento de Demócrito de que o cérebro era o órgão responsável pelo pensamento, considerando-o como o resfriador do sangue (Araújo *et al.*, 2012).

Durante a Idade Média, ocorreu a instituição das universidades, sendo espaços de concentração de conhecimentos e propondo o exercício de práticas científicas que resultaram na elaboração de teses que promoveram estudos aprofundados dos conhecimentos nas ciências biológicas (Oliveira, 2007). Neste cenário se destacam Tomás de Aquino (1225-1274), professor da Universidade de Paris e frade dominicano, promovia uma síntese entre a doutrina cristã e os pensamentos de Aristóteles. Alberto Magno (ca. 1200-1280), ficou conhecido como o Doutor Universal, descreveu diversas espécies de plantas, pioneiro no uso de arsênio e publicou estudos sobre fauna, flora e minerais. Roger Bacon (1214-1292), ficou conhecido como Doutor Maravilhoso, sendo atualmente considerado como o primeiro cientista moderno (Araújo *et al.*, 2012). Galeno e Leonardo da Vinci são reconhecidos pelo seu extenso trabalho na área da anatomia. Galeno foi referência durante a formação médica por um considerável período da Idade Média, mas seus postulados ainda tinham falhas. Leonardo da Vinci realizou estudos anatômicos utilizando técnicas para conservação e observação mais aprimoradas das estruturas (Kickhofel, 2003).

No século XVII, Robert Hooke criou a teoria correta da combustão, postulou a equação da elasticidade, usada nos dias de hoje e conhecida como Lei de Hooke. Planejou o microscópio que utilizava um sistema de iluminação, fazendo uso em suas demonstrações nas reuniões da sociedade real de Londres. E sua maior descoberta foi a visualização de células vegetais. Os microscópios foram sendo melhorados ao longo do século XVIII e XIX, proporcionando avanços nos estudos biológicos.

A classificação dos seres vivos esteve presente em diversas pesquisas ao longo da história das ciências biológicas, destacando-se Carolus Linnaeus (1707-1778), sendo considerado o fundador da taxonomia. Aprofundando os estudos sobre os seres vivos, foram surgindo pesquisas objetivando entender a origem da vida, no referido cenário Charles Darwin

(1809-1882), destaca-se pela divulgação da obra intitulada de A origem das espécies. Livro que foi resultado dos estudos realizados durante a sua expedição a bordo no navio Beagle entre dezembro de 1831 a outubro de 1836. Darwin considerou que as espécies sofriam seleção natural, em um processo evolutivo, e apresentavam diferenças como consequência das pressões ambientais. As teorias de Darwin foram um grande passo para a compreensão da vida como um todo, no entanto, não eram perfeitas pois não soube explicar os processos biológicos que levam os indivíduos a se diferenciarem e formarem novas espécies. Fato este que pôde ser explicado anos depois com incorporação das ideias mendelianas de hereditariedade a teoria da evolução de Charles Darwin, teoria conhecida como síntese evolutiva moderna ou neodarwinismo.

2.2 Histórico dos cursos de Ciências Biológicas no Brasil

O curso pioneiro a ser destinado para a formação de profissionais voltados à Biologia, foi criado no ano de 1934, na Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo, sendo nomeado como História Natural (Tomita, 1990), e no mesmo ano, o curso também foi criado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (Uliana, 2012).

No ano de 1963, aconteceu a extinção do curso de História Natural, como consequência de um desdobramento para os cursos de Geologia e Ciências Biológicas - Licenciatura de 2º Grau e Bacharelado - Modalidade Médica (Tomita, 1990). Esse acontecimento teve como justificativa a existência da profissão de geólogo.

Até o final da década de 1950, a disponibilidade dos cursos de Ciências Biológicas no Brasil, estava disposto na seguinte conformação: na Região Sudeste, no ano de 1934 - Universidade de São Paulo, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, no ano de 1934, Universidade Federal de Minas Gerais em 1949. Na Região Sul, existia em funcionamento na Universidade Federal do Rio Grande do Sul no ano de 1942, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul em 1942 e na Universidade Federal do Paraná no ano de 1946. Na Região Nordeste, estava em funcionamento na Universidade Federal de Pernambuco em 1946 e na Universidade Federal da Bahia no ano de 1946. Na Região Centro-Oeste, estava presente na Universidade Católica de Goiás no ano de 1959. Já na Região Norte, estava em funcionamento no ano de 1957, na Universidade Federal do Pará (Haddad, 2006; Uliana, 2012). Podendo-se inferir que a disponibilidade de acesso para a formação nas Ciências Biológicas ainda era muito baixa.

Durante a década de 1960, havia uma expansão da procura do ensino brasileiro, entretanto, foram acentuando-se problemáticas por essa expansão não planejada, tendo

destaque a carência de profissionais que lecionassem as aulas (Lisovski, 2006). Nesse cenário, o Conselho Federal de Educação (CFE), ainda no ano de 1964, criou as Licenciaturas de 1º Ciclo, também denominadas de Licenciaturas Curtas, visando suprir a falta de professores, principalmente na área de Ciências (Uliana, 2012). No ano de 1974, através da Resolução 30/74, foi criado o curso de Licenciatura em Ciências de curta duração, que tinha carga horária mínima de 1800 horas. Na grade curricular estavam as disciplinas de Química, Física, Biologia, Geologia e Matemática, visando a formação de professores capacitados para ministrar o ensino de Ciências no 1º Grau. Já a formação dos professores do 2º Grau, era realizada através de complementação, por habilitação específica (Godert, 2004). No ano de 1975, foi promulgada a Resolução CFE 37/75 que veio a determinar a obrigatoriedade dos cursos de Licenciatura curta em Ciências, como requisito para a formação de profissionais da educação.

Os cursos de Licenciatura curta eram bastante criticados, e mesmo assim vigoraram no Brasil até metade da década de 1990, deixando de serem ofertados após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases no ano de 1996 (Lei Nº 9.394 de 20/12/1996), uma vez que a referida lei promoveu modificações significativas para a educação brasileira, prioritariamente no tocante à formação de profissionais da educação (Lisovski, 2006).

No ano de 2001, aprovou-se o Parecer CNE/CES 1.301, propondo as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura). O referido documento destacava somente as competências esperadas para o profissional com formação de bacharel, não trazendo orientações sobre o que se deveria introduzir durante a formação profissional de um professor nas áreas de Ciências e Biologia. Outro fator observado é a displicência em relação à adoção de atividades práticas na condição de componente curricular, conforme estabelecido no Parecer CNE/CP 9/2001. No ano de 2002, a Resolução CNE/SESu 7, de 11 de março, divulgou as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura) (Brasil, 2002). Possibilitando que as instituições trabalhassem a formação dos acadêmicos visando as competências e habilidades esperadas para a formação adequada nas Ciências Biológicas.

2.3 Áreas de atuação do biólogo

Durante o seu processo formativo, a profissão que hoje é conhecida como biólogo, foi denominada como historiador natural ou naturalista. A Lei nº 6.684 em 03 de setembro de 1979 regulamentou a profissão biólogo e criando o Conselho Federal de Biologia – CFBio e os Conselhos Regionais de Biologia – CRBios (Brasil, 2017).

As áreas de atuação para o profissional biólogo são bastante diversificadas, entre elas podem ser citadas biodiversidade e meio ambiente, conservação da natureza, saúde, biotecnologia, pesquisa e ensino (Brasil, 2017). Para que o profissional atue na atividade e possua as habilidades necessárias, espera-se que possua a formação ou complementação específica, como por exemplo as especializações e atualizações, assim como possua conhecimentos teóricos e práticos para o seu exercício adequado. O profissional biólogo também deve obter conhecimentos a fim de elaborar projetos de pesquisa e executá-los nas suas atividades, relacionando-os com seus conhecimentos científicos e tecnológicos (Melo *et al.*, 2017).

O biólogo, por ser um profissional com formação que proporciona amplas possibilidades para atuação, após a conclusão do curso, deve estar preparado para atuar na formação de indivíduos com capacidade crítica sobre o seu papel nas relações com o mundo e a sua importância para a manutenção da vida em equilíbrio (Krahenbuhl, 2010). No referido processo de ensino, pode ser necessário que sejam utilizadas metodologias modernas e que contextualizem os conteúdos com a realidade dos estudantes, podendo-se empregar exemplos da biodiversidade local, as áreas protegidas da região e os animais que as integram. O profissional biólogo possui consideráveis responsabilidades em relação à rotina da sociedade, estabilidade do ecossistema, e de forma mais ampla, possui implicações sobre toda a vida presente no planeta terra. Assim, a execução das suas atividades pode influenciar o progresso e manutenção da biodiversidade presente atualmente (Melo *et al.*, 2017).

O exercício do profissional biólogo, na área da saúde, foi reconhecido pelo Conselho Nacional de Saúde, através da Resolução nº 287 de 08 de outubro de 1998, que deu aval de legalidade na categoria profissional de saúde de nível superior (Brasil, 1998). Assim, os biólogos passam a estarem ligados à saúde coletiva, procurando melhorar a qualidade de vida fazendo uso de estratégias, projetos, métodos e atividades que venham a colaborar com o manuseio de microrganismos, do próprio meio ambiente e ligados às atividades de Educação Ambiental e em saúde (Bastos, 2007). Na saúde, o biólogo pode atuar nas análises clínicas, na bioética, controle de doenças, biologia forense, material genético e entre outros (Brasil, 2017).

O biólogo também apresenta grande relevância na área da pesquisa, podendo atuar em laboratórios, através do desenvolvimento de fármacos, melhoramento genético, estudos sobre parasitos, taxonomia e entre outros (CFBio, 2019). Os espaços laboratoriais proporcionam ambientes específicos para que os pesquisadores/cientistas testem a veracidade dos seus projetos, pondo em práticas as suas hipóteses e alcancem os seus objetivos. Além de serem o local onde os conhecimentos podem ser produzidos de forma adequada, é também o ambiente

propício para a construção dos pressupostos que guiam o progresso científico e que reflete nas melhorias para a qualidade de vida da sociedade (Yener *et al.*, 2020).

O biólogo pesquisador também pode exercer atividades em campo, local este em que são colhidas informações e onde podem ser realizadas as observações. O pesquisador também pode trabalhar com a conservação da natureza, através de atividades de Monitoramento Ambiental, conhecendo os impactos que as áreas naturais podem estar enfrentando pela expansão de atividades humanas na região (Cerbo; Biancardi, 2013).

3 METODOLOGIA

3.1 Abordagem de cunho qualitativo

A pesquisa qualitativa é uma abordagem de pesquisa que se baseia na interpretação e compreensão dos fenômenos estudados, enfatizando a subjetividade e a complexidade das experiências humanas. Já a pesquisa quantitativa baseia-se em medidas objetivas e numéricas, utilizando-se da análise estatística dos dados coletados, seguindo uma perspectiva positivista, buscando explicar fenômenos por meio de leis e generalizações. A pesquisa qualitativa adota uma abordagem mais interpretativa e naturalística, focando nos significados atribuídos pelos indivíduos; fazendo uso de métodos como a observação participante, entrevistas em profundidade e análise de documentos para coletar e analisar os dados. A pesquisa qualitativa é mais apropriada para estudar fenômenos complexos e multifacetados, que não podem ser facilmente medidos ou quantificados. Além disso, ela pode fornecer informações valiosas sobre as perspectivas e experiências de diversificadas áreas de conhecimento (Pinto *et al.*, 2018).

A vertente qualitativa é amplamente reconhecida como uma abordagem valiosa em diversos campos de estudo, como psicologia, educação, ciências da saúde e contabilidade. Essa abordagem oferece uma perspectiva e metodologia distintas em comparação com a pesquisa quantitativa, permitindo que os pesquisadores explorem de maneira aprofundada as experiências subjetivas, os significados atribuídos e os fenômenos complexos (Günther, 2006; Avelar *et al.*, 2020; Bosi, 2012).

Diante de pesquisas com problemáticas inéditas, faz-se necessário estudos mais profundos, ou seja, quando um objeto de conhecimento pouco estudado ou possui uma complexidade referente à sua essência em si, a pesquisa de cunho qualitativa deve ser utilizada para gerar informações empíricas da realidade (Silva *et al.*, 2014). Este tipo de investigação trabalha muito menos os aspectos repetitivos, se atendo na dimensão sociocultural que se expressa por meio de crenças, valores, opiniões, representações e afins (Minayo, 2017). Além disso, a pesquisa qualitativa é flexível e adaptável, permitindo que o pesquisador ajuste o processo de coleta e análise de dados de acordo com as necessidades do estudo (Günther, 2006).

A aplicação das metodologias qualitativas permite entender as particularidades do objeto de estudo, “seu foco é a exploração do conjunto de opiniões e representações sociais sobre o tema que pretende investigar” (Gomes, 2009, p.79). Logo, ela consegue direcionar o pesquisador para respostas que muitas das vezes as pesquisas quantificáveis não conseguem solucionar (Mussi *et al.*, 2019). Para Jones (2007) os métodos qualitativos enfatizam a essência

de ser do fenômeno, o seu conteúdo interpretativo, levando em consideração e respeitando a subjetividade das pessoas, “dando voz às pessoas, em vez de tratá-las como objetos” (Bauer, 2008, p. 30).

3.2 Pesquisa exploratória-descritiva

A pesquisa exploratória-descritiva caracteriza-se por abordar problemas novos ou pouco pesquisados, com o objetivo de explorar e descrever características de um fenômeno específico ou estabelecer relações entre variáveis. Seu principal objetivo é investigar um tema ou problema pouco conhecido ou ainda não explorado. A pesquisa exploratória busca obter informações preliminares e aprofundar o conhecimento sobre o assunto em questão, a fim de gerar hipóteses e embasar estudos mais detalhados no futuro. Para realizá-la, podem ser empregadas diversas técnicas, tais como revisão bibliográfica, entrevistas e observação, entre outras. Essa abordagem é amplamente utilizada em diferentes áreas do conhecimento, como ciências sociais, saúde, educação, entre outras (Piovesan; Temporini, 1995).

Com base nos objetivos propostos, a presente pesquisa é classificada como exploratória-descritiva. De acordo com Silva e Menezes (2001), a pesquisa exploratória permite ao pesquisador estabelecer uma maior proximidade com o objeto de estudo, proporcionando mecanismos para solucionar a problemática inicial. Por sua vez, a pesquisa descritiva aborda as características do fenômeno em análise, contribuindo para estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza (Vergara, 1998).

Correa e Costa (2012, p. 12) em seus estudos corroboram com essa afirmação, acrescentando que a pesquisa exploratória é considerada a fase preliminar do trabalho científico, visando obter informações mais aprofundadas sobre o assunto estudado, delimitar o tema que será pesquisado, estabelecer os objetivos, formular hipóteses ou até mesmo descobrir um novo enfoque para o assunto investigado.

Portanto, percebe-se que a pesquisa exploratória busca estabelecer uma maior familiaridade entre o pesquisador e o problema de pesquisa, na tentativa de torná-lo mais evidente e, a partir disso, desenvolver as hipóteses fundamentais do estudo. Na literatura, observa-se que esse tipo de pesquisa é amplamente utilizado para a descoberta de novas ideias e para o aprimoramento dos conhecimentos tradicionais (Gil, 2010).

Destacamos que esse modelo de pesquisa tende a ser mais flexível, levando em consideração todos os aspectos analisados. Todos os dados encontrados são de grande relevância na solução do problema da pesquisa, conforme destacado por Gil (2010). Estudos

também apontam que, dentro da pesquisa exploratória, é comum utilizar o levantamento bibliográfico, análise documental, assim como entrevistas e questionários com a população que possui familiaridade com o problema pesquisado (Gil, 2010; Prodanov; Freitas, 2013).

Segundo Malhotra (2001, p.106), a pesquisa exploratória "tem como principal objetivo fornecer critérios sobre a situação-problema enfrentada pelo pesquisador e sua compreensão". Em sua maioria, essa pesquisa possui natureza qualitativa. Visando descrever determinados eventos, populações e fenômenos, além de estabelecer possíveis relações entre as variáveis analisadas. Os instrumentos de coleta de dados comumente utilizados nesse tipo de pesquisa são questionários e observação sistemática (Prodanov; Freitas, 2013).

As pesquisas descritivas aproximam-se das exploratórias quando proporcionam uma nova visão do problema. Em outros casos, quando ultrapassam a identificação das relações entre variáveis e buscam estabelecer a natureza dessas relações, aproximam-se das pesquisas explicativas (Prodanov; Freitas, 2013, P. 53). Por fim, observa-se então que a pesquisa descritiva tem relação direta com a pesquisa exploratória, visto que ambas possuem maior proximidade com o objeto de estudo.

3.3 Critérios de inclusão e exclusão

Com base nos critérios estabelecidos por Patino e Ferreira (2018), serão estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos participantes neste estudo. Esses critérios têm como objetivo garantir a adequação dos participantes ao tema da pesquisa e a representatividade dos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Amapá - Campus Laranjal do Jari.

- **Critério de inclusão:** Ser ou ter sido aluno regularmente matriculado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Amapá - Campus Laranjal do Jari.
- **Critério de exclusão:** Não ser aluno regularmente matriculado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Amapá - Campus Laranjal do Jari.

Esses critérios visam assegurar a representatividade dos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas do campus em questão, uma vez que são eles que vivenciam diretamente a atuação do biólogo no contexto educacional. Essa delimitação permite uma maior relevância e especificidade na análise das opiniões dos estudantes sobre a profissão de biólogo.

A utilização desses critérios contribui para a consistência e confiabilidade dos resultados obtidos, ao passo que garanti que os participantes selecionados estejam alinhados com o objetivo central da pesquisa.

3.4 Produto educacional

Como produto da pesquisa e instrumento pedagógico, será elaborada uma cartilha educativa no intuito de orientar e esclarecer dúvidas dos estudantes sobre as possibilidades de atuação profissional no campo da biologia.

As cartilhas educativas são frequentemente utilizadas como ferramentas para informar e educar a população, utilizando textos didáticos e informativos (Marteis *et al.*, 2011). Segundo Reberte (2008), as cartilhas têm como objetivo comunicar informações que auxiliem na conquista de um determinado objetivo.

O produto educacional foi confeccionado e compartilhado no formato digital Portable Document Format (PDF), que atualmente é um dos formatos de arquivo mais utilizados em todo o mundo. Essa escolha se deu devido à sua ampla compatibilidade, permitindo que a cartilha seja visualizada em diferentes tipos de dispositivos, como computadores, tablets e smartphones, independentemente do sistema operacional.

3.5 Coleta de dados

3.5.1 Tipo de questionário utilizado

Para a coleta de dados, a fim de permitir a participação e a expressão dos diversos envolvidos foi empregado a aplicação de um questionário aberto, contendo uma única pergunta principal, pois se adequa melhor aos objetivos propostos e possibilita respostas mais ricas e variadas (Cervo; Bervian, 2002). Conforme apontado por Manzato e Santos (2012), essa abordagem permite codificar os seus resultados em diferentes categorias fornecendo assim, uma lista com respostas passíveis de análises.

A coleta de dados, foi realizada de forma online, sendo garantido o anonimato do participante, de modo que não se possa identificá-lo. A escolha dessa ferramenta de coleta de dados seguiu as recomendações do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP/FIOCRUZ), garantindo a segurança dos dados coletados.

3.5.2 Ferramenta *Google Forms*

Neste estudo, a pergunta foi disponibilizada no formato de questionário eletrônico, utilizando o Google Forms. Os participantes tiveram a oportunidade de responder às perguntas de forma anônima, contribuindo com suas percepções do produto educacional sobre a atuação do biólogo. Essa abordagem permitiu a coleta eficiente dos dados e a organização das respostas para posterior análise.

O Google Forms é uma ferramenta desenvolvida pela empresa Google LLC, que faz parte do conjunto de aplicativos do Google Drive, esse tipo de ferramenta permite a melhor disposição para a organização das informações de grande e pequeno porte, além de ser serviço gratuito com acesso remoto de qualquer lugar, ainda possui a vantagem do armazenamento dos formulários no Servidor do Google, possibilitando sua disponibilização na internet (Silva *et al.*, 2018; Mota, 2019). Destaca-se que o método aplicado, consistiu em uma maneira prática e eficaz de coletar os dados dos participantes.

O questionário foi elaborado com um total de cinco perguntas, sendo 1^a) voltada a identificar a que turma o respondente pertence, 2^a) pergunta principal voltada a opinião do produto educacional a ser elaborado, 3^a) voltada ao tamanho do conteúdo e 4^a) coletar sugestões de melhorias do produto.

3.6 Dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) é o documento de caráter explicativo, onde são elencadas todas as questões relativas ao estudo que estão atreladas à decisão do sujeito da pesquisa e, garantindo sua participação voluntária (Souza *et al.*, 2013).

No entanto, de acordo com a Resolução CNS nº 674, de 6 de maio de 2022, as pesquisas envolvendo apenas dados de domínio público que não identifiquem os participantes da pesquisa, ou que consistam apenas em revisão bibliográfica, se enquadram em uma exceção, diante das presentes condições a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa e o TCLE podem ser dispensados

Neste estudo, foram tomadas medidas para garantir o anonimato dos participantes, ou seja, suas respostas não estão vinculadas a suas identidades. Dito isto, com base nessas considerações e de acordo com as normas éticas e regulamentações aplicáveis, é justificado que a presente pesquisa se enquadra na exceção da resolução citada.

3.7 Armazenamento de dados

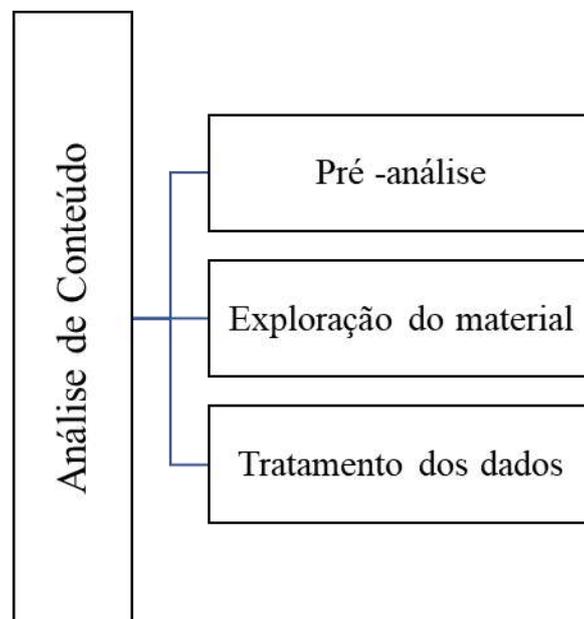
As resoluções Resolução CNS nº 674, de 6 de maio de 2022 do Conselho Nacional de Saúde, recomendam como tempo mínimo de armazenamento de dados da pesquisa o período de 5 anos, todas as informações coletadas nos questionários permanecerão armazenadas no servidor do Google conforme período estipulado.

3.8 Análise dos dados

Na análise das respostas para perguntas, foram realizados a análise de conteúdo e a análise semântica. De acordo Henkel (2017) a análise de conteúdo é uma análise interpretativa de textos com a aplicação de regras lógicas a respeito da origem destes com a finalidade de criar categorias.

Para a análise de conteúdo dos dados coletados, será adotada da técnica de Bardin (2006), o qual se organiza em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Figura 1 – Desenho metodológico da análise de conteúdo.



Fonte: Autores (2023).

A seguir a definição de cada fase da análise de conteúdo da pesquisa conforme Silva *et al.*, (2017): Pré-análise: é a fase organizacional do material a ser analisado, (2) Exploração do

material: codificação e a identificação das unidades de registro (corresponde ao segmento de conteúdo, temas, palavras ou frases) e (3) Tratamento dos dados/resultados: inferência e interpretação, ocorrendo a condensação e o destaque das informações para análise reflexiva e crítica.

Para a análise de conteúdo foram desconsideradas as respostas de não - respondentes (questionários com informações que não se encaixam no objetivo da pesquisa), ou com respostas monossilábicas como sim ou não.

3.9 Etapas da pesquisa

No escopo primário do estudo, um questionário seria aplicado afim de sondar os conhecimentos prévios dos acadêmicos, todavia, No dia 18 de outubro de 2022 aconteceu a Abertura da Semana do Biólogo no Instituto Federal do Amapá (Campus Laranjal do Jari) dentro da programação da Semana de Ciência e Tecnologia 2022, onde foi realizada com a participação do Conselho Regional de Biologia da 6ª região e a palestra “A atuação do Biólogo na iniciativa pública e privada” foi apresentada aos acadêmicos, onde diversos aspectos da profissão foram abordados.

Figura 2 - Foto de publicidade da participação no evento.



Fonte: CRBio 06 (2022).

Objetivando evitar coleta de dados tendenciosos, se optou por observar e registrar os diálogos durante a realização da palestra, essa forma de abordagem se mostrou efetiva no trabalho de Pereira (2022) que abordou temática similar deste trabalho. As informações deste

primeiro momento da investigação buscaram identificar dúvidas, lacunas de conhecimento ou mesmo curiosidades dos acadêmicos como subsídio de confecção do produto educacional.

Devemos ressaltar que o vínculo obrigatório entre pesquisas qualitativas e a realização de entrevistas é inexistente, o pesquisador que opta pela abordagem qualitativa, não necessariamente, deve recorrer a entrevistas de qualquer natureza (Duarte, 2004). De acordo com Batista et al (2017), a entrevista na pesquisa de aspecto qualitativo pode ser de vários tipos, constituindo assim variações desde uma conversa informal até um roteiro padronizado.

Em 8 de outubro de 2023 a cartilha já confeccionada foi disponibilizada juntamente com o link do questionário em grupo de turmas no aplicativo de mensagens WhatsApp. O questionário ficou disponível por um período de uma semana para recebimento das respostas.

4 ANÁLISE DOS DADOS (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

Nesta seção, serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa, onde esta foi dividida em duas etapas para análise de dados. A primeira categoria refere-se à análise dos questionamentos e relatos dos acadêmicos durante a abertura da Semana do Biólogo (2022), enquanto a segunda categoria contempla a avaliação da cartilha.

O exame detalhado de ambas as etapas permitiu obter uma compreensão mais aprofundada da temática em questão, e os resultados obtidos foram discutidos com o intuito de trazer melhorias profissionais para os graduandos em ciências biológicas.

4.1 Palestra e questionamentos identificados

Conforme já mencionado, os diálogos que ocorrem durante a realização de palestras podem ser considerados uma valiosa fonte de informação, durante essa atividade foram detectadas um total de três categorias de indagações dos graduandos com os seguintes questionamentos norteadores:

Quadro 1- Categorias de questionamentos identificadas durante palestra.

Categoria	Questionamento norteador
Profissionalização	<ul style="list-style-type: none"> O que é necessário para ser biólogo?
Onde trabalhar	<ul style="list-style-type: none"> Onde posso trabalhar?
Mercado de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> Como me inserir no mercado de trabalho?

Fonte: Autores (2023).

Considerando que o produto educacional visa ser informativo ao ponto de buscar sanar o máximo de dúvidas possíveis acerca da temática desta pesquisa, a construção do mesmo foi baseada nas respostas dos questionamentos observados. A seguir serão apresentadas as discussões acerca dos questionamentos norteadores e como estes foram englobados durante a confecção do produto educacional.

4.1.1 O que é necessário para ser biólogo?

Ficou-se explícito o interesse dos acadêmicos de uma possibilidade de atuação além do campo da docência. Para Allain et al (2013), o curso de licenciatura em Ciências Biológicas tem em sua maioria, graduandos que inicialmente não tem como expectativa profissional o exercício da docência.

Na análise de Brando e Caldeira (2009) na escolha profissional existe a possibilidade de seguir uma profissão de segundo plano que, contente-nos e proporcione um reconhecimento sociocultural que possa refletir condições dignas de profissionalismo que garanta sobrevivência e assegure a manutenção do status de profissão. Nas Ciências Biológicas a expectativa de muitos ingressantes é a realização de pesquisas em campo/laboratório, com uma visão estereotipada e glamourosa de ter status de cientista sendo à docência o oposto de tal objetivo (Allain, 2015).

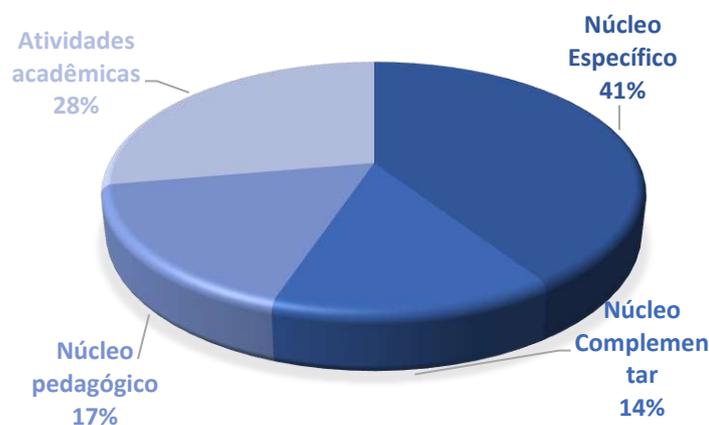
Para a confecção do produto educacional ficou-se evidente a necessidade de análise da grade curricular mediante o surgimento de tais questionamentos, objetivando assim buscar o máximo de informações que possam possibilitar especificamente aos licenciandos do IFAP a oportunidade destes atuarem como biólogos.

4.1.1.1 Análise curricular

De acordo com a Resolução CFBio nº 300, de 7 de dezembro de 2012, que estabelece os requisitos mínimos para o Biólogo atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outras atividades profissionais dentro de suas competências, que os graduandos após dezembro de 2015, deverão atender carga horária mínima de 3.200 horas de Componentes Curriculares Específicos das Ciências Biológicas.

O PPC do instituto prevê que a sua licenciatura em ciências biológicas possui um total de 3.599 horas de curso, sendo estruturadas em 3 núcleos: específico, pedagógico e complementar. Levando em consideração a resolução anteriormente citada, os graduandos não podem se registrar no conselho profissional por possuírem apenas 1.984 aceitas para registro, cerca de 62% do que é exigido.

Figura 3 – Composição da estrutura curricular do Curso de Ciências Biológicas, IFAP – *Campus Jari*.



Fonte: Autores (2023).

Oliveira *et al.* (2007) enfatiza que no currículo da educação superior aspectos ligados à ética e à regulamentação profissional são quase totalmente ignorados, mesmo estes sendo tão importante quanto o conteúdo científico acumulado ao longo do decorrer do curso. Quando analisado minuciosamente o PPC do curso deixa claro que a formação de professores de biologia é uma das grandes demandas da região que se insere, contudo, a região do Vale do Jari possui uma série de atividades econômicas que necessitam do profissional biólogo como: indústrias, mineradoras, laboratório de análises biomédicas etc.

4.1.1.2 Inserção produto educacional

No produto educacional (apêndice A) foi inserido o tópico “O que é necessário para ser biólogo?”, onde traz em seu escopo as informações acerca da carga horária específica do curso ofertado pelo IFAP – Campus Jari, além de informar para o cursista que caso este tenha interesse, pode atuar profissionalmente em outras áreas desde que siga as orientações apresentadas. O conteúdo apresentado foi baseado nos principais pontos da Resolução CFBio, Nº 300/ 2012 e estes foram adaptados para o público-alvo.

Figura 4 – Tópico do produto educacional que aborda sobre a carga horária.

3. O que é necessário para ser biólogo?

- Possuir diploma de graduação universitária em História Natural, Ciências Biológicas ou Licenciatura em Ciências, com habilitação em Biologia.
- Grade curricular com carga horária mínima de 3.200 horas de componentes curriculares das Ciências Biológicas.

O licenciado em Ciências biológicas do IFAP pode atuar como biólogo?

Sim! Mas para a obtenção do registro se faz necessária a complementação de carga horária. Vale lembrar que para o exercício da docência o registro no conselho não é necessário.

Como complementar a carga horária?

- Fazer disciplinas em cursos de graduação ou pós-graduação em Ciências Biológicas ou afins, legalmente reconhecidos;
- Participar de cursos de Extensão, com cargas horárias somadas até de 120 horas;
- Fazer cursos de Especialização, Mestrado ou Doutorado reconhecido pelo MEC/CAPEs;
- Realizar estágio curricular não obrigatório, na forma definida na Lei nº 11.788/2008, em área específica das ciências biológicas. O estágio deve ter carga horária máxima de 360 horas;

Dicas para você:

- Os certificados de cursos de extensão das suas horas complementares são válidos para a complementação de carga horária.
- Se você participar de projetos de pesquisa (exceto da área educacional), uma declaração do professor responsável pode contar como estágio não obrigatório.

Fonte: Autores (2023).

4.1.2 Onde posso trabalhar?

Ao sair da graduação, existe a possibilidade do biólogo se deparar com diversas situações, como o desconhecimento da legislação que o possibilita atuar em diferentes áreas da biologia, e esta ausência de conhecimento pode levar a perda do nicho no mercado de trabalho (SOUZA, 2022). O questionamento identificado na coleta de dados nos leva a inferir que esta é uma dúvida comum que pode surgir tanto nos graduandos como em graduados.

Oliveira et al (2007) investigando o nível de conhecimento dos estudantes de Biologia sobre sua área de atuação, constatou que ao finalizar o curso os graduandos não conseguem identificar sua identidade profissional, pela falta de clareza das habilidades e competências obtidas da profissão no mercado de trabalho. Lucena *et al* (2016) cita a importância na formação do profissional biólogo, que envolve o reconhecimento da normatização legal associada à sua profissão durante a graduação.

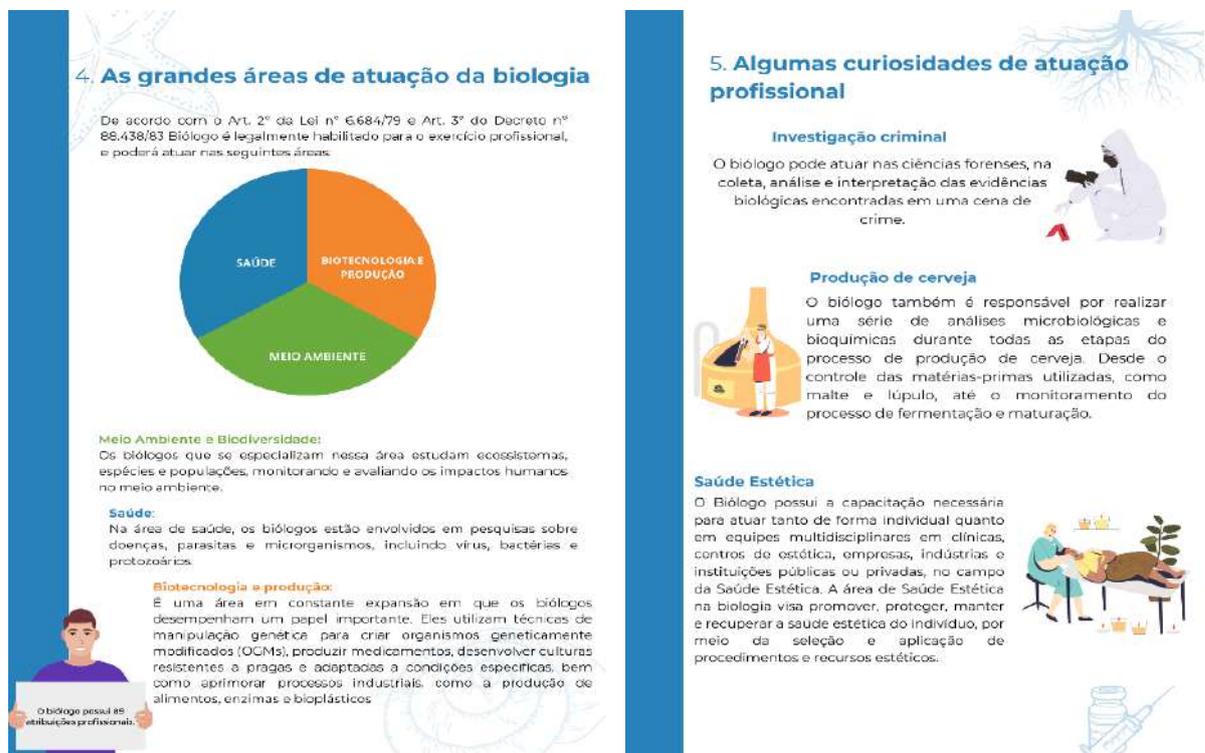
É de extrema importância que os licenciados e bacharéis conheçam as possibilidades profissionais que se mostram ao biólogo, onde o curso deve permitir uma formação que possibilite tal exercício profissional (Maciel; Anic, 2019). Uma sugestão seria a inserção de

uma disciplina que abordasse os aspectos profissionais da biologia, equivalente a disciplina “introdução a engenharia” abordada nos cursos de engenharia ou mesmo a inserção de mais disciplinas específicas, mas conforme Oliveira *et al.* (2007) tal proposta seria inviável de ser inserida em um currículo já bastante massificado para atender as exigências legais inerente a educação superior.

4.1.2.1 Inserção no produto educacional

No produto educacional dois tópicos (páginas 6 e 7) foram reservados para sanar este questionamento: “As grandes áreas de atuação da biologia” e “Algumas curiosidades de atuação profissional”. Lucubrando a impossibilidade de condensar e apresentar as 89 áreas de atuação do biólogo, foi apresentada de forma mais generalista e clara possível as grandes áreas de atuação do biólogo, trazendo em forma de curiosidade alguns dos campos mais novos de atuação profissional, conforme as resoluções publicadas pelo CFBio.

Figura 5 – Tópicos de abordagem das possibilidades profissionais.



Fonte: Autores (2023).

Lima (2021) explica que este tipo de documento deve ter no máximo 14 laudas, apresentar um visual atrativo e conter texto que apresente uma linguagem clara e objetiva. A

escolha de apresentar um conteúdo superficial, todavia esclarecedor, almejou manter o dinamismo e a leveza de conteúdo que uma cartilha deve manter durante seu processo de confecção, evitando assim a criação de um conteúdo extremamente denso e leitura cansativa.

4.1.3 Como me inserir no mercado de trabalho?

Não houve a possibilidade de elaborar no produto educacional um conteúdo com especificidade para responder a indagação, uma vez que este não objetiva apresentar uma receita de sucesso que garanta alocação profissional. Giordani e Pires (2020) esclarece que cartilhas educativas/orientativas devem trazer em seu conteúdo informações verídicas e concretas, evitando a subjetividade de temáticas.

4.2 Avaliação do produto educacional

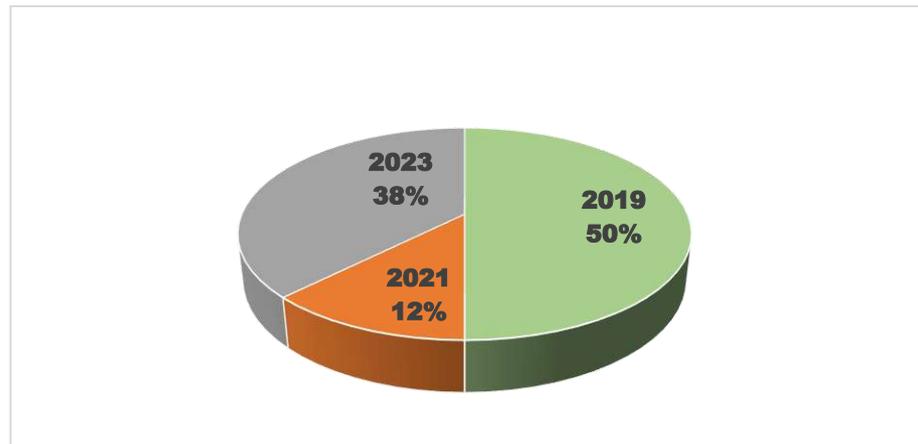
Dos 14 questionários respondidos, totalizaram-se 8 participantes elegíveis, cuja respostas atenderam o escopo metodológico do trabalho. A alta taxa de não – respondentes em pesquisas *online*, de certa forma é um risco aguardado e que qualquer pesquisador corre, cabendo a este o aproveitamento ou não dos dados obtidos, mesmo que estes estejam incompletos.

Carneiro e Dib (2011) explicam que se o perfil dos não - respondentes divergir dos respondentes em variáveis que tem interesse da pesquisa, então o conjunto de respondentes não pode ser considerado como únicos representantes da população alvo. Todavia, ressalta-se que para o presente estudo, as respostas fornecidas pelos não – respondentes não atenderam aos objetivos de interesse do trabalho, inviabilizando o aproveitamento de tais dados.

A turma 2020 foi a única que não participou da pesquisa pela ausência de participantes, já a turma 2021 foi representada por apenas um único respondente (12%). O arranjo de respostas ficou polarizado entre a turma de veteranos (2019) e a turma de calouros (2023). Os veteranos representaram 50% (n=4) das respostas, seguido dos calouros que representaram 38% (n=4).

Tal polarização pode ser explicada pelo interesse da participação de um grupo de alunos (calouros) que ainda desconhecem as potencialidades que o curso pode oferecer, e do outro lado (veteranos) representando um grupo que busca entender algumas especificidades legais da profissão que pretendem exercer.

Figura 6 – Representatividade das turmas de ciências biológicas na pesquisa



Fonte: Autores (2023).

4.2.1 Categoria de opiniões acerca do produto educacional

4.2.1.1 Conteúdo apresentado

Um total de três categorias de opiniões foram formadas no decorrer das análises das respostas de avaliação da cartilha sendo: dúvidas sanadas, irrelevância de conteúdo e a novidade do conteúdo.

Quadro 2 - Categorias de opiniões acerca do produto educacional.

#	Categoria	Resposta
1	Solução de dúvidas	<p>“Sim. Mas como já tivemos muitos professores de locais diversos e com bastante experiência. Estamos cientes de várias áreas de atuação mostradas na cartinha. Mas a parte da complementação de carga horária para registro no CRbio nunca estava clara. Agora sim, está.”</p> <p>“Sim, me tirou algumas duvidas que tinha para solicitar meu registro.”</p>
2	Não agrega novas informações	<p>“Relevante as informações. Porém já tinha conhecimento de como a licenciatura em ciências biológicas nos permite seguir várias seguimento, além de ser professor de ciências e biologia..”</p> <p>“Não muito especificamente, pois o curso sempre focou na área da licenciatura”.</p>
3	Novas informações	<p>“Sim, ele e ótimo abrange inúmeras aulas, e o legal dele e isso pq mostra oportunidade em vários setores dos ramos do trabalho que não conhecia”.</p> <p>“Sim, mostra que temos um leque de opções, além dos mostrados dentro da sala de aula”.</p>

Fonte: Autores (2023).

Os resultados obtidos podem inferir que possivelmente as resoluções redigidas pelo CFBio são extensas, confusas e pouco atraentes para a leitura dos graduandos, acarretando a não assimilação de conteúdo e conseqüentemente o não entendimento de como o procedimento de complementação de carga horária funciona. Sendo demonstrado pelo quantitativo de respostas que apontaram que a complementação da carga horária, que é necessária para atuação como biólogo, não estava clara para os estudantes. Fato este que sinaliza uma dificuldade que a formação em Ciências Biológicas apresenta, ao não proporcionar informações básicas e relevantes para uma ampla formação dos profissionais (Haas, 2010).

O processo histórico do ensino de Ciências Biológicas no Brasil demonstra que as reformas no ensino tiveram impacto nos conteúdos que são abordados na formação em nível superior, sendo voltadas para a obtenção de competências educativas, sob a ótica formativa do licenciando para vir a desempenhar o papel de professor de Ciências e Biologia, não contemplando, por exemplo, os conhecimentos necessários para se formar profissionais entendedores das oportunidades em atuar enquanto biólogos dentro de diferentes setores (monitoramento ambiental, investigação criminal, saúde estética) (Bastos, 2007). Fato este que corrobora com os resultados obtidos pela utilização da cartilha, demonstrando que os graduandos em Ciências Biológicas do IFAP, apresentam a necessidade de compreender melhor a relevância da sua formação e as diferentes possibilidades de atuação no mercado de trabalho. Podendo também ser considerada uma fragilidade da formação em Ciências Biológicas ao não abordar na sua matriz curricular determinados conceitos e conhecimentos sobre como os licenciados podem vincular-se com o Conselho Regional de Biologia – CRBio, para serem respaldados legalmente em diferentes atividades profissionais.

Os dados obtidos também demonstraram que para alguns estudantes a cartilha não trouxe novos conhecimentos ou conhecimentos que consideraram relevantes. Podendo ter relação com a expectativa que o acadêmico tem para com o curso de nível superior, uma vez que se o indivíduo não apresenta outro interesse profissional, além da sua futura atuação enquanto docente, poderá não compreender como importante as informações da cartilha sobre as áreas de atuação do biólogo. Assim como, também é possível inferir que se o estudante já tinha conhecimento sobre outras profissões que pode vir a exercer, considerará que a cartilha não agregou nenhum conhecimento novo para ele.

A cartilha também possibilitou que os estudantes pesquisados aprendessem novos conhecimentos, refletindo nas respostas obtidas na categoria “Novas informações”. Podendo-se inferir que a cartilha alcançou o seu objetivo enquanto material de divulgação, por ser um material atrativo, obteve atenção dos estudantes e o seu interesse em conhecer o conteúdo

abordado por ela. Também deve-se destacar que a compactação dos conteúdos em textos ricos de informação e diretos, facilitou o entendimento dos leitores sobre o que está sendo abordado. As características citadas corroboram com a literatura que retrata a relevância da cartilha no ensino de Ciências e Biologia. O estudo de Souza *et al.* (2018), destaca que a elaboração da cartilha ao utilizar imagens e textos informativos, possibilitou a aprendizagem significativa de estudantes sobre aspectos da água e cidadania. Também sensibilizou os estudantes sobre boas práticas ao utilizar a água, aspectos sobre o saneamento básico e maneiras de prevenir poluição hídrica. Demonstrando assim, que se apresentou como um material didático relevante para o ensino de Ciências.

Através dos dados obtidos, pode-se inferir que o emprego da cartilha para conferir informações sobre o profissional biólogo, teve impacto positivo nos estudantes pesquisados, pois a maioria indicou que ela serviu para solucionar dúvidas e trazer novas informações. Demonstrando que o material confeccionado alcançou o seu objetivo informativo e educacional. Também é importante destacar que mesmo com a maior expressividade de respostas positivas, alguns estudantes não deram importância para a cartilha, mesmo sendo em um quantitativo bem inferior, este fato aponta que a elaboração de materiais didáticos modernos, bem estruturados e reconhecidos por sua eficácia em ensinar, nem sempre serão bem recebidos por todas as pessoas. Nesse sentido, deve-se considerar que cada indivíduo tem suas próprias expectativas e experiências em diferentes estudos, assim, o pesquisador deve preparar o seu material da maneira mais atrativa, informativa e abrangente possível.

4.2.1.2 Tamanho de conteúdo e sugestões

Todos os respondentes classificaram o tamanho de conteúdo apresentado possui o tamanho ideal, com o advento e propagação das mídias digitais o consumo de microconteúdos é bastante apreciado atualmente e conhecido como *Snack Learning*. O *Snack Learning* se caracteriza pela oferta rápida de informações, que podem ser consumidas em poucos minutos de tempo pelo usuário em seus dispositivos móveis e outros recursos tecnológicos (Da Silva *et al.*, 2023).

Souza e Amaral (2013) relatam que o conteúdo pedagógico veiculado nos dispositivos móveis e demais meios digitais, deve apresentar características de microconteúdo para maior aceitabilidade. O resultado obtido aponta que por mais que a cartilha possua um conteúdo diminuto, a forma de apresentação e dimensão do conteúdo foram decisivas na aceitação pelos participantes da pesquisa.

Concernente a sugestões para o produto educacional, a única melhoria elencada foi a inclusão de referências bibliográficas na estrutura da cartilha.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que os licenciados se veem como futuros profissionais biólogos/cientistas capazes de atuar em diferentes áreas do conhecimento da biologia, independentemente da docência, mesmo que seu curso de graduação em si não aborde tal especificidade. Descobrir sua identidade profissional permite que o indivíduo se posicione de forma mais preparada e diferenciada no mercado de trabalho, facilitando a busca por áreas de atuação que estejam alinhadas com seus propósitos.

Ficou-se ainda evidente, que devido a versatilidade dos cursos de licenciatura em ciências biológicas de poder ser professor ou biólogo, existe a possibilidade de muitos alunos buscarem essa dupla opção de atuação na hora de optar a licenciatura.

Tocante a abordagem metodológica, constatou-se que os diálogos e questionamentos abordados mesmo que informalmente durante os diálogos de uma palestra, podem ser uma valiosa fonte de informação na investigação de problemáticas e na proposição deolutivas.

O produto educacional gerado apresentou num contexto geral, uma boa aceitação pelo público-alvo e cumpriu os objetivos propostos no trabalho de disseminar informações para diversos fins, demonstrando desta maneira que uma cartilha elaborada e trabalhada com as particularidades do público-alvo, pode ser uma valiosa ferramenta de divulgação e assimilação de conhecimento, não precisando ser necessariamente extensa e deter conteúdo complexo.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Leandro Alencar; SILVA, Lucas Souza; DA SILVA BENTO, Nargila Mara. Percepção discente sobre avaliação do curso de licenciatura em educação física no ensino a distância. **Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional**, v. 2, n. 3, p. e021016–e021016, 2021.
- ALLAIN, Luciana Resende. **Mapeando a identidade profissional de licenciandos em ciências biológicas: um estudo ator-rede a partir do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. 2015. 217f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2015.
- ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de; MENEZES, Alexandre; COSTA, Ivaneide Alves Soares da. **História da Biologia**. 2.ed. Natal: EDUFRN, 2012. p. 214.
- AVELAR, Ewerton Alex; DE PÁDUA RIBEIRO, Livia Maria; BOINA, Terence Machado; GOMES, Caroline Costa; OLIVEIRA FERREIRA, Cássia. A Pesquisa Qualitativa Contábil no Brasil: Cenário de Desafios e Oportunidades frente ao Predomínio Positivista. **Revista Liceu On-Line**, v. 10, n. 1, p. 113-137, 2020.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições 70, 1977
- BASTOS, CMLF. O Biólogo, a Pesquisa Biomédica e o Meio Ambiente: A importância do Biólogo no meio Biomédico e a Relação do Meio Ambiente com a Saúde. **Revista Eletrônica de Ciências**, n. 39, 2007.
- BATISTA, Eraldo Carlos; DE MATOS, Luís Alberto Lourenço; NASCIMENTO, Alessandra Bertasi. A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 11, n. 3, p. 23-38, 2017.
- BAUER, Martin; GASKELL, George. **Pesquisa Qualitativa com textos, imagem e som: um manual prático**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- BOSI, Maria Lúcia Magalhães. Pesquisa qualitativa em saúde coletiva: panorama e desafios. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 575-586, 2012.
- BRANDO, Fernanda da Rocha; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Investigação sobre a identidade profissional em alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 01, p. 155-173, 2009.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, DF: Presidência da República, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 03 ago. 2023.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução CNS nº 287, de 8 de outubro de 1998. **Relaciona as seguintes categorias profissionais de saúde de nível superior para fins de atuação do Conselho**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1998. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1998/res0287_08_10_1998.html. Acesso em: 8 dez. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES 7, de 11 de março de 2002. **Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES07-2002.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. Conselho Federal de Biologia. **Histórico da Profissão**. Série Documentos. Brasília: CFBio, 2017. Disponível em: <https://www.crbio06.gov.br/index.php/o-biologo/profissao-biologo/historico-da-profissao-biologo>. Acesso em: 9 jan. 2022.

BRASIL. Conselho Federal de Biologia. Legislação do Biólogo. **Série Documentos**. Brasília: Ideal, 2019. Disponível em: <https://www.crbio03.gov.br/images/Legislacao-do-Bilogo---Set.2019.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2022.

CARNEIRO, Jorge Manoel Texeira.; DIB, Luís Antônio da Rocha. O uso da internet em surveys: oportunidades e desafios. **Administração: ensino e pesquisa**, v. 12, n. 4, p. 641-670, 2011.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHAUÍ, Marilena. **Introdução à história da filosofia: dos pré-socráticos a Aristóteles**. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

CORRÊA, Júlio César da Silva; COSTA, Marília de Melo. **Metodologia da pesquisa 1 e 2**. Belém: IEPA, 2012.

DA SILVA, Sândia Liliane Demartini; VANINI, Lucas; DE MORAES ROSSETO, Anubis Graciela. Snack learning: metodologia ativa na aprendizagem remota. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 6, n. 1, 2023.

DI CERBO, Anna Rita; BIANCARDI, Carlo M. Monitoring small and arboreal mammals by camera traps: effectiveness and applications. **Acta Theriologica**, v. 58, n. 3, p. 279-283, 2013.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em revista**, n. 24, p. 213-225, 2004.

GAVANCHO, Carolina. **Trepanação ou a arte de fazer buracos na cabeça das pessoas**. Disponível em <https://revistafrental.com/cultura/trep01/>. Acesso em: 10 ago. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIORDANI, Anecy Tojeiro; PIRES, Priscila Borges Ferreira. **Normas editoriais, orientação aos autores: cartilhas**. Cornélio Procópio: Editora UENP, 2020.

GOEDERT, Lidiane. **A formação do professor de Biologia e o ensino da Evolução Biológica**. 2004. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2004.

GOMES, Romeu. Análise e Interpretação de dados de pesquisa qualitativa. *In: MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2009.*

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 22, p. 201-209, 2006.

HAAS, Célia Maria. Projetos pedagógicos nas instituições de educação superior: aspectos legais na gestão acadêmica. **Revista Brasileira de Política e administração da educação**, v. 26, n. 1, 2010.

HADDAD, Ana Estela; PIERANTONI, Célia Regina; RISTOFF, Dilvo; XAVIER, Iara de Moraes; GIOLO, Jaime; SILVA, Laura Bernardes da. A trajetória dos cursos de graduação na saúde: 1991-2004. *In: **A trajetória dos cursos de graduação na saúde: 1991-2004.** 2006. p. 533-533*

HENKEL, Karl. A categorização ea validação das respostas abertas em surveys políticos. **Opinião Pública**, v. 23, n. 3, p. 786-808, 2017.

IJAZ, Farhana; IKBAL, Zafar Iqbal; RAHMAN, Inayat Ur; ALI, Niaz; AFZAL, Muhammad. People-Plants Interaction and Its Uses: A Science of Four Words “Ethnobotany”. **Alternative and integrative Medicine**, v. 6, n. 1, p. 1-2, 2017.

JONES, Franklin. Pesquisa qualitativa. *In: THOMAS, Jack; NELSON, Stephen Silverman. **Métodos da Pesquisa em Atividade Física.** Porto Alegre: Artmed, 2007.*

KICKHÖFEL, Eduardo Henrique Peiruque. A lição de anatomia de Andreas Vesalius e a ciência moderna. **Scientiae Studia**, v. 1, n. 3, p. 389-404, 2003.

KRAHENBUHL Júlia Lima. Educação ambiental. **BioBrasilis**, v.1, n.1, p.17-20, 2010.

LIMA, Rosemary Magalhães. **Bullying na escola: a cartilha como recurso educativo de conscientização e combate ao fenômeno.** 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Salvador, BA, 2021.

LISOVSKI, Lisandra Almeida. **Organização e desenvolvimento do Estágio Curricular na Formação de Professores de Biologia.** 2006. 288 f. Dissertação de mestrado. (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2006.

MACIEL, Reully Mary Ferreira; ANIC, Cinara Calvi. O biólogo professor e o professor de Biologia: reflexões de licenciandos acerca da profissão e da formação docente. **Revista de Estudos e Pesquisas Sobre Ensino Tecnológico**, v. 5, n. 12, 2019.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada.** 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MANZATO, Antonio José; SANTOS, Adriana Barbosa. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. **Departamento de Ciência de Computação e Estatística–IBILCE–UNESP**, v. 17, p. 1-17, 2012.

MARTEIS, Letícia Silva; STEFFLER, Lizandra Makowski; DOS SANTOS, Roseli La Corte. Abordagem sobre Dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas. **Scientia plena**, v. 7, n. 6, 2011.

MASSON, Gisele. Requisitos essenciais para a atratividade e a permanência na carreira docente. **Educação & Sociedade**, v. 38, n. 140, p. 849-864, 2017.

MELO, Larissa Leonilda Pereira; CARVALHO, Aluísio Vasconcelos; GUIMARÃES, Ana Paula Martins. A interdisciplinaridade da profissão biólogo. **Entrepreneurship**, v. 1, n. 1, p. 28-33, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. **Revista pesquisa qualitativa**, v. 5, n. 7, p. 1-12, 2017.

MOTA, Janine da Silva. Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 12, p. 371-373, 2019.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; MUSSI, Leila Maria Prates Teixeira; ASSUNÇÃO, Emerson Tadeu Cotrim; NUNES, Claudio Pinto. Pesquisa Quantitativa e/ou Qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades. **Revista Sustinere**, v. 7, n. 2, p. 414-430, 2019.

OLIVEIRA, Terezinha. Origem e memória das universidades medievais a preservação de uma instituição educacional. **Varia história**, v. 23, p. 113-129, 2007.

OLIVEIRA, Isabela Bandeira; SILVA, Louriane Oliveira; SOUZA, Juliana Maria Henriques Estevão; GOMES, Juliana Pessoa; LUCENA, Luciano Rodolfo Ferreira; AMARAL, Wellington Silva; VASCONCELOS, Simão Dias. Avaliação das percepções e expectativas de bacharelados em Biologia: perfil e regulamentação profissional. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 18, n. 36, p.167- 180, 2007.

PATINO, Cecilia Maria; FERREIRA, Juliana Carvalho. Critérios de inclusão e exclusão em estudos de pesquisa: definições e porque eles importam. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, p. 84-84, 2018.

PEREIRA, Alessandra Knoll; KOSHINO, Marcos Fernandes; FERREIRA, Talita Ribeiro; DA ROCHA, Rudimar Antunes da. A importância das atividades extracurriculares universitárias para o alcance dos objetivos profissionais dos alunos de administração da Universidade Federal de Santa Catarina. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, p. 163-194, 2011.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. A situação atual dos cursos de licenciatura no Brasil frente à hegemonia da educação mercantil e empresarial. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 9, n. 3, p. 273-280, 2015.

PEREIRA, Marriane Maria; DO COUTO, Daniele Aparecida; DE SOUZA, Marcos Magalhães. A importância do desenvolvimento de palestras sobre profissões, no âmbito escolar. *In: ENCONTRO DAS LICENCIATURAS: EDUCAÇÃO EM FOCO*, 7, Pouso Alegre. **Anais...** Pouso Alegre: IFSULDEMINAS, v. 2, n. 1, 2022.

PINTO, Isabel Ferraz; CAMPOS, Claudinei José Gomes; SIQUEIRA, Cibele. Investigação qualitativa: perspectiva geral e importância para as ciências da nutrição. **Acta Portuguesa de Nutrição**, v. 14, p. 30-34, 2018.

PIOVESAN, Armando; TEMPORINI, Edméa Rita. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Revista de saúde pública**, v. 29, p. 318-325, 1995.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REBERTE, Luciana Magnoni. **Celebrando a vida: Construção de uma cartilha para promoção da saúde da gestante**. 2008. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 2008.

ROCHA, Zeferino. Heráclito de Éfeso, filósofo do Lógos. **Revista latinoamericana de Psicopatologia fundamental**, v. 7, p. 7-31, 2004.

SGUISSARDI, Valdemar. Educação superior no Brasil. Democratização ou massificação mercantil?. **Educação & Sociedade**, v. 36, p. 867-889, 2015.

SILVA, Edna Lucia; MENEZES, **Estera Muszkat**. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. UFSC, Florianópolis, 4a. edição, v. 123, n. 4, p. 138, 2005.

SILVA, Dirceu; LOPES, Evandro Luiz; JUNIOR, Sérgio Silva Braga. Pesquisa quantitativa: elementos, paradigmas e definições. **Revista de gestão e secretariado**, v. 5, n. 1, p. 01-18, 2014.

SILVA, Andressa Hennig; MOURA, Gilnei Luiz de; CUNHA, Daniele Estivalette; FIGUEIRA, Kristina Kielling; HÖRBE, Tatiane de Andrade Neves; GASPARY, Eliana. Análise de conteúdo: fazemos o que dizemos? Um levantamento de estudos que dizem adotar a técnica. **Conhecimento interativo**, v. 11, n. 1, p. 168-184, 2017.

SILVA, Wildemarkes de Almeida; SANTOS, Simone Costa Andrade dos; CRUZ, Romildo Pereira da; SANTOS, André Luis Silva dos. Google Forms como ferramenta para avaliação da aprendizagem. **Revista Tecnologias na Educação—Ano**, 2018.

SOUSA, Valdenice Vilagelin de. **Profissional biólogo: a importância do conhecimento da legislação pelos discentes do curso de ciências biológicas**. 2022. 81f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, AM, 2022.

SOUZA, Miriam Karine; JACOB, Carlos Eduardo; GAMA-RODRIGUES, Joaquim ZILBERSTEIN, Bruno; CECCONELLO, Ivan; HABR-GAMA, Angelita. Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE): fatores que interferem na adesão. **ABCD-Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 26, p. 200-205, 2013.

SOUZA, Marcia Izabel Fugisawa; DO AMARAL, Sérgio Ferreira. Modelo de produção de microconteúdo para aprendizagem com mobilidade. **Revista InovaEduc**, n. 2, p. 1-17, 2013.

TOMITA, Noemi Yamaguishi. História Natural a Ciências Biológicas. **Ciência e Cultura**, p. v. 47, n. 12, p. 1173-1177, 1990.

ULIANA, Edna Regina. Histórico do curso de ciências biológicas no Brasil e em Mato Grosso. *In: COLÓQUIO INTERNACIONAL 'EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE'*, 6, 2012, São Cristóvão. **Anais...** São Cristóvão, SE: 2012, p. 1-14.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa**. São Paulo: Atlas, v. 34, p. 38, 2006.

WILHELM, Marilene Francieli. **A evasão dos cursos de licenciatura em geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)**. 2019. 185p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, PR, 2019.

YENER, Dündar; KÖKLÜ, Niğmet; YAMAÇ, Ramazan Ziya YALÇIN, Seher. Analysis of the studies done on laboratories in Turkey. **Journal of Turkish Science Education**, v. 17, n. 2, p. 162-179, 2020.

APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL

1. Apresentação

A cartilha educativa “Desvendando carreiras em ciências biológicas” é um produto obtido da pesquisa “*Percepção de carreira e mercado de trabalho dos estudantes do curso de licenciatura ciências biológicas*”.

As cartilhas educativas são frequentemente utilizadas como ferramentas para informar e educar a população, utilizando textos didáticos e informativos (Marteis *et al.*, 2011). Segundo Reberte (2008), as cartilhas têm como objetivo comunicar informações que auxiliem na conquista de um determinado objetivo.

A cartilha aborda informações relevantes sobre o campo de atuação do biólogo levantadas durante a realização de uma palestra, buscou-se explorar as diversas áreas de trabalho e as oportunidades profissionais disponíveis, elaborou-se a cartilha educativa, fornecendo assim aos alunos, um subsídio valioso para aqueles que estejam interessados em seguir a carreira de biólogo. O objetivo principal da cartilha é fornecer informações claras e acessíveis, de forma a orientar os estudantes sobre as dúvidas, perspectivas e desafios da profissão, bem como destacar as possíveis áreas de atuação e as competências necessárias para desenvolver uma carreira de sucesso.

2. Formato de disponibilização do produto educacional

O produto educacional foi confeccionado no formato digital Portable Document Format (PDF). O formato PDF oferece uma série de vantagens, como a preservação da formatação original do documento, garantindo que o conteúdo seja apresentado de maneira consistente em diferentes dispositivos e sistemas. Além disso, o PDF permite a inclusão de links, facilitando a navegação pelos conteúdos e a acessibilidade a recursos adicionais, como vídeos, imagens e outros materiais complementares (Sanches, 2017).

Outro benefício do formato PDF é a facilidade de compartilhamento. Os arquivos PDF podem ser facilmente enviados por e-mail, compartilhados em plataformas de armazenamento em nuvem ou disponibilizados para download em sites e redes sociais. Isso possibilita que o produto educacional alcance um maior número de pessoas interessadas, contribuindo para a disseminação das informações contidas na cartilha (Sanches, 2017).

Dessa forma, a escolha do formato PDF para o produto educacional proporciona praticidade, flexibilidade e ampla possibilidade de compartilhamento, garantindo que as informações contidas na cartilha possam ser acessadas e utilizadas por um público diversificado de forma eficiente e conveniente.

3. Design do produto educacional

O material foi confeccionado na cor azul que representa as ciências biológicas, se optou por um tema claro e de fundo branco, com a presença de elementos gráficos remetente aos campos de estudo da biologia (cadeias de DNA, células, partes vegetais, etc.). Visando o aspecto de modernidade, as ilustrações empregadas no material foram do tipo vetorial.

Figura 7 – Design do produto educacional.



4. Confeção da cartilha educativa

Para confecção da cartilha se utilizou de eixos de construção de mensagens educativas estabelecidos por Kaplun (2003), sendo estes: o eixo conceitual, o pedagógico e comunicacional.

Abaixo os parâmetros educativos estabelecidos por Kaplun (2003) de acordo com as etapas de desenvolvimento da pesquisa:

Quadro 1 - Parâmetros para elaboração de produtos educacionais de acordo com Kaplun (2003) e as respectivas etapas de desenvolvimento.

Eixos	Etapas da pesquisa
Conceitual: detectar a problemática a ser resolvida, levantamento de conceitos e teorias do tema.	Questionamentos identificados na palestra e levantamento bibliográfico.
Pedagógico: deverá impor limites ao produto, confirmar a problemática apresentada no eixo conceitual, assim promovendo novas possibilidades de conhecimento.	Levantamento bibliográfico e elaboração do conteúdo da cartilha.
Comunicacional: maneira de garantir entre os usuários e a compreensão de uso do produto educacional.	Confeção da cartilha e a disponibilidade desta.

5. Conteúdo da cartilha

O conteúdo apresentado na cartilha foi organizado na seguinte configuração:

Olá acadêmico (a): apresentação da cartilha;

1. **Uma profissão com história:** um breve contexto histórico da profissão de biólogo;
2. **Profissão regulamentada:** aspectos legais da profissão de biólogo;
3. **O que é necessário para ser biólogo?:** dicas de como obter o registro profissional;
4. **As grandes áreas de atuação da biologia:** fala sobre aspectos das grandes áreas de atuação que o biólogo pode atuar
5. **Algumas curiosidades de atuação profissional:** trás em forma de curiosidade. alguns campos de atuação profissional poucos conhecidos pelos biólogos.
6. **Algumas outras fontes sobre o assunto:** indicação de outras fontes de leitura sobre a temática da profissão de biólogo.

6. Referências bibliográficas

MARTEIS, L.S.; STEFFLER, L. M.; DOS SANTOS, R. L. C. **Abordagem sobre Dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas.** Scientia plena, v. 7, n. 6, 2011.

REBERTE, L. M. **Celebrando a vida: Construção de uma cartilha para promoção da saúde da gestante.** 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

SANCHES, J. M. J. **Desenvolvimento de um recurso pedagógico interativo: integração do livro eletrónico (eBook) e da Realidade Aumentada (RA) no ensino da matemática.** 2017. Tese de Doutorado. Universidade Aberta, 2017.



2. Profissão regulamentada

O profissional biólogo atua em diversas situações, seja em laboratório, campo ou em sala de aula. Sua atuação é regulamentada pelo Conselho Federal de Biologia (CFB) e pelo Conselho Regional de Biologia (CRBio).

CFB - Conselho Federal de Biologia
CRBio-05 - Conselho Regional de Biologia do Rio de Janeiro

As atividades do biólogo são regulamentadas pelo Conselho Federal de Biologia (CFB) e pelo Conselho Regional de Biologia (CRBio).

3. Algumas características da atuação profissional

Investigação científica
 O biólogo pode atuar em laboratório, campo ou em sala de aula. Sua atuação é regulamentada pelo Conselho Federal de Biologia (CFB) e pelo Conselho Regional de Biologia (CRBio).

Profissão de campo
 O biólogo atua em situações que exigem conhecimentos em áreas como ecologia, zootecnia, piscicultura e silvicultura.

Ensino técnico
 O biólogo atua em situações que exigem conhecimentos em áreas como ecologia, zootecnia, piscicultura e silvicultura.

1. O que é necessário para ser biólogo?

Para atuar como biólogo, é necessário ter um curso de graduação em Biologia, licenciatura ou bacharelado em Biologia, e obter o registro profissional no Conselho Federal de Biologia (CFB) e no Conselho Regional de Biologia (CRBio).

Formação acadêmica
 O biólogo precisa ter um curso de graduação em Biologia, licenciatura ou bacharelado em Biologia, e obter o registro profissional no Conselho Federal de Biologia (CFB) e no Conselho Regional de Biologia (CRBio).

2. Algumas outras formas de atuar e atuação

O biólogo pode atuar em diversas situações, seja em laboratório, campo ou em sala de aula. Sua atuação é regulamentada pelo Conselho Federal de Biologia (CFB) e pelo Conselho Regional de Biologia (CRBio).

Atuação em laboratório
 O biólogo atua em situações que exigem conhecimentos em áreas como ecologia, zootecnia, piscicultura e silvicultura.

Atuação em campo
 O biólogo atua em situações que exigem conhecimentos em áreas como ecologia, zootecnia, piscicultura e silvicultura.

3. Uma profissão com história

O biólogo é uma profissão com uma longa história, desde os tempos antigos até os dias atuais. Sua atuação é regulamentada pelo Conselho Federal de Biologia (CFB) e pelo Conselho Regional de Biologia (CRBio).

História da profissão
 O biólogo é uma profissão com uma longa história, desde os tempos antigos até os dias atuais. Sua atuação é regulamentada pelo Conselho Federal de Biologia (CFB) e pelo Conselho Regional de Biologia (CRBio).

4. As grandes áreas de atuação da Biologia

O biólogo atua em diversas situações, seja em laboratório, campo ou em sala de aula. Sua atuação é regulamentada pelo Conselho Federal de Biologia (CFB) e pelo Conselho Regional de Biologia (CRBio).

Áreas de atuação
 O biólogo atua em situações que exigem conhecimentos em áreas como ecologia, zootecnia, piscicultura e silvicultura.

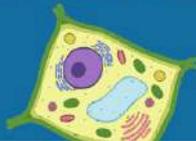


Disponível em:
<https://drive.google.com/file/d/11jFyBT4UqzXnwfuki93K-moffHeUCoHY/view?usp=sharing>

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA



DESVENDANDO CARREIRAS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



Olá acadêmico (a)!

Espero que todos (as) estejam bem e motivados (as) a contribuir com a pesquisa de opinião que estamos realizando sobre a cartilha "[Desvendando carreiras em ciências biológicas](#)". Como estudantes e futuros profissionais dessa área tão fascinante, acreditamos que a sua participação é de extrema importância.

Para participar da pesquisa de opinião é muito simples! Basta ler o material disponível para download e responder as perguntas abaixo da forma mais completa e sincera possível. A sua opinião é extremamente valiosa no processo de melhoria contínua dessa cartilha.

lucasjunior.bio@gmail.com [Mudar de conta](#)



Não compartilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

Qual o ano da sua turma do curso de ciências biológicas? *

- 2019
- 2020
- 2021
- 2023



Na sua opinião o material elaborado mostrou para você outras possibilidades de atuação profissional além da sala de aula, mudando assim a opinião sobre o curso de licenciatura em ciências biológicas? Responda da forma mais detalhada possível. *

A sua resposta

O tamanho do material foi satisfatório? *

- 🥰 Sim, quantidade ideal de conteúdo
- 😞 Não, pouco conteúdo
- 🤔 Não, muito conteúdo para uma cartilha
- 😊 Satisfatório, poderia ter mais conteúdo
- 😊 Satisfatório, poderia ter menos conteúdo
- Outra: _____

Se você possui críticas ou sugestões que possam melhorar o material, gostaríamos muito de saber quais são 😊 *

A sua resposta

Enviar

Limpar formulário

Nunca envie palavras-passe através dos Google Forms.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Política de privacidade](#)

Google Formulários

