



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARIA GABRIELA BANDEIRA DO NASCIMENTO

PANORAMA DAS ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PRESENTES NOS
TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FORTALEZA

2023

MARIA GABRIELA BANDEIRA DO NASCIMENTO

PANORAMA DAS ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PRESENTES NOS TRABALHOS
DE CONCLUSÃO DE CURSO DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Centro de Ciências da
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do título de Licenciada em
Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Erika Freitas Mota.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

N196p Nascimento, Maria Gabriela Bandeira do.

Panorama das estratégias pedagógicas presentes nos trabalhos de conclusão de curso da licenciatura em ciências biológicas da Universidade Federal do Ceará / Maria Gabriela Bandeira do Nascimento. – 2023. 49 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2023.

Orientação: Profa. Dra. Erika Freitas Mota.

1. Modalidades pedagógicas. 2. Ensino de biologia. 3. Teorias educacionais. 4. Abordagens pedagógicas.
I. Título.

CDD 570

MARIA GABRIELA BANDEIRA DO NASCIMENTO

PANORAMA DAS ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PRESENTES NOS TRABALHOS
DE CONCLUSÃO DE CURSO DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Centro de Ciências da
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do título de Licenciada em
Ciências Biológicas.

Aprovada em: 30/11/2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Erika Freitas Mota (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Ma. Thaís Borges Moreira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Carlos Henrique Soares da Silva
Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha mãe, **Vanessa**, que sempre se esforçou para me apoiar em tudo e mesmo com nossas diferenças é uma grande amiga, não estaria aqui sem você. Além dela, agradeço à toda minha família, que me cobre de amor e apoio, meus numerosos tios e tias, meus pais **Edi** e **Erivaldo**, meu avô **José** e minhas avós **Maria**, tão carinhosa e cheia de energia, e **Rita** (*in memoriam*), que sempre esteve comigo e alegrava meus dias com sua companhia, sempre foi minha amiga mais íntima, sinto muito sua falta.

Minha irmã **Rafaela**, que eu amo taaanto, você é uma das minhas pessoas preferidas na vida, me sinto tão confortável quando você está comigo, sempre me dando apoio e me auxiliando a virar uma pessoa melhor.

Meu amor, **Igor**, que é tão carinhoso, amável, paciente e companheiro, sou muito feliz por tê-lo em minha vida, obrigada por me dar tanto apoio e coragem e estar presente mesmo nas horas ruins, amo muito você.

Não posso esquecer da **Gracinha**, minha gata, que é meu denço, sinto que vou explodir de amor toda vez que olho para ela, meu chicletinho. E também meus cachorros **Naruto**, **Lessie** e **Ralph**.

Aos meus amigos que mesmo distantes continuam tão amados, **Wallace**, **Paulo**, **Jady**, **Karol**, **Xande** e **Emilly** sei que não me faço presente sempre em suas vidas, mas agradeço por compreenderem e estarem comigo até hoje mesmo que a vida tenha nos afastado, desejo tudo de melhor na vida de vocês e os nossos momentos juntos são sempre muito especiais.

Ao meu grupo de RPG, **Paulo**, **Daniel**, **André**, **Igor**, **Sher** e **Saulo** que me fizeram ter uma pausa durante a semana.

À professora **Erika**, uma pessoa por quem tenho muito carinho e admiração, que trouxe diversos aprendizados em minha vida, auxiliou no meu amadurecimento pessoal e profissional, uma tutora extremamente presente e responsável, é um prazer ter tido essa oportunidade.

Ao **PET Biologia UFC** por ser minha casa no Pici, ter colocado tantas pessoas queridas na minha vida, desde os egressos e “PET babies” que não tive tanta oportunidade de trabalhar, os “amigos do PET” muito presentes na salinha que alegraram meus dias, aos companheiros queridos que estiveram comigo durante o período em que participei do programa, os quais tive muitos momentos bons juntos e tenho muito carinho por todos, **Ana**, **Andressa**, **Babi**, **Lidiana**, **Robertin** (quero um brownie), **Thalita**, **Mailton**, **Juliane**, **Thayna**, **Yasmin**, **Isabella**, **Dudinha**, **Laís**, **Letícia**, **Lorena**, **Virna**, **Daniel**, **Milena**, **Artur**. Sinto muito carinho também pelo programa que me trouxe tanto amadurecimento, oportunidades e que me incentivou a ser

uma docente e aluna melhor. Foi meu refúgio durante uma boa parte da graduação e minha alegria quando as coisas estavam difíceis.

Ao grupo “**choppa calvos**” **Andressa, André, Abelardo, Babi, Carí, Daniel, Yuri, Inessa, Mabel, Thalita, Rogério, Lorena**, amigos que fiz desde o primeiro semestre, foram companheiros em diversos momentos da graduação, me auxiliando em muitos e os quais fiz diversas memórias ótimas.

Ao grupo dos “**cornos**”, **Alfredo, Matheus, Leal, Mabelle, Alanna, Jonathas, Renan**, amigos de outro semestre, mas que me acolheram em muitos momentos.

Aos amados amigos que fiz na graduação, **Natan, Vicky, Amanda, Natália, Carlinha, Carí, Eros, Renanzin**, que sempre me levaram pros melhores rolês, com certeza boa parte das melhores histórias que tenho durante a graduação foi com vocês presentes, amo muito vocês. **Rogério**, meu cunhado e amigo querido, e **Mabel**, amigos que amo muito e sempre me ajudaram.

À **Mata Branca Jr.**, a qual tenho boas lembranças, fiz muitos amigos durante o tempo em que passei lá, conheci diversas pessoas a quem admiro muito, me trouxe muitos aprendizados e me auxiliou a alcançar meus objetivos.

Ao **Programa de Residência Pedagógica**, que apesar do pouco tempo que passei, me trouxe muitos aprendizados e inspiração, hoje sei o que quero por conta da oportunidade que tive de participar do programa.

RESUMO

O presente trabalho apresenta um panorama das principais estratégias e abordagens pedagógicas utilizadas pelos estudantes de Licenciatura do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará (UFC). Este foi realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica de análise de conteúdo dos Trabalhos de Conclusão de Curso dos anos de 2012 a 2023.1. Foram encontrados 215 trabalhos depositados no Repositório Institucional da UFC, desses, 73 foram categorizados de acordo com as intervenções pedagógicas experienciadas pelos licenciados. Por meio desse estudo, puderam ser observadas as principais práticas educacionais dos professores recém formados das áreas de Ciências Biológicas da UFC e a partir dos resultados se percebe que procuram fugir do ensino tradicional para evitar o desinteresse dos alunos no aprendizado de Ciências e Biologia, buscando trazer para o cotidiano do ambiente escolar, principalmente por meio da Aprendizagem Significativa, Metodologias Ativas de aprendizagem e o uso de recursos lúdicos, artísticos e tecnológicos para o apoio das aulas, objetivando dessa forma tornar os alunos protagonistas durante o processo de aprendizagem, incentivando a autonomia, o trabalho cooperativo e o desenvolvimento de criticidade dos seus alunos.

Palavras-chave: modalidades pedagógicas; ensino de biologia; teorias educacionais; abordagens pedagógicas.

ABSTRACT

The present work provides an overview of the main strategies and pedagogical approaches used by undergraduate students in the Biological Sciences program at the Federal University of Ceará (UFC). This was conducted through a bibliographic research and content analysis of the Final Course Papers from the years 2012 to 2023.1. A total of 215 papers were found in the UFC Institutional Repository, of which 73 were categorized based on the pedagogical interventions experienced by the graduates. Through this study, the primary educational practices of newly graduated teachers in the Biological Sciences field at UFC were observed. The results indicate that they seek to move away from traditional teaching methods to avoid students' disinterest in learning Sciences and Biology. They aim to integrate meaningful learning, active learning methodologies, and the use of playful, artistic, and technological resources in the school environment. The goal is to make students protagonists in the learning process, fostering autonomy, cooperative work, and the development of critical thinking skills.

Keywords: pedagogical approaches; biology teaching; educational theories; pedagogical strategies.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Identificação e comparação das diferentes classificações das abordagens teóricas do processo de ensino e aprendizagem.....	22
Quadro 2	– Categorias e subcategorias atribuídas aos trabalhos analisados	31
Quadro 3	– Trabalhos que utilizaram Aulas expositivas.....	33
Quadro 4	– Trabalhos que utilizaram Sequência didática.....	34
Quadro 5	– Trabalhos que utilizaram Dinâmicas em grupo.....	35
Quadro 6	– Trabalhos que utilizaram Metodologias Ativas.....	37
Quadro 7	– Trabalhos que utilizaram recursos lúdicos e tecnológicos.....	39
Quadro 8	– Trabalhos que afirmaram se inspirar em abordagens cognitivistas e abordagens socioculturais.....	41
Quadro 9	– Trabalhos que afirmaram se inspirar na Abordagem cognitivista.....	42
Quadro 10	– Trabalhos que afirmaram se inspirar em Abordagens Socioculturais.....	43
Quadro 11	– Principais abordagens e estratégias pedagógicas introduzidas e aplicadas nos trabalhos de TCC analisados e a quantidade de trabalhos em que foram encontradas.....	44

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC	Aprendizagem Cooperativa
AS	Aprendizagem Significativa
BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DPD	Desenvolvimento Profissional Docente
EB	Ensino Básico
EM	Ensino Médio
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MADE	Material Autoral Digital Educacional
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PET	Programa de Educação Tutorial
PIBID	Programa de Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PHC	Pedagogia Histórico-Crítica
PPC	Plano Pedagógico Curricular
PRP	Programa de Residência Pedagógica
RI	Repositório Institucional
SD	Sequência Didática
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
UFC	Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Formação docente	14
1.2	Objetivos	15
1.2.1	<i>Objetivo geral</i>	15
1.2.2	<i>Objetivos específicos</i>	15
1.3	Escolha do tema	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	Ensino de Ciências e Biologia	16
2.2	Desenvolvimento Profissional de Professores	17
2.3	Formação docente no Curso de Ciências Biológicas na UFC	18
2.3.1	<i>Reflexão na Prática de Ensino</i>	20
2.4	Teorias de Aprendizagem	21
2.4.1	<i>Estratégias de Ensino</i>	25
3	METODOLOGIA	27
3.1	Pesquisa quali-quantitativa	27
3.2	Método de Análise dos dados	28
3.3	Coleta de dados	29
3.4	Análise de dados	30
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
4.1	Categorias de modalidades e recursos didáticos	31
4.1.1	<i>Aulas expositivas</i>	31
4.1.2	<i>Sequência didática</i>	33
4.1.3	<i>Atividades interativas em grupo</i>	34
4.1.4	<i>Metodologias ativas</i>	36

4.1.5	<i>Recursos lúdicos e tecnológicos</i>	38
4.2	Categories de abordagens pedagógicas	40
4.2.1	<i>Abordagem mista de abordagens cognitivas e abordagens socioculturais</i>	40
4.2.2	<i>Abordagem cognitivista (aprendizagem significativa, construtivismo)</i>	41
4.2.3	<i>Teorias Socioculturais</i>	43
4.3	<i>Resultados Gerais</i>	43
5	CONCLUSÃO	46
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

1 INTRODUÇÃO

Ser professora sempre foi o caminho que quis seguir, conseguir participar do processo de aprendizagem, ministrar aulas, realizar atividades lúdicas e até mesmo produzir recursos com essa finalidade são coisas que me atraíram desde sempre. Na graduação, porém, me vi perdida em alguns momentos. Perdi semestres importantes de aprendizado prático e de participação em atividades extracurriculares no período pandêmico, o que me tornou insegura quanto às minhas habilidades como docente devido à falta de experiência e preparação para lidar com as adversidades que muitas vezes são encontradas durante o exercício da profissão¹.

De certa forma, ensinar ciências pode ser considerado um desafio em determinados momentos, as dificuldades vão desde a falta de recursos das escolas à minha falta de experiência em saber como lidar com pensamentos e ideologias conflitantes que poderiam ser encontrados em sala de aula ao serem abordados determinados assuntos, pois nas disciplinas de Ciências e Biologia vários assuntos considerados complexos, como Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde, Orientação Sexual, Trabalho e Consumo são discutidos com os jovens. Considerando também que o processo de aprendizagem é singular, moldado pela diversidade de experiências, habilidades, desafios e preferências inerentes a cada indivíduo, isso implica que os educadores devem estar preparados para desempenhar o papel de adaptar os conteúdos de maneira a torná-los compreensíveis para uma diversidade de indivíduos diferentes presentes em cada sala (BRASIL, 1998).

Somente após a volta do ensino presencial na universidade, com a participação mais ativa nas aulas, as experiências proporcionadas pela ação de extensão Empresa Júnior da biologia (Mata Branca Jr)² e por programas institucionais, como o Programa de Residência Pedagógica (PRP)³, assim como logo em seguida o ingresso no Programa de Educação Tutorial (PET)⁴, foi quando senti que estava me preparando verdadeiramente para a vida profissional que eu almejava. O PET Biologia UFC proporcionou experiências que auxiliaram no meu desenvolvimento interpessoal, profissional, amadurecimento pessoal e na consciência de que

¹ Relato da autora, licencianda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Ceará.

² Empresa Júnior dos Cursos de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará.

³ Programa institucional voltado para a formação de estudantes de licenciatura do terceiro ano e que possibilita a atuação em escolas públicas da educação básica em regime de regência supervisionada (Brasil, 2017).

⁴ Programa tutorado por docentes de Instituições de Ensino Superior do país que organizam estudantes de graduação para o desenvolvimento de atividades orientadas pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e da educação tutorial (Brasil, 2018).

as nossas ações devem ser refletidas sempre, pois sempre há espaço para melhorias, afinal o aprendizado é um processo contínuo.

1.1 Formação docente

Em busca de enfrentar as adversidades que aparecem durante o percurso do professor, é crucial que a formação dos docentes proporcione além do conhecimento teórico, mas incentive a prática durante sua formação como aluno-professor, a fim de se prepararem para a realidade das salas de aula. As universidades buscam preparar os licenciandos para essa realidade (Assis, 2012), oferecendo diversas disciplinas que têm o objetivo de criar uma base teórica forte para esses futuros docentes, no entanto, ainda existem considerações sobre como a formação pedagógica dos cursos de licenciatura podem ser insuficientes, sendo necessária uma reestruturação profunda. A prática dos licenciados acaba sendo marcada pela tradição escolar a qual vivenciaram (Quim, 2016).

No curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará, fundado em 1970, inicialmente com as modalidades unificadas em um único curso, de forma que os alunos optariam pela modalidade de licenciatura ou bacharelado apenas no quinto semestre, posteriormente ambas modalidades passaram a possuir currículo próprio, sendo separadas em dois cursos escolhidos previamente durante a matrícula na graduação. Com essa separação, os currículos dos cursos foram pensados de forma a trazer cargas horárias voltadas para suas áreas desde os primeiros momentos ao ingressar na universidade, possuindo o curso de licenciatura uma ampla carga horária obrigatória de disciplinas específicas do curso de biologia, mas também de disciplinas voltadas à educação e ensino (Universidade Federal do Ceará, 2005). No entanto, mesmo com o conhecimento teórico adquirido ao longo do curso de licenciatura, pode vir a ser um desafio adaptar o aprendizado das teorias para a prática em sala de aula.

Para ser um bom educador, é esperado que se consiga fundamentar suas práticas de ensino cotidianas em sólidas bases teóricas, evitando que o processo de ensino se torne superficial, desinteressante e sem embasamento (Kuenzer, 2003), garantindo assim que os alunos tenham uma compreensão sólida dos conceitos apresentados. Para que isso seja possível, deve-se incentivar durante essa formação docente, não apenas a práxis, mas também a reflexão constante sobre suas práticas, levando a compreender a importância dessa etapa enquanto professor, pois o cumprimento desse objetivo nem sempre é tão fácil, estando repleto

de adversidades que só podem ser superadas com a reflexão do professor em conjunto com a comunidade escolar (Pimenta, 2022).

1.2 Objetivos

Nesse contexto, este trabalho demonstra o interesse em conhecer as práticas de ensino dos graduandos em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Ceará, neste item serão apresentados os objetivos gerais e específicos desta pesquisa.

1.2.1 Objetivo geral

Conhecer as práticas de ensino dos alunos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Ceará.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Conhecer as principais abordagens pedagógicas que exercem influência na prática dos recém-formados.
2. Conhecer as estratégias de ensino mais usadas para a aplicação dos conteúdos.
3. Traçar um panorama das abordagens e estratégias de acordo com os dados observados.

1.3 Escolha do tema

O momento de escolha do tema do TCC foi um tanto quanto dificultoso inicialmente, houve muitas dúvidas e medos, muitos temas foram escolhidos e descartados até o início da escrita deste trabalho. A decisão desse tema se deu pela curiosidade em relação aos outros TCCs da Licenciatura do curso de Ciências Biológicas, notei que havia uma grande diversidade, mas os que mais me chamavam atenção foram aqueles que relatavam experiências em salas de aula, atividades de intervenção e desenvolvimento de atividades educacionais. Enquanto participei do PET Biologia UFC, tive muitas experiências em sala de aula e oportunidades de produzir materiais didáticos, o que tornou muito atraente conhecer outras experiências dos estudantes do curso.

Para fazer essa pesquisa, foi realizada a pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo por meio de uma análise de conteúdo dos Trabalhos de Conclusão de Curso dos estudantes de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará nos anos de 2012 a 2023,

numa tentativa de conhecer melhor como os então estudantes abordam as temáticas de ensino em sala de aula, considerando-as mais eficazes, além de conseguir facilitar e traçar se há uma evolução ou mudança de comportamento dos discentes. A importância da pesquisa desse assunto pode ser dada pela proximidade que os universitários possuem dos estudantes escolares considerando que esses também são alunos, que estão aprendendo enquanto praticam, de maneira que o estudo das bases teóricas educacionais ainda estão muito presentes nas suas rotinas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse item serão apresentados o que se é esperado do Ensino de Ciências e Biologia no Ensino Básico de acordo com os documentos reguladores da educação brasileira e como ocorre na prática, a formação e desenvolvimento do profissional docente, que deve ser reflexivo e crítico quanto à sua atuação profissional e saber lidar com as dificuldades encontradas no percurso. Durante a formação inicial, são estudadas as teorias da aprendizagem e estratégias de ensino e didática, elementos que acompanham o professor cotidianamente, embasando suas ações educacionais, por isso também serão abordadas neste item.

2.1 Ensino de Ciências e Biologia

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) é um documento com o objetivo de assegurar os direitos de aprendizado e desenvolvimento para todos, garantindo equidade e educação integral, servindo como referência no país para formação dos currículos escolares em instituições de Educação Básica em âmbito Municipal e Estadual, esclarecendo também como as aprendizagens estão organizadas em suas etapas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. De acordo com a BNCC, o ensino de ciências deve buscar formar cidadãos críticos, tornando-os capazes de questionar e refletir sobre o mundo. Assim, a formação do licenciado em Ciências Biológicas não pode se resumir ao aprendizado dos conteúdos específicos, mas deve-se haver uma compreensão da importância do ensino de ciências e biologia, levando a formar cidadãos plenos (Brasil, 2018).

Ainda segundo a BNCC, é por meio do aprendizado proporcionado na Educação Básica pelas disciplinas de ciências que o indivíduo terá compreensão da diversidade do mundo e a partir disso da necessidade de preservá-la, assim como a diversidade humana, aprendendo a respeitar a si mesmo e ao próximo. Há diversas habilidades que devem ser desenvolvidas no

decorrer do Ensino Fundamental e Médio, as quais os professores de licenciatura devem estar preparados para trabalhá-las nas duas etapas (Brasil, 2018).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), durante o ensino das Ciências da Natureza, devem-se ser estimulados os pensamentos críticos dos estudantes para maior entendimento do mundo, tratando também os considerados Temas Transversais, conteúdos selecionados por serem considerados polêmicos, mas que são necessários para o desenvolvimento do conhecimento e reflexão sobre questões sociais, envolvendo muitos aspectos e dimensões da vida social (Brasil, 1998). De acordo com este documento,

Um tema central para a construção de uma visão de mundo é a percepção da dinâmica complexidade da vida pelos alunos, a compreensão de que a vida é fruto de permanentes interações simultâneas entre muitos elementos, e de que as teorias em Biologia, como nas demais ciências, se constituem em modelos explicativos, construídos em determinados contextos sociais e culturais. Essa postura busca superar a visão a-histórica que muitos livros didáticos difundem, de que a vida se estabelece como uma articulação mecânica de partes, e como se para compreendê-la, bastasse memorizar a designação e a função dessas peças, num jogo de montar biológico. (Brasil, 1998, p.15)

Ainda de acordo com os PCN, para a realização deste feito, é considerado que se deve haver um aprendizado contínuo com o apoio da comunidade escolar e a participação da comunidade, prevalecendo sempre o diálogo e a construção coletiva, para alcançar o “objetivo educacional geral de se desenvolver a curiosidade e o gosto de aprender, praticando efetivamente o questionamento e a investigação”, (Brasil, 2006, p.16). No entanto, mesmo com esses objetivos, ainda se é muito presente o ensino tradicional nas escolas, tornando as aulas de Ciências e Biologia desinteressantes para os alunos, com a utilização de pouco ou nenhum recurso pedagógico que incentive o aprendizado durante as aulas (Nicola, 2016).

2.2 Desenvolvimento Profissional de Professores

A formação acadêmica é de suma importância para a formação e desenvolvimento profissional de qualquer docente, mas assim como descrito no Projeto Político Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas, durante a graduação deve-se compreender que mesmo após a formação o desenvolvimento profissional é contínuo. O termo Desenvolvimento Profissional Docente se refere a essa evolução e continuidade da aprendizagem ao longo da vida, sendo então um processo que pode ocorrer de forma individual ou coletiva (Marcelo, 2009).

A formação do professor é um processo contínuo (Selles, 2000), mas um pensamento interessante é de que a aprendizagem da docência se inicia ainda enquanto aluno, tomando como exemplo a figura dos então professores que conhecemos. Para Quim (2016),

[...] os saberes pedagógicos, além de serem transmitidos pelas instituições formadoras são, também, aprendidos pelo professor em formação ao longo de todos os anos em que frequentou a escola, ou seja, toda a sua história de vida escolar e acadêmica acaba por lhe ensinar a como ser professor. No cotidiano da sala de aula não há uma separação clara desses saberes, pois muitos deles são validados na própria prática, independente de terem sido aprendidos por meio das ciências da educação ou simplesmente pela vivência desses enquanto alunos. (Quim, 2016, p. 3)

O aprendizado humano ocorre durante toda a vida do indivíduo e costumeiramente tendemos a seguir os passos das representações que temos ao longo da vida, assim faz sentido o pensamento de que a formação enquanto professor se inicia bem mais cedo do que o imaginado, tendo início desde a representação dos professores que tivemos na infância.

Portanto, pode-se dizer em relação a isso que o desenvolvimento profissional ocorre durante toda a vida do indivíduo, devendo ocorrer uma formação contínua também enquanto exercício da função. É parte do conhecimento comum que os professores em exercício devem ter acesso há um programa de formação continuada (Selles, 2000).

Uma política pública exemplar para o DPD é a iniciativa da CAPES - Educação Básica que coordena o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que utiliza dessa perspectiva para promover a formação de futuros professores e professores em exercício na EB, formando uma comunidade investigativa (Fiorentini, 2013).

2.3 Formação docente no Curso de Ciências Biológicas na UFC

O Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará foi fundado em 1970, havendo a separação curricular das modalidades bacharelado e licenciatura em 1988, oferta anualmente 40 vagas de licenciatura (que prepara o aluno para dar aulas em instituições de ensino fundamental, médio e superior) com ingresso de 20 alunos no primeiro semestre e igualmente no segundo semestre, oferta atividades no período majoritariamente diurno (Universidade Federal do Ceará, 2013).

A estrutura curricular em vigor desde 2014 conta com uma carga horária mínima de 3464 horas, destas 2000 horas destinadas aos conteúdos específicos das áreas de Biologia, 200 horas de atividades complementares e destinadas à área de educação, contam 400 horas de estágio supervisionado e 672 horas de disciplinas voltadas à docência, havendo o crédito de 192 horas para disciplinas optativas que podem ser escolhidas para esta formação, ou seja, no máximo são direcionadas 1264 horas para a formação docente (Universidade Federal do Ceará, 2014).

Seguindo a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), documento que orienta a BNCC e condensa a legislação da educação brasileira, o Ensino Superior deve ter como umas de suas finalidades o incentivo à extensão, de forma a aproximar o meio acadêmico com a comunidade, o estímulo ao aperfeiçoamento profissional e cultural contínuos e a atuação em favor da universalização e aprimoramento da educação básica através da formação e capacitação de profissionais, além da realização de pesquisas pedagógicas e atividades de extensão (Brasil, 2017).

Assim, a LDB como um dos documentos orientadores para a formação do Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas (PPC), na modalidade de Licenciatura, conclui-se que o curso deve “Formar profissionais com visão geral e senso crítico capaz de contextualizar os conhecimentos teóricos adquiridos no exercício da profissão visando a melhoria da sociedade” (Universidade Federal do Ceará, 2005, p. 4) e para isso, o profissional biólogo formado na UFC deve ser capaz de desenvolver continuamente suas habilidades, ser crítico e desenvolver atividades educacionais visando a melhoria de qualidade da vida, não apenas de vida do ser humano, mas dos seres vivos em geral.

De forma a proporcionar o alcance desses objetivos, a UFC proporciona o acesso à programas e bolsas que favorecem essa formação, incentivando a extensão e a prática de ensino, como o Programa de Educação Tutorial (PET), o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Residência Pedagógica (PRP). Pensando em tudo isso, é de suma importância que todos os cursos de graduação em nível superior preparem seus estudantes para se tornarem docentes com uma visão crítica da sua prática educacional (Assis, 2012), portanto, a formação enquanto graduando deve oferecer meios para o desenvolvimento pessoal, cultural e científico, formando profissionais críticos, pesquisadores e reflexivos, que consigam contribuir de alguma forma para o cenário regional e/ou nacional,

sem se prender apenas ao pilar do ensino, mas proporcionando oportunidades seja por meio da pesquisa pedagógica e/ou extensão. Segundo Mizukami (1986),

Diferentes posicionamentos pessoais deveriam derivar diferentes arranjos de situações ensino aprendizagem e diferentes ações educativas em sala de aula, partindo-se do pressuposto de que a ação educativa exercida por professores em situações planejadas de ensino-aprendizagem é sempre intencional. Subjacente a esta ação, estaria presente – implícita ou explicitamente, de forma articulada ou não – um referencial teórico que compreendesse conceitos de homem, mundo, sociedade, cultura, conhecimento etc. (MIZUKAMI, 1986, p.3-4)

Dito isso, essa formação plena é necessária, pois apenas o ensino tradicional para a aprendizagem das teorias e das abordagens pedagógicas, mesmo que conhecidas profundamente, não garante que o docente conseguirá utilizá-las com pensamento crítico. Deve-se compreender que a visão subjetiva de cada indivíduo está presente durante a aplicação dos seus conhecimentos profissionais, dessa forma o pensamento crítico e reflexivo acerca de suas ações e dos seus conhecimentos é necessário para direcionar a ação docente mesmo considerando a elaboração individual de cada um (MIZUKAMI, 1986).

2.3.1 Reflexão na Prática de Ensino

Percebendo o quanto a figura do docente é marcante para os estudantes, de forma a influenciar inclusive na formação de novos profissionais educadores, que mesmo inconscientemente repetem padrões de comportamento aprendidos na infância sobre o que é ser professor, é interessante reforçar o quanto a reflexão é um processo crucial para a profissão de um educador.

Mesmo com o conhecimento prévio e o adquirido durante a prática, é necessário que para a formação docente haja um profundo conhecimento das teorias pedagógicas (Quim, 2016), e, tão importante quanto, o exercício da reflexão em todo o processo de formação e vida profissional, pois é a partir dessa reflexão constante que o educador conseguirá compreender os pontos da prática que podem ser melhorados, utilizando seu conhecimento teórico para fundamentar suas ações em sala de aula. De acordo com Fontana (2013),

Para que haja melhoras significativas na qualidade do ensino, deve, portanto, haver uma formação reflexiva dos professores. Estes, atuando de forma reflexiva, estarão atuando de forma dinâmica, e se tornarão capazes de construir uma visão crítica sobre suas ações, permitindo-lhes aceitar, adaptar, ou ainda rejeitar ações alheias à realidade de sua sala de aula, acreditando estarem atuando de forma adequada. (Fontana, 2013, p.6)

Diante dessa afirmação do autor, a reflexão é uma etapa essencial para o professor, que ao questionar-se sobre sua prática anteriormente, durante e após a aula ministrada, pode conseguir facilitar a percepção sobre o que pode e deve ser alterado, com o objetivo de melhorar a aprendizagem de seus alunos (Quim, 2016), assim como afirma Freire, “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (Freire, 2017, p.40).

É a partir da reflexão que o docente conseguirá aliar os conhecimentos teóricos à prática, adaptando-as convenientemente à sua realidade e formando um aprendizado com lembranças positivas para os estudantes, influenciando os futuros docentes a continuarem seguindo uma influência positiva de profissionais que buscam práticas educativas eficientes a partir da reflexão, afinal como trazido por Tardif (2018, p.151) “a prática educativa remete a atividades guiadas e estruturadas por representações, principalmente por essa representação que chamamos de objetivo ou de fim”.

2.4 Teorias da Aprendizagem

Os processos de ensino e de aprendizagem são assuntos muito estudados em vários contextos, desde os conceitos biológicos aos filosóficos, históricos e sociais. Existem autores que conceituam algumas teorias de aprendizagem de acordo com as abordagens pedagógicas, também chamadas de linhas ou tendências pedagógicas, utilizadas nesses processos. De acordo com Mizukami (1986), as principais abordagens que mais influenciam os professores no ensino brasileiro seriam: abordagem tradicional, abordagem comportamentalista, abordagem humanista, abordagem cognitivista e abordagem sociocultural. Para Saviani (1999), as teorias seriam divididas em não-críticas e em crítico-reprodutivistas, enquanto para Libâneo (1992) seriam divididas em pedagogias liberais e pedagogias progressistas.

Esses autores citados são alguns dos principais que abordam as tendências pedagógicas brasileiras em suas obras, analisando-as a partir dos seus princípios, dos componentes necessários e os efeitos sobre o indivíduo e a sociedade (Santos, 2005). Apesar de darem nomes diferentes às tendências, se referem aos mesmos momentos e processos de ensino-aprendizagem da educação brasileira, porém de acordo com Santos (2005, p. 20), “existem diversidade de critérios e diferenças relativas aos principais componentes que explicam o

processo educativo”. De acordo com Libâneo (1992), as tendências não captam toda a riqueza da dinâmica escolar, são na verdade limitações das tentativas de classificação, mas podem funcionar como um meio para que o professor possa avaliar e refletir sobre sua prática profissional. Neste trabalho, não será possível aprofundar sobre cada uma das abordagens definidas por esses três autores, porém falaremos brevemente sobre algumas das mesmas a fim de compreendermos o que significam e como tendem a influenciar os educadores.

Algumas das classificações destes autores são semelhantes em alguns aspectos quando comparadas, como mostrado no Quadro 1. Libâneo (1992) descreve a Pedagogia Liberal como uma manifestação da sociedade capitalista, defendendo a liberdade e interesse individual, onde a escola tem a função de preparar os alunos para o desempenho de papéis sociais de acordo com os valores e normas vigentes da sociedade de classes. É uma pedagogia que favorece a meritocracia, a autoaprendizagem de acordo com o próprio esforço, oferecendo as mesmas oportunidades para todos sem considerar as condições diferentes de cada aluno. Esta pedagogia seria dividida em quatro tendências: a tendência tradicional, a tendência liberal renovada progressista, a tendência liberal renovada não-diretiva e a tendência liberal tecnicista.

Quadro 1 - Identificação e comparação das diferentes classificações das abordagens teóricas do processo de ensino e aprendizagem de acordo com Santos (2005, p. 28)

Libâneo	Mizukami	Saviani
Pedagogia liberal conservadora/tradicional	Abordagem tradicional	Pedagogia tradicional
Pedagogia liberal renovada progressista	Abordagem comportamentalista	Pedagogia tecnicista
Pedagogia liberal renovada não-diretiva	Abordagem humanista	Pedagogia nova
Pedagogia liberal renovada progressista	Abordagem cognitivista	Pedagogia nova
Pedagogia progressista libertadora	Abordagem sociocultural	Teorias crítico-reprodutivistas

Fonte: Roberto SANTOS, “Abordagens do processo de ensino e aprendizagem”, p.28

Para Saviani (1999), na pedagogia tradicional a escola seria responsável por resolver o problema da ignorância e conseqüentemente da marginalidade, pois de acordo com esta abordagem, a causa da marginalização seria a falta de esclarecimento. Esta pedagogia tradicional seria semelhante à pedagogia liberal tradicional de Libâneo, assim como a abordagem tradicional de Mizukami, que segundo ela:

Como se sabe, o adulto, na concepção tradicional, é considerado como um homem acabado, “pronto”, e o aluno, como um “adulto em miniatura”, que precisa ser atualizado. O ensino, em todas as suas formas, nessa abordagem, será centrado no professor. Esse tipo de ensino volta-se para o que é externo ao aluno: o programa, as disciplinas, o professor. O aluno apenas executa prescrições que lhe são fixadas por autoridades exteriores (MIZUKAMI, 1986, p.8)

A abordagem comportamentalista ou também podendo ser chamada behaviorista, mesmo sendo uma tendência considerada ultrapassada, deve ser debatida, já que ainda é reconhecida em livros didáticos, práticas pedagógicas e materiais de divulgação científica (Ostermann, 2011). De acordo com Mizukami (1992), essa abordagem tem a experiência como base do conhecimento, sendo o aluno um recipiente de informações que visam a competência. Assemelha-se à pedagogia tecnicista descrita por Saviani, que busca tornar o processo educativo objetivo e operacional, pautada nos “pressuposto da neutralidade científica e inspirada nos princípios de racionalidade, eficiência e produtividade” (Saviani, 1999, p. 23). Libâneo já privilegia o enfoque social em sua pedagogia liberal renovada progressista, onde a tecnologia da educação e seus recursos (instrução programada, planejamento sistêmico, operacionalização de objetivos comportamentais, análise comportamental e sequência instrucional) teriam sido incorporados à prática escolar (Libâneo, 1982 *apud* Santos, 2005).

A pedagogia nova teria surgido como uma resposta às críticas feitas à pedagogia tradicional, de forma que o professor atuaria como estimulador e orientador da aprendizagem, mas seguindo tendências não-diretivas e com enfoque no sujeito (Saviani, 1999). Libâneo e Mizukami falam sobre a abordagem humanista de maneira semelhante, dando enfoque ao trabalho de Carl Rogers, que teria servido de referencial teórico para esta corrente (Santos, 2005). De acordo com Ostermann,

Rogers segue uma abordagem humanista, muito diferenciada das anteriores, pois seu objetivo não é o controle do comportamento, o desenvolvimento cognitivo ou a formulação de um bom currículo e sim o crescimento pessoal do aluno. Essa abordagem considera o aluno como pessoa e o ensino deve facilitar a sua autorrealização, visando à aprendizagem “pela pessoa inteira”, que transcende e

engloba as aprendizagens afetiva, cognitiva e psicomotora. Para Rogers, só uma mudança muito grande na direção básica da educação pode atender às necessidades da cultura de hoje. O ponto final de nosso sistema educacional, de acordo com Rogers, deve ser o desenvolvimento de pessoas “plenamente atuantes”. O objetivo educacional deve ser a facilitação da aprendizagem (Ostermann, 2011, p. 37)

Na abordagem cognitivista, várias tendências de diversos teóricos podem ser consideradas semelhantes. Também conhecida como piagetiana devido à grande difusão e influência do biólogo suíço Jean Piaget na pedagogia em geral (Santos, 2005), a abordagem pedagógica em questão enfatiza o processo da cognição em que a pessoa atribui significados de acordo com a realidade em que está inserida (Ostermann, 2011). Para Mizukami, é uma abordagem majoritariamente interacionista, em que a sua ênfase está na capacidade de integrar e processar informações dos alunos, sendo consideradas também as emoções e relações sociais presentes no processo de aprendizagem (Mizukami, 1986). Libâneo classifica as abordagens piagetianas, montessorianas e os diferentes métodos das escolas novas e ativas como parte da pedagogia liberal renovada progressista, de forma que são valorizados o aprendizado por meio da experiência, a descoberta e o trabalho em grupo (Libâneo, 1992). Assim como Libâneo, Saviani não aborda diretamente essa classificação, mas de acordo com Santos (2005), podem ser encontradas referências dela na descrição da pedagogia nova, quando se refere que para esta abordagem o importante não é aprender, mas sim aprender a aprender.

A última teoria da aprendizagem que abordaremos aqui é a abordagem sociocultural, que também conta com vários teóricos importantes como Vygotsky, que acredita que “o desenvolvimento humano está definido pela interiorização dos instrumentos e signos” (Ostermann, 2011, p. 41) e Paulo Freire, sendo considerado inclusive que foi a partir do seu trabalho que essa abordagem se originou (Santos, 2005). A diferença desta abordagem é a ênfase nos aspectos sociopolítico-culturais, principalmente no Brasil devido ao trabalho de Paulo Freire e ao movimento de cultura popular, que se fortaleceu após a Segunda Guerra Mundial (Mizukami, 1992, p. 84). Sua intenção é formar cidadãos críticos e politizados, que consigam compreender verdadeiramente a realidade em que estão inseridos. Segundo Santos,

Na abordagem sociocultural, o fenômeno educativo não se restringe à educação formal, por intermédio da escola, mas a um processo amplo de ensino e aprendizagem, inserido na sociedade. A educação é vista como um ato político, que deve provocar e criar condições para que se desenvolva uma atitude de reflexão crítica, comprometida com a sociedade e sua cultura. Portanto, deve levar o indivíduo a uma consciência crítica de sua realidade, transformando-a e a melhorando-a. (SANTOS, 2005, p. 25)

Para Libâneo, esta se classificaria como pedagogia progressista libertadora, conhecida também como pedagogia de Paulo Freire, em que se consideram mais importantes o processo de aprendizado grupal do que os conteúdos de ensino, possuindo uma postura antiautoritária trazendo a importância do ensino-aprendizado junto ao povo, por isso não sendo tão comum falar sobre o ensino escolar, sendo conhecida por estar em ambientes “não-formais” (Libâneo, 1992). Saviani não fala sobre essa abordagem, mas há semelhanças com a sua classificação das teorias crítico-reprodutivistas, “uma vez que postulam não ser possível compreender a educação senão a partir dos seus condicionantes sociais” (Saviani, 1999, p.27).

2.4.1 Estratégias de Ensino

O objeto de estudo da Pedagogia é a educação e as práticas educacionais, sendo a Didática uma disciplina que estuda os objetivos, conteúdos e os meios e condições do processo de ensino-aprendizagem, fundamentando-se na Pedagogia (Libâneo, 2017). As práticas educativas refletem a influência das teorias da aprendizagem sob o educador, mesmo que estas não traduzam completamente toda a riqueza das práticas educativas. De acordo com Libâneo (2017), a relação dinâmica entre elementos constitutivos do ato didático da clássica metáfora do triângulo didático — professor, aluno, matéria — formam as “categorias da didática: Para que ensinar? O que ensinar? Quem ensina? Para quem se ensina? Como se ensina? Sob que condições se ensina e se aprende?” (Libâneo, 2017, p. 50).

Neste item, focaremos no “Como ensinar”, que caracteriza os métodos utilizados, formas de organização do ensino, “em estreita relação com as características individuais e socioculturais e motivos dos alunos, estando presentes, também, no processo de constituição dos objetos de conhecimentos” (Libâneo, 2017, p. 51). Ainda segundo Libâneo (2017), a didática tem relação com metodologia pedagógica, no que se refere à matéria de ensino e os métodos de ensino, assim como tem relação com as técnicas, recursos ou meios de ensino, que seriam complementos das metodologias pedagógicas e enriquecem o processo de ensino. Sobre as “tecnologias educacionais”, o autor afirma

Atualmente, a expressão “tecnologia educacional” adquiriu um sentido bem mais amplo, englobando técnicas de ensino diversificadas, desde os recursos da informática, dos meios de comunicação e os audiovisuais até os de instrução programada e de estudo individual e em grupos. (Libâneo, 2017, p. 55)

No Ensino Básico assim como no Ensino Superior, algumas das técnicas mais utilizadas provavelmente são aula expositiva, debate, jogos didáticos, simulação, experimentação, estudo dirigido, trabalhos em pequenos grupos, projeção de audiovisual e aula prática (Amaral, 2006). As técnicas podem variar de acordo com a metodologia utilizada, mas é por meio delas que o processo de aprendizado escolar acontece, funcionando como facilitadoras desse processo de ensino-aprendizagem. No entanto, desde o surgimento das abordagens escolanovistas, os métodos ativos passaram a ser mais utilizados, sendo eles descritos de acordo Amaral:

Tais métodos são assim classificados: métodos de trabalho individual (Método Montessori; Método Mackinder; Plano Dalton); métodos de trabalho individual/coletivo, que procuram harmonizar os dois tipos de atividades (Sistema Winteka; Plano Howard); métodos de trabalho coletivo, que, sem renunciar ao trabalho individual, acentuam os aspectos da colaboração (Método de Projetos; Método de Ensino Analítico ou Global); métodos de caráter social, que são aqueles que priorizam os aspectos ético-sociais (Cooperativas; Sistemas de Autogestão; Comunidade Escolar). (Amaral, 2006, p.2)

A utilização desses métodos não interfere diretamente nas técnicas e recursos que seriam usados em sala de aula, mas trazem esses métodos e estratégias de ensino inovadores, fazendo com o que o processo de aprendizagem se torne mais ativo e o foco do processo seja o aluno e não mais o professor. Segundo Souza, o inovador na educação pode ser entendido como

Entende-se inovação como a ruptura com o paradigma dominante, o avanço em diferentes âmbitos, formas alternativas de trabalhos que quebrem com a estrutura tradicional. [...] Entre as principais características, os métodos inovadores de ensino-aprendizagem mostram claramente o movimento de migração do “ensinar” para o “aprender”, o desvio do foco do docente para o aluno, que assume a corresponsabilidade pelo seu aprendizado; a valorização do aprender a aprender e o desenvolvimento da autonomia individual e das habilidades de comunicação. Para tal, as novas propostas educacionais privilegiam as metodologias ativas, participativas e problematizadoras de aprendizagem, o aprendizado integrado e em cenários diversos, incluindo aquele baseado na comunidade, que podem ser combinadas aos métodos tradicionais. (Souza, 2014, p.285)

As estratégias e métodos pedagógicos no processo de ensino então, vão além dos recursos utilizados, mas contam também com a reflexão sobre a postura do professor no direcionamento desse processo, a relação professor-aluno, o conhecimento e a capacidade do educador em escolher, organizar e estruturar as técnicas, recursos, materiais e conteúdo,

levando em conta também as dimensões sociais, políticas, culturais e psicológicas envolvidas nesse processo (Manfredi, 1996).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho utilizou de uma pesquisa bibliográfica de caráter quali-quantitativo para categorizar as principais estratégias e abordagens pedagógicas utilizadas pelos alunos da Licenciatura de Ciências Biológicas da UFC por meio dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) defendidos e depositados na plataforma do Repositório Institucional da UFC correspondente aos anos de 2012 até o primeiro semestre de 2023, contabilizando assim como a quantidade de 221 trabalhos defendidos que se encaixam nessas categorias.

Para escolha de qual período os trabalhos seriam analisados, inicialmente a ideia seria de coletar a partir do momento em que o depósito na plataforma se tornou obrigatório pela UFC. No entanto, entrando em contato com o Repositório Institucional (RI) por meio do e-mail para saber mais informações sobre, obtive o conhecimento que somente em 2017 os trabalhos começaram a ser incluídos no repositório, e apenas com a atualização da política do repositório institucional, em fevereiro deste ano, o depósito dos TCCs no RI foi definido como obrigatório. Portanto, o período escolhido foi de acordo com a disponibilidade no RI, constando trabalhos de 2012 até 2023.1.

A pesquisa foi realizada em três etapas principais: a coleta dos trabalhos, a análise de seus resumos e metodologias e a categorização de seus conteúdos de acordo com o método de análise de conteúdo de Bardin (2016). Para melhor compreensão das categorias dos trabalhos, foram pesquisados textos teóricos de autores da educação, que auxiliaram na composição do referencial teórico e categorização dos dados.

3.1 Pesquisa quali-quantitativa

A pesquisa qualitativa, também conhecida como pesquisa de métodos mistos, é uma forma de trazer um significado mais amplo para os dados coletados por meio da pesquisa quantitativa, atribuindo um contexto para os dados numéricos por meio de uma pesquisa qualitativa. Segundo Creswell,

Sabemos que os dados qualitativos proporcionam um entendimento detalhado de um problema, enquanto os dados quantitativos proporcionam um entendimento mais geral. Esse entendimento qualitativo surge do estudo de alguns indivíduos e da exploração de suas perspectivas em grande profundidade, enquanto o entendimento quantitativo surge do exame de um número maior de pessoas e da avaliação das respostas segundo algumas variáveis. A pesquisa qualitativa e a pesquisa quantitativa apresentam quadros ou perspectivas diferentes e cada uma delas tem suas limitações. (Creswell, 2013, p. 21)

Por meio da utilização deste método misto, as potencialidades de ambos podem suprir suas limitações, permitindo uma pesquisa que consiga dados mais significativos. Gil (2022) nomeia de delineamento sequencial explanatório a pesquisa que se caracteriza pela coleta e análise de dados quantitativos seguidas pela coleta e análise de dados qualitativos, com esse propósito de utilizar os dados qualitativos para auxílio da interpretação dos resultados de um estudo que primeiramente utilizou dados quantitativos.

Os dados deste estudo foram coletados por meio da leitura dos resumos e das metodologias dos TCCs, em que foram determinadas as categorias de conteúdos de acordo com as estratégias pedagógicas utilizadas e quantificadas de acordo com a quantidade de trabalhos em cada uma dessas categorias. Dessa forma, a pesquisa é considerada quali-quantitativa por mostrar os números obtidos de acordo com as categorias dos trabalhos, demonstrando a diversidade encontrada nos trabalhos dos estudantes de licenciatura do curso.

3.2 Método da análise dos dados

A análise de conteúdo de Bardin (2016) é um método muito utilizado em pesquisas qualitativas, por auxiliarem na busca do sentido de um documento através de algumas técnicas. Com o surgimento da informática, o uso desse método para frequenciamento dos materiais analisados ao se utilizar de programas para, por exemplo, observar a frequência de vezes que uma determinada palavra aparece. No entanto, a análise de conteúdo objetiva a produção de inferências, segundo a autora “se a esta suprimirmos a função de inferência e se limitarmos as suas possibilidades técnicas apenas à análise categorial ou temática, podemos, efetivamente como análise documental” (Bardin, 2016, p.51).

Para Bardin, a análise de conteúdo pode ser definida como “uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma

diferente da original, a fim de facilitar num estado ulterior, a sua consulta e referenciação” (Bardin, 2016, p.51). A análise de conteúdo em uma pesquisa bibliográfica, que segundo Gil “é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, essa modalidade de pesquisa inclui ampla variedade de material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos” (Gil, 2022, p. 44), visa entender o que o conjunto de informações dos documentos analisados traz de semelhanças e diferenças ao se olhar de forma generalista sobre eles. Através dessa coleta de informações por meio da análise dos documentos até então não estudados profundamente, tem-se o objetivo de permitir que futuras pesquisas sobre os assuntos tenham uma fonte que facilite sua consulta, conforme descrito por Bardin (2016).

3.3 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio da consulta ao portal do Repositório da UFC, onde são depositados os trabalhos defendidos no TCC. Para isso, foram pesquisados exclusivamente os trabalhos defendidos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará (UFC), utilizando as palavras-chave “CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA - Monografias” no filtro Tipo de Documento TCC, encontrando depósitos de 2012 até 2023.1, semestre que antecede o momento da escrita deste trabalho.

Ao todo foram analisados 221 TCCs, os quais foram lidos os resumos e metodologias para compreensão das abordagens pedagógicas ou estratégias didáticas de ensino utilizadas em cada atividade proposta, categorizando-as de acordo com as respostas encontradas. Após a coleta, os dados foram separados inicialmente pelo ano de depósito, mas para facilitar a compreensão da análise dos dados, foram classificados por abordagens e estratégias didático-pedagógicas.

Os textos teóricos que auxiliaram na compreensão dos dados quantitativos obtidos foram pesquisados nas plataformas *Google Scholar* e *Minha Biblioteca*, onde foram feitas buscas com as palavras-chaves “estratégias pedagógicas”, “técnicas de ensino”, “teorias pedagógicas”, “métodos de ensino-aprendizagem”, “recursos didáticos”, “modalidades didáticas” e “processos de aprendizagem”. Estas plataformas apresentam trabalhos e livros publicados e comumente citados em diversas pesquisas acadêmicas, utilizando-as para

pesquisa, foram encontrados diversos textos, contendo livros, artigos e resumos publicados em simpósios e congressos abordando os assuntos relacionados à educação.

3.4 Análise de dados

Dos 221 trabalhos encontrados e lidos, apenas 215 eram realmente trabalhos defendidos pelos alunos do Curso de Ciências Biológicas da modalidade de licenciatura, entre os 6 excluídos dos resultados, se encontram trabalhos da modalidade de bacharelado e da modalidade de licenciatura de outros cursos da UFC. Durante a leitura dos 215 textos selecionados, procurou-se nos resumos e nas metodologias por trabalhos que apresentassem alguma atividade do licenciado com a prática do ensino. Foram excluídos então os trabalhos que utilizaram as metodologias de análise bibliográfica, revisão sistemática, pesquisas com corpo docente, produção de cartilhas que não foram aplicadas, assim como narrativas autobiográficas e relatos de caso que não traziam relatos de experiência em salas de aulas ou em ambientes de ensino não-formal.

Para análise dos dados, foi utilizado o método de categorização de análise de conteúdo de Bardin (2016) visando conseguir o objetivo de conhecer as tendências e estratégias pedagógicas mais utilizadas pelos licenciados, na fase de pré-análise foram filtrados os trabalhos de acordo com as suas temáticas, sendo escolhidos aqueles que relataram experiências dos estudantes de licenciatura do curso ao ministrarem aulas e com o desenvolvimento e aplicação de estratégias pedagógicas no Ensino Básico, Cursos pré-vestibulares e em ambientes não-formais de ensino.

Durante a análise dos dados por meio da leitura dos resumos e metodologia dos 215 trabalhos, 73 foram selecionados por corresponderem ao filtro utilizado. Após a análise do conteúdo dos 73 trabalhos, foram criadas 6 categorias correspondentes às estratégias pedagógicas e 5 categorias correspondentes às abordagens pedagógicas encontradas nos trabalhos. Em alguns casos, em um trabalho foram encontradas mais de uma categoria, dessa forma, a quantificação dos dados foi feita de acordo com a quantidade vezes que as categorias apareciam nos trabalhos, contando em alguns casos mais de uma categoria por trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 73 trabalhos, muitos utilizaram mais de uma modalidade didática em suas aulas, independente das tendências pedagógicas seguidas, as quais em alguns casos alegaram que mais de uma tendência influenciaram no planejamento das aulas ministradas e atividades pedagógicas desenvolvidas. Foram escolhidas duas categorias: Modalidades e recursos didáticos e Abordagens pedagógicas.

Como demonstrado no Quadro 2, para a primeira categoria, seis subcategorias surgiram de acordo com a quantidade de trabalhos em que apareceram repetidamente, como o uso de recursos lúdicos e tecnológicos, sequências de aulas com modalidades didáticas diversas, aulas expositivas, uso de metodologias ativas e aprendizagem cooperativa ou com dinâmicas de grupo. Na segunda categoria, foram criadas três subcategorias de acordo com as abordagens encontradas nos trabalhos, que consistiam majoritariamente em Aprendizagem Significativa e aprendizagens socioculturais-críticas.

Quadro 2 – Categorias e subcategorias atribuídas aos trabalhos analisados

Modalidades e Recursos Didáticos	Abordagens Pedagógicas
Aulas expositivas	Abordagem mista de abordagens cognitivas e abordagens socioculturais
Sequência didática	Abordagem cognitivista
Atividades interativas em grupo	Teorias Socioculturais
Metodologias ativas	
Recursos lúdicos e tecnológicos	

Fonte: autoria própria

4.1 Categorias de modalidades e recursos didáticos

Os itens a seguir listam a distribuição dos trabalhos analisados por categoria, explicando o que seria cada recurso ou técnica categorizado, quais os tipos de trabalho que constam em cada categoria e falando brevemente sobre a importância destes métodos.

4.1.1 Aulas expositivas

Foram categorizados como aulas expositivas, todos os trabalhos em que uma ou mais aulas ministradas foram realizadas em sala de aula, com a participação ativa principalmente do

professor, em que os conteúdos foram repassados de professor para aluno e alguns materiais como quadro branco e pincel, apresentação de slides etc foram utilizados, como pode ser visto no Quadro 3. Aulas dialogadas com estas características também foram classificadas aqui, ao todo 11 trabalhos declararam utilizar essa modalidade em suas metodologias.

As aulas expositivas podem apresentar algumas problemáticas devido a passividade dos alunos durante a explicação do professor, que se mal executada, há pouca retenção de informação por parte dos ouvintes por não conseguirem prestar atenção por todo o período da aula, sendo comum o período intermediário ser o mais afetado quanto à falta de atenção. Mesmo com estes e outros problemas, as aulas expositivas são amplamente usadas pelos docentes no ensino brasileiro, com a função de transmitir informações para os alunos. Segundo Krasilchik (2004), a popularidade desta técnica está ligada ao fator de ser um processo econômico, em que um único professor atende uma grande quantidade de alunos, assegurando-o e permitindo um grande domínio da classe. Ainda de acordo com a autora,

Argumentos de ordem pedagógica podem ser invocados para justificar o uso de aulas expositivas em certos momentos de um curso: elas permitem ao professor transmitir suas ideias, enfatizando os aspectos que consideram importantes, impregnando o ensino com o entusiasmo que tem pela matéria. Melhor do que qualquer outra modalidade didática, as aulas expositivas servem, portanto, para introduzir um novo assunto, sintetizar um tópico, ou comunicar experiências pessoais do professor (KRASILCHIK, 2004, p.78-79).

Considerando isso, essa modalidade pode ser utilizada em diversos momentos de maneira mais fácil, apesar dos problemas encontrados, muitos docentes procuram tornar as aulas mais atraentes, de forma a evitar a apatia dos alunos, com o apoio de ferramentas lúdicas ou mesclando outras modalidades (como demonstrações, aulas práticas, discussões e diálogos) e buscando se distanciar da abordagem tradicional. Durante a leitura das metodologias dos TCCs, muitos declararam usar técnicas mistas como aulas teórico-práticas ou expositivo-dialogadas, de forma a manter os alunos interessados por mais tempo, interagindo ativamente no processo de aprendizado, usando a parte teórico-expositiva como meio de passar rápidas informações necessárias para a compreensão do conteúdo proposto.

Quadro 3 – Trabalhos que utilizaram Aulas expositivas

Percepções de alunos do ensino médio sobre o sistema nervoso
Atividade do Estágio do Ensino Médio I: a construção de um professor de biologia numa trajetória narrativa
Já para fora de sala, mas ainda é aula! Aula!: as aulas de ciências extraclasse no ensino fundamental
Análise da percepção ambiental de estudantes de uma escola urbana da cidade de Fortaleza
Tópicos de biotecnologia: uma abordagem no ensino médio
O papel das tecnologias de comunicação no ensino: um relato de experiência na residência pedagógica
Identificação e desidentificação: uma narrativa autobiográfica sobre os desafios e descobertas de uma professora em formação
O estágio na Educação de Jovens e Adultos para a formação de uma futura docente de Ciências e Biologia
O eu que agora educa: história de vida e formação de um professor
A análise das atividades de extensão na formação docente em Biologia: uma abordagem autobiográfica
Identificação e desidentificação: uma narrativa autobiográfica sobre os desafios e descobertas de uma professora em formação

Fonte: autoria própria

4.1.2 Sequência didática

Como pode ser visto no Quadro 4, 10 trabalhos trabalharam com essa estratégia pedagógica em suas aulas, como descrito em suas metodologias. Araújo (2013) descreve sequência didática (SD) como um modo de o professor organizar as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais, ou seja, é um modo de organizar e sistematizar atividades didáticas que levem ao entendimento de determinado assunto. Para Zabala

[...] as sequências de atividades de ensino/aprendizagem, ou sequências didáticas, são uma maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática. Assim, poderemos analisar as diferentes formas de intervenção segundo as atividades que se realizam e, principalmente, pelo sentido que adquirem quanto a uma sequência orientada para a realização de determinados objetivos educativos. As sequências podem indicar a função que tem cada uma das atividades na construção do conhecimento ou da aprendizagem de diferentes conteúdos e, portanto, avaliar a pertinência ou não de cada uma delas, a falta de outras ou a ênfase que devemos lhe atribuir. (Zabala, 1998, p. 20)

Dito isso, considera-se que as SD seriam como um curso em miniatura (Mattos, 1971), de forma que o aprendizado seria orientado pelo professor por meio de diversas atividades propostas. As atividades podem variar em sequências de aulas, tarefas, atividades lúdicas ou a combinação de modalidades diferentes em sucessão visando a aprendizagem de certa informação. Para Castro (1972), essa modalidade de ensino auxilia o aprendizado dos alunos por ocorrer em unidades, atendendo as necessidades deles de forma mais efetiva.

Os trabalhos com SD buscaram utilizar de modalidades lúdicas durante a sequência, de maneira a promover uma aprendizagem mais significativa ao explorarem técnicas diferentes que tornassem o ensino mais lúdico e com uma participação ativa no processo.

Quadro 4 – Trabalhos que utilizaram Sequência didática

Sequência didática para promoção do ensino sobre o câncer: relato de experiência em uma turma do 2º ano do Ensino Médio

Nervos em ação: dança de salão no ensino de biologia – relato de experiência

O fantástico mundo de Harry Potter e o ensino de biologia: elaboração de sequências didáticas

A fotografia como ferramenta no ensino de botânica e o cotidiano do aluno

As heroínas desconhecidas: construindo conhecimento científico sobre abelhas por meio da educação ambiental

Síntese: uma proposta de sequência pedagógica para ensino de evolução através da dança

Plantas medicinais e o ensino de ciências: proposta de uma sequência didática

Sequência didática para o ensino da biodiversidade e sua importância no cotidiano

Ser(tão) resiliente da caatinga: uma sequência didática como ferramenta auxiliar de educação ambiental no ensino fundamental

Produção de vídeos sobre fisiologia humana em rede social como ferramenta pedagógica no Ensino Médio

Fonte: autoria própria

4.1.3 Atividades interativas em grupo

Os 18 trabalhos, aqui selecionados e apresentados no Quadro 5, foram aqueles que buscaram realizar atividades em grupo, envolvendo um trabalho de aprendizagem que todo o

grupo se tornasse participativo e auxiliasse no aprendizado dos outros alunos. Trabalhos com aprendizagem cooperativa (AC), atividades de apresentação e trabalhos em grupo, rodas de conversas e debates estruturados estão presentes nessa categoria.

Quadro 5 – Trabalhos que utilizaram Dinâmicas em grupo

Aprendizagem cooperativa em época de ensino remoto: uma narrativa de experiência.
Aprendizagem cooperativa no cenário pandêmico: narrativas de experiências sobre a Escola Profissionalizante Alan Pinho Tabosa, Pentecoste/CE.
A construção de materiais autorais digitais educacionais sobre evolução no contexto da aprendizagem cooperativa e do construcionismo na biologia
Formigas cooperativas ou vespas solitárias? A experiência de um professor em um clube de biologia de insetos sob a luz da aprendizagem cooperativa
As ideias dos educandos em aulas de biologia no ensino médio acerca de criacionismo e evolucionismo
Conhecendo os tubarões: uso de estratégias didáticas com alunos do ensino fundamental II
Diário da sexualidade. Sim, eu falo sobre isso! Um projeto de educação sexual na escola
Por um outro pensar natureza: a relação entre educação ambiental e a cosmovisão africana em sala de aula

Fonte: autoria própria

Para Firmiano (2011), o ensino tradicional tem caracterizado a escola como um ambiente que estimula a competição e a individualidade, com o proporcionamento de atividades que incentivem a concorrência ao invés da participação. Assim, as atividades que usam da AC têm a intenção de desenvolver outras habilidades nos estudantes além da aprendizagem do conteúdo em si. Segundo Silva (2019), algumas características são essenciais para o estabelecimento da AC, como interdependência positiva descrita a seguir:

Os grupos de AC são estruturados com base na promoção de uma interdependência positiva entre os seus membros, que é o sentimento do trabalho conjunto para um objetivo comum, em que cada um se preocupa com a aprendizagem dos colegas. Ou seja, as metas de realização do grupo são colocadas de tal forma que seja premente o interesse de cada um dos membros no alcance de bom rendimento por todos os demais, aspecto não contemplado em técnicas tradicionais de grupo. Esta interdependência é intencionalmente planejada e pode ser levada a cabo, por exemplo, a partir da atribuição de papéis complementares aos membros ou do fornecimento a cada um deles de apenas uma parcela dos recursos ou das informações

necessárias para conclusão da tarefa. Nessas condições, somente a partir da cooperação os propósitos do grupo são alcançados (Silva, 2019, p.2).

Outras habilidades como responsabilidade individual, interação face-a-face, desenvolvimento de habilidades interpessoais e processamento grupal estão incluídas nas características essenciais (Silva, 2019). Além da AC, atividades em grupo no Ensino Básico auxiliam no desenvolvimento social dos alunos, pois nesse período os estudantes vivenciam momentos de mudança e maior desenvolvimento de consciência social. Por isso, a realização de atividades em grupo orientadas, monitoradas, conduzidas e avaliadas pelo professor, possibilita que o estudante se desenvolva tanto em termos intelectuais como sociopsicológicos (Davydov, 1988 *apud* Alberti, 2014).

4.1.4 Metodologias ativas

Neste item, estão inclusos 18 trabalhos que envolveram atividades práticas dos alunos, em que o estudante assumiu uma postura ativa no processo de aprendizado. A criação e desenvolvimento de projetos com os alunos, as atividades práticas e a sala de aula invertida foram usadas nos trabalhos demonstrados no Quadro 6.

Os projetos são atividades realizadas individualmente ou em equipes que procuram resolver um problema e resultam em um produto final concreto, seja ele um relatório, modelo, coleção etc. Os professores devem orientar e analisar a se o projeto é executável ou não de acordo com os recursos disponíveis e a realidade dos alunos e da escola. As principais fases de um projeto são: a seleção do problema a ser investigado; elaboração do plano de trabalho; execução do plano elaborado; e obtenção de um produto geral. Apesar de existirem desvantagens, como o reforço da competitividade entre os alunos em alguns casos, normalmente dão bons resultados quando executados como atividades extracurriculares além do ambiente escolar, além de possibilitar atividades interdisciplinares (Krasilchik, 2004).

Outras modalidades aqui incluídas são as aulas práticas, por se apresentarem como uma alternativa viável e eficaz nesse processo de aprendizagem ativo, permitindo que o aluno observe os fenômenos, oportunizando que ele dê significado próprio ao conteúdo estudado (Delatorre, 2019), e a sala de aula invertida, maneira de tornar a aula mais atrativa para os alunos e oportunizando que o aluno seja protagonista no seu processo de aprendizagem. Dentre

as metodologias ativas atualmente conhecidas, “fala-se em ensino aprendizagem baseado em problemas com proposições de leituras prévias e discussões de artigos de revistas, jornais e livros, ou seja, uma educação que não seja bancária” (Pereira, 2018, p.64), algo que pode ser realizado na estratégia de sala de aula invertida.

Quadro 6 – Trabalhos que utilizaram Metodologias ativas

Novas abordagens no ensino de botânica e a restauração de áreas verdes escolares
Horta como veículo facilitador no processo ensino-aprendizagem de botânica
O ensino de botânica para uma alimentação saudável utilizando uma horta escolar
Experiências dos estágios para a autonomia de uma futura docente: é possível?
Conhecendo os tubarões: uso de estratégias didáticas com alunos do ensino fundamental II
Análise da percepção ambiental de estudantes de uma escola urbana da cidade de Fortaleza
A aula prática é uma boa ferramenta para trabalhar educação ambiental no ensino médio?
Tópicos de biotecnologia: uma abordagem no ensino médio
A análise das atividades de extensão na formação docente em Biologia: uma abordagem autobiográfica
Utilização de softwares educativos para auxiliar no ensino e aprendizagem de anatomia humana no ensino médio
Métodos didáticos de baixo custo para o ensino de microbiologia no Ensino Médio: da teoria à prática
Coleção didática de esponjas (Filo Porifera) como ferramenta auxiliadora no ensino de ciências
Estágio supervisionado no ensino médio: aplicação da aprendizagem significativa na disciplina de Biologia
O eu que agora educa: história de vida e formação de um professor
Por um outro pensar natureza: a relação entre educação ambiental e a cosmovisão africana em sala de aula
Confecção de exsiccatas: uma ferramenta para o ensino de botânica.
<i>Blended learning</i> no ensino de biologia: a sala de aula invertida como estratégia para o ensino médio
Descobrimo-me Professora: uma narrativa autobiográfica sobre o percurso de formação docente em Ciências e Biologia

Fonte: autoria própria

4.1.5 Recursos lúdicos e tecnológicos

Esta categoria conta com 32 trabalhos, expostos no Quadro 7, que envolveram o uso de tecnologias digitais ou outros tipos de recursos lúdicos para apoio do aprendizado, seja por desenvolvimento de materiais autorais digitais educacionais (MADE), uso de jogos didáticos, meios artísticos, apoio de livros literários e paradidáticos ou pela utilização de TDIC. O uso de atividades lúdicas e o incentivo ao artístico estão presentes na Educação desde a época da Grécia e Roma antigas. Segundo Moreira (2009), o uso de recursos artísticos pode auxiliar no desenvolvimento da percepção, imaginação, emoção, sensibilidade e reflexão dos jovens. As atividades lúdicas, da mesma forma estimulam a expressividade e “transcendência das necessidades e preocupações cotidianas, aprimoram sensações e percepções, permitem uma imersão total no presente, aflorando novos atributos biofísicos e sociais” (Moreira, 2009, 209).

Muitos dos autores, além dos recursos lúdicos, buscaram atrair a atenção dos jovens por meio do uso das tecnologias, recursos que costumam fazer parte do cotidiano deles. O uso de equipamentos digitais pode servir para fornecer dados e possibilitar a participação dos alunos na solução de problemas, podendo ser utilizados como complementos vantajosos em qualquer modalidade escolhida pelo professor, como o uso de vídeos, retroprojetores, filmes, programas e ferramentas tecnológicas (Krasilchik, 2004).

As TDIC podem propiciar situações em que haja o estímulo da aprendizagem, com a compreensão e a construção do conhecimento, desde que sejam compreendidas com o foco educacional. De acordo com Valente,

As TDICs podem ser extremamente úteis como ferramentas cognitivas, desempenhando diferentes papéis. Este artigo tem como objetivo discutir quatro exemplos de como as TDICs podem ser utilizadas na educação: na educação a distância, no uso de software do tipo simulação, na construção de narrativas digitais, e na implantação da abordagem híbrida de ensino e de aprendizagem, conhecida como a sala de aula invertida (Valente, 2014, p.144).

Com o apoio dessas ferramentas, podem ser construídos os MADE, que podem ser definidos como qualquer material educacional criado por um estudante com o apoio de um equipamento digital “com criação, planejamento, execução, reflexão e avaliação desenvolvidos pelo próprio aprendiz individualmente ou em grupo como processo ou produto de ensino, aprendizagem e avaliação” (De Lima e Loureiro, 2016, p.2).

Quadro 7 – Trabalhos que utilizaram recursos lúdicos e tecnológicos

“Descobrimo o mundo secreto dos invertebrados”: uma ferramenta didática para o ensino-aprendizado de zoologia

Quebra-cabeça celular: uma proposta de jogo didático no ensino de biologia celular

Ciência geek: aprendendo sobre o sistema endócrino através de RPG

Diários de aula no processo de formação de um docente em biologia: é possível traçar o meu perfil de professor?

A análise das atividades de extensão na formação docente em Biologia: uma abordagem autobiográfica

Utilização de jogos no processo ensino-aprendizagem da parasitologia: relato de experiência no ensino médio

Construção e utilização de um jogo didático para o ensino-aprendizado de micologia no ensino médio

A trilha da vacina: o uso da gamificação como abordagem estratégica para a construção do conhecimento em imunologia no ensino médio

Ciências em um ambiente não formal de ensino: como o supermercado me ajudou na minha formação docente

Atividade lúdica na escola: a ecologia do filo Cyanobacteria e sua relação com o monitoramento da Cagece

Imune: uma viagem pelo sistema de defesa do corpo

Troncos e cipós: jogo didático para aprendizagem de botânica no ensino médio

Gamificação no ensino de biologia: o RPG (Role-Playing Game) como proposta de mediação da aprendizagem no Ensino Médio

Nervos em ação: dança de salão no ensino de biologia – relato de experiência

Análise da percepção ambiental de estudantes de uma escola urbana da cidade de Fortaleza

Contribuições de um livro paradidático para as ações e os saberes ambientais de alunos do Ensino Fundamental.

Magia e ciência: um cenário de RPG didático baseado em uma pandemia.

Livros paradidáticos e o ensino de botânica: a proposta do “Menino do dedo verde”

“Debaixo dos nossos pés: uma historia de molusco” - Uma proposta paradidática para o ensino fundamental em ciências da natureza

Poema animal: o uso do cordel como método avaliativo no ensino de zoologia

Onde ciência e literatura se encontram?: livro “O Cortiço” como ferramenta auxiliar no ensino de biologia

Da indagação ao gibi: a produção de uma história em quadrinhos influenciada pelas percepções do

pensamento científico de alunos do Ensino Fundamental

O papel das tecnologias de comunicação no ensino: um relato de experiência na residência pedagógica

Utilização de softwares educativos para auxiliar no ensino e aprendizagem de anatomia humana no ensino médio

Gamificação como estratégia de motivação no ensino de biologia

Ensinando com animação: construção de materiais autorais digitais educacionais para a aprendizagem de fisiologia humana

A construção de materiais autorais digitais educacionais sobre evolução no contexto da aprendizagem cooperativa e do construcionismo na biologia

A integração das tecnologias digitais na docência: a inclusão da interdisciplinaridade nas aulas de biologia

Trilha virtual pelo programa de educação ambiental marinha: alternativas de ensino remoto em espaços não-formais de ensino

Sala de aula invertida no ensino de biologia: uma experiência numa escola pública de ensino médio

Para bom entendedor, uma cena basta: uso de filmes e séries no ensino de biologia

Ambiente marinho, sua preservação, relação com o cotidiano de estudantes do ensino médio e intervenção de aula de campo virtual sobre suas perspectivas

Fonte: autoria própria

4.2 Categorias de abordagens pedagógicas

A seguir os itens listam a distribuição dos trabalhos categorizados de acordo com a abordagem pedagógica utilizada, explicando brevemente como estas abordagens costumam ser aplicadas em aulas e a importância delas.

4.2.1 Abordagem mista de abordagens cognitivas e abordagens socioculturais

De acordo com os 5 trabalhos presentes no Quadro 8, suas práticas escolares foram influenciadas por teorias construtivistas, também consideradas cognitivistas, principalmente a teoria de Ausubel, a Teoria da Aprendizagem Significativa (AS) e teorias críticas, sendo citadas diversas como Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), Pedagogia de Paulo Freire, Abordagens Socioculturais etc. A AS busca relacionar de maneira substantiva e não arbitrária as novas informações com uma estrutura de conhecimento faça parte da estrutura cognitiva prévia, ou

seja, ao assimilar a informação com um conhecimento prévio, essa nova informação passa a ter significado para quem aprende, um significado subjetivo, portanto não necessariamente um significado cientificamente correto (Valadares, 2011).

Quadro 8- Trabalhos que afirmaram se inspirar em abordagens cognitivistas e abordagens socioculturais

Novas abordagens no ensino de botânica e a restauração de áreas verdes escolares
Livros paradidáticos e o ensino de botânica: a proposta do “Menino do dedo verde”
Narrativas de professores e experiências formativas de um licenciando em ciências biológicas sobre o ensino de botânica
Métodos didáticos de baixo custo para o ensino de microbiologia no Ensino Médio: da teoria à prática
O estágio na Educação de Jovens e Adultos para a formação de uma futura docente de Ciências e Biologia

Fonte: autoria própria

A categoria de socioculturais aqui inclui outras teorias além da definição de socioculturais de Mizukami citada anteriormente, sendo consideradas aquelas que podem ser definidas como sóciocríticas ou como uma educação problematizadora, que buscam transformar a sociedade, libertar o estudante, tornando-o crítico, político e consciente da realidade à sua volta. Podemos dizer que em relação à Pedagogia de Paulo Freire, “a própria designação de educação problematizadora como correlata de educação libertadora revela a força motivadora da aprendizagem. A motivação se dá a partir da codificação de uma situação problema, da qual se toma distância para analisá-la criticamente.” (Ostermann, 2011, p.49).

4.2.2 Abordagem cognitivista (aprendizagem significativa, construtivismo)

A abordagem ou corrente cognitivista possui sua ênfase no processo de cognição, em que o aprendizado ocorre por meio da atribuição de significados à realidade em que se encontra. Existe a preocupação com o processo de compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação cognitiva. Nessa corrente, os nomes de alguns autores são bem conhecidos, por Bruner, Piaget, Ausubel, Novak e Kelly, sendo alguns destes construtivistas com ênfase na

cognição, como Brunner, Piaget, Ausubel e Novak, ou enfatizam o afetivo como Kelly e Rogers (Ostermann, 2011). Nesta subcategoria, foram identificados 17 trabalhos, apresentados no Quadro 9.

Quadro 9 – Trabalhos que afirmaram se inspirar na Abordagem cognitivista

Narrativas de professores e experiências formativas de um licenciando em ciências biológicas sobre o ensino de botânica
Para bom entendedor, uma cena basta: uso de filmes e séries no ensino de biologia
Blended learning no ensino de biologia: a sala de aula invertida como estratégia para o ensino médio
A descoberta da empatia como ação docente para lidar com a indisciplina - um relato de experiência
Descobrir-me Professora: uma narrativa autobiográfica sobre o percurso de formação docente em Ciências e Biologia
Identificação e desidentificação: uma narrativa autobiográfica sobre os desafios e descobertas de uma professora em formação
Percepções de alunos do ensino médio sobre o sistema nervoso
“Debaixo dos nossos pés: uma história de molusco” - Uma proposta paradidática para o ensino fundamental em ciências da natureza
“Descobrir o mundo secreto dos invertebrados”: uma ferramenta didática para o ensino-aprendizado de zoologia
Experiências dos estágios para a autonomia de uma futura docente: é possível?
A aula prática é uma boa ferramenta para trabalhar educação ambiental no ensino médio?
Síntese: uma proposta de sequência pedagógica para ensino de evolução através da dança
Trilha virtual pelo programa de educação ambiental marinha: alternativas de ensino remoto em espaços não-formais de ensino
Troncos e cipós: jogo didático para aprendizagem de botânica no ensino médio
Construção e utilização de um jogo didático para o ensino-aprendizado de micologia no ensino médio
Estágio supervisionado no ensino médio: aplicação da aprendizagem significativa na disciplina de Biologia
Descobrir-me Professora: uma narrativa autobiográfica sobre o percurso de formação docente em Ciências e Biologia

Fonte: autoria própria

4.2.3 Teorias Socioculturais

Como dito anteriormente no item 4.2.1 *Abordagem mista de aprendizagem significativa e teorias socioculturais*, a subcategoria Socioculturais aqui busca englobar a maioria das abordagens pedagógicas encontradas nos TCCs que falam sobre educação não-formal de acordo com a educação libertadora de Paulo Freire, teorias críticas e PHC. Essas teorias, de acordo com Santos (2005) e Ostermann (2011), são semelhantes em diversos aspectos por buscarem ajudar no desenvolvimento do pensamento crítico e conscientização dos estudantes, de maneira que consigam se tornar cidadãos políticos conscientes de suas realidades. Essas teorias trazem a informação a ser repassada para o cotidiano do aluno, facilitando a compreensão e a assimilação dos conhecimentos com a realidade. Dos trabalhos de TCC lidos, os 8 que se encontram no Quadro 10 trazem metodologias que afirmam se inspirar nessas teorias para a prática educacional.

Quadro 10 – Trabalhos que afirmaram se inspirar em Abordagens Socioculturais

“Na escola tem inveja, na brigada é muito mais melhor”: percursos de uma futura professora de biologia no ensino não formal
Narrativas de uma formação docente no espaço não-formal: libertação ou repetição?
Projeto vagalume: espaços não-formais na formação de docente no ensino de ciências
O Museu de História Natural do Ceará Prof. Dias da Rocha se aproximando do ensino de ciências: caminhando por trajetórias e possibilidades
“Biologia do encantamento”: despertando o interesse dos alunos em um cursinho popular de Fortaleza
Narrativas de uma formação docente no espaço não-formal: libertação ou repetição?
Magia e ciência: um cenário de RPG didático baseado em uma pandemia.
Ciências em um ambiente não formal de ensino: como o supermercado me ajudou na minha formação docente

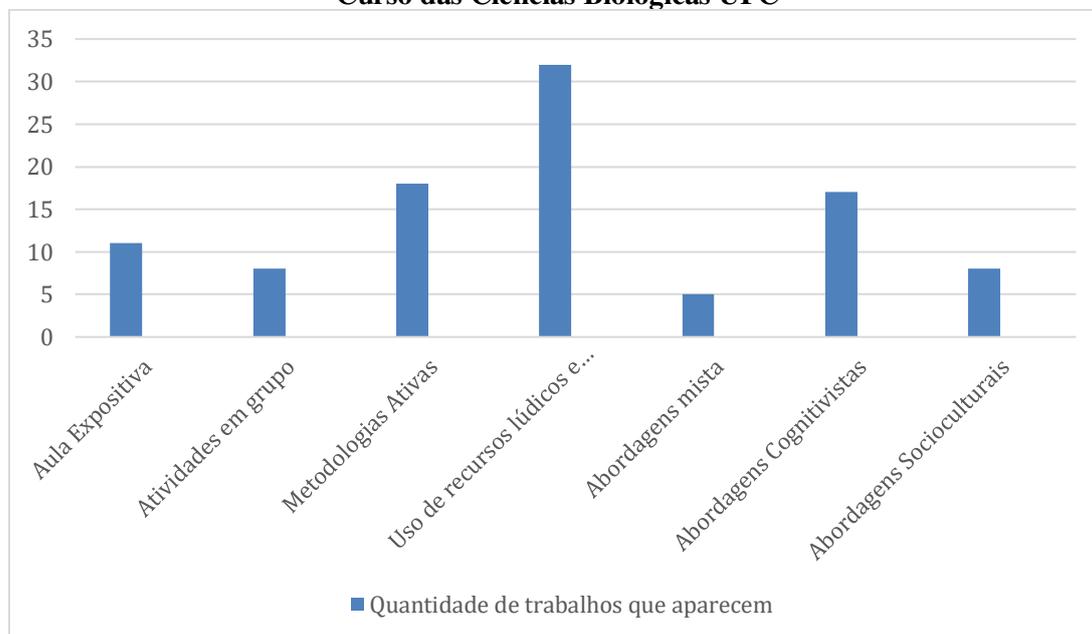
Fonte: autoria própria

4.3 Resultados Gerais

Ao todo, dos 73 trabalhos lidos 11 afirmaram utilizar de aulas expositivas, 10 de sequência didática, 8 de atividades em grupo, 18 de metodologias ativas, 32 de recursos lúdicos

e tecnológicos, 5 afirmaram se inspirar nas abordagens cognitivistas e socioculturais, 17 nas abordagens cognitivistas e 8 nas abordagens socioculturais, como mostrado no Gráfico 1 e Quadro 11.

Gráfico 1 – Panorama das abordagens e estratégias utilizadas nos Trabalhos de Conclusão de Curso das Ciências Biológicas UFC



Fonte: autoria própria

Quadro 11 - Principais abordagens e estratégias pedagógicas introduzidas e aplicadas nos trabalhos de TCC analisados e a quantidade de trabalhos em que foram encontradas

Porcentagem	Técnicas e recursos de ensino utilizados
15%	Aula expositiva
13%	Sequência didática
11%	Dinâmicas em grupo
24%	Metodologias ativas
32%	Recursos lúdicos e tecnológicos
Porcentagem	Abordagens de aprendizado utilizadas
6%	Abordagem mista de abordagens cognitivas e abordagens socioculturais
23%	Abordagem cognitivista
11%	Abordagem sociocultural

Fonte: autoria própria

De acordo com os resultados, os professores de biologia e ciências em formação inicial (finalizando a graduação) demonstram preocupação em aproximar os conteúdos dos alunos. Essa aproximação ocorre principalmente através do uso de jogos, materiais lúdicos e tecnológicos durante o aprendizado, correspondendo a 32% das modalidades utilizadas pelos professores. Da mesma maneira, os licenciados apresentam preferencialmente o uso de abordagens que incentivem o cognitivo dos estudantes, principalmente respeitando os conhecimentos prévios e atribuindo novos aprendizados aos mesmos, como visto nos dados de que 23% buscam usar abordagem cognitivista e 6% também consideram essa abordagem importante na construção do conhecimento.

O uso de métodos de aprendizado ativos, presente em 24% dos trabalhos, também demonstra o interesse em favorecer a autonomia dos alunos, incentivando-os ao protagonismo no processo de aprendizado. Essa preocupação também está presente nos trabalhos que utilizaram abordagens pedagógicas socioculturais, presentes em 11% dos trabalhos.

Dinâmicas em grupo e SD em sala, apesar do interesse dos professores para realizarem, são modalidades com baixos números de trabalhos, correspondente respectivamente a 11% e 13%. Esses dados podem demonstrar a dificuldade em serem realizadas, considerando que dinâmicas em grupo normalmente exigem um maior domínio de sala do professor que quase sempre se encontra sozinho na aplicação da dinâmica. Assim como SD, que apesar de muito interessante, demanda um maior tempo de elaboração e planejamento, que nem sempre está disponível para o professor.

As aulas expositivas, apesar de estarem presentes nas metodologias de apenas 15% dos trabalhos, é muito comum ao iniciarem outros tipos de modalidades e podem ser muito bem aproveitadas em diversos momentos pelos professores e alunos, pois as abordagens pedagógicas podem estar presentes em toda e qualquer modalidade, por isso o uso de aulas expositivas não precisa nem deve ser considerado sinônimo de aulas com a abordagem tradicional.

5 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados, é notável que os professores de Ciências e Biologia recém-formados pela UFC se preocupam em tornar os conteúdos abordados em sala de aula mais interessantes para o aluno, de forma a cativar sua atenção e tornar o processo de aprendizado mais significativo. Considerando os maiores números, aproximadamente 43% dos trabalhos incluem recursos didáticos, sejam eles lúdicos, artísticos ou tecnológicos, mas se apoiam nesses recursos para tornar o ensino atrativo para os estudantes.

Desses, aproximadamente 24% embasam suas práticas educativas na AS, o que faz sentido ao comparar os dois dados, pois ao usarem outros recursos como facilitadores do aprendizado, conseguem promover uma assimilação do conteúdo com o cognitivo de quem está aprendendo. Além disso, cerca de 24% dos trabalhos afirmam buscar o uso de metodologias ativas de ensino, incitando o protagonismo dos alunos em seu processo de aprendizado, ou seja, o foco do ensino está no aluno ao invés do professor. Essa técnica de ensino também busca o favorecimento do desenvolvimento da autonomia dos estudantes.

Esse conhecimento permite uma visão valiosa de como os licenciandos costumam aplicar a teoria à prática de ensino, adaptando-a às necessidades e recursos, assim como a investigação sobre as abordagens mais utilizadas pelos estudantes de Ciências Biológicas, podendo servir de auxílio para os docentes que se sentem perdidos em realizar práticas de ensino diferentes da rotina, trazendo um novo olhar sobre o ensino e possibilitando estudos e projetos futuros que consigam reacender a vontade de inovar dos docentes e, superando as adversidades, conseguir facilitar a aprendizagem de seus alunos.

Há também a possibilidade de por meio dessa pesquisa, surgirem ideias interessantes para estudos que procurem aprimorar ainda mais a formação de futuros educadores e garantir uma educação de qualidade para a geração futura, auxiliando a conhecer e entender as principais abordagens e metodologias utilizadas para o ensino de ciências e biologia, de forma a adaptá-las para o cotidiano de cada docente, garantir a criatividade para a aprendizagem dos conteúdos e/ou trazer uma reflexão sobre as mesmas e quais as maneiras que poderiam ser melhor adaptadas de acordo com os resultados avaliados durante a prática de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTI, Taís Fim; ABEGG Ilse; COSTA, Márcia Rejane Julio; TITTON, Mauro. Dinâmicas de grupo orientadas pelas atividades de estudo: desenvolvimento de habilidades e competências na educação profissional. **Revista brasileira de Estudos pedagógicos**. (online), Brasília, v. 95, n. 240, p. 346-362, maio/ago. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/hPc6CRnw4C4TMp6jF5P4ZWQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 nov. 2023

AMARAL, Ivan Amorosino. **Metodologia do Ensino de Ciências como Produção Social**. UNICAMP, 2006. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/drupal/sites/www.fe.unicamp.br/files/pf/subportais/graduacao/proesf/textos1.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023

ASSIS, Renata Machado de; BONIFÁCIO, Naiêssa Araújo. A formação docente na universidade: ensino, pesquisa e extensão. **Educação e Fronteiras**, Dourados, v. 1, n. 3, p. 36-50, 2012. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/1515>. Acesso em: 02 nov. 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo: edição revista e ampliada**. Tradução: Luís Antero Reto. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em: 20 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa de Educação Tutorial - Apresentação**. 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pet>. Acesso em: 18 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **São Paulo será a primeira cidade a aderir ao programa Residência de Pedagógica**. 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/57441-sao-paulo-sera-a-primeira-cidade-a-aderir-ao-programa-de-residencia-pedagogica>. Acesso em: 18 set. 2023.

BRASIL, **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Apresentação dos Temas Transversais**. Brasília: MECSEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf>. Acesso em: 05 out. 2023.

CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; COLOTTO, Clara Alterman *et al.* **Didática para a escola de 1º e 2º graus**. São Paulo, SP: EDIBELL. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002256307>. Acesso em: 05 out. 2023.

CONGRESSO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO – CONEPE, 2019, Macaé. Anais [...]. DELATORRE, Andréia Boechat; DE MELLO, João Pedro Neves, 2019. **Uso de Aula Prática como Metodologia Ativa de Ensino**. Disponível em: <https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/conepe/article/view/15698/12847>. Acesso em: 17 out. 2023

CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA, 2016, Jataí. Anais [...]. QUIM, Osmar, Set. 2016. **Importância da formação pedagógica em cursos de licenciatura**. Disponível em: https://cecead.com/wp-content/uploads/2021/05/1471184654_ARQUIVO_ARTIGO-OsmarQuim.pdf. Acesso em: 28 set. 2023

CRESWELL, John W.; CLARK, Vicki L P. **Pesquisa de métodos mistos. (Métodos de pesquisa)**. Porto Alegre: Penso (Grupo A), 2013. E-book. ISBN 9788565848411. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565848411/>. Acesso em: 27 set. 2023.

DE ARAÚJO, Denise Lino. O que é (e como faz) sequência didática?. **Entrepalavras**, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 322-334, maio 2013. ISSN 2237-6321. Disponível em: <<http://www.entrepalavras.ufc.br/revista/index.php/Revista/article/view/148>>. Acesso em: 21 nov. 2023.

DE ASSIS, Renata Machado; BONIFÁCIO, Naiêssa Araújo. **A formação docente na universidade: ensino, pesquisa e extensão**. Educação e Fronteiras, v. 1, n. 3, p. 36-50, 2011. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/1515/pdf_97. Acesso em: 18 set. 2023.

DE LIMA, Luciana; LOUREIRO, Robson Carlos. Integração entre Docência e Tecnologia Digital: o desenvolvimento de Materiais Autorais Digitais Educacionais em contexto interdisciplinar. **Revista Tecnologias na Educação**- Ano 8-Número/Vol.17- Dezembro-2016. Disponível em: <https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2016/09/Art11-ano8-vol17-dez2016.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2023.

FIRMIANO, Ednaldo Pereira. **Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula**. Programa de Educação em Células Cooperativas – PRECE. Ceará: Universidade Federal do Ceará, 2011. Disponível em: https://www2.olimpiadadehistoria.com.br/vw/1I8b0SK4wNQ_MDA_b3dfd_/APOSTILA%20DE%20Aprendizagem%20Cooperativa%20-%20Autor-%20Ednaldo.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

FONTANA, Maire Josiane; FÁVERO, Altair Alberto. Professor reflexivo: uma integração entre teoria e prática. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 8, n. 17, 2013. Disponível em: https://www.caxias.ideau.com.br/wp-content/files_mf/de946928fc01518999bb019ba65f89a830_1.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

FIORENTINI, Dário; CRECCI, Vanessa. Desenvolvimento profissional docente: um termo guarda-chuva ou um novo sentido à formação?. Formação Docente–**Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 5, n. 8, p. 11-23, 2013. Disponível em: <https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpf/article/view/74>. Acesso em: 20. set. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2017.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559771653. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771653/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

KUENZER, Acácia Zeneida. Competência como práxis: os dilemas da relação entre teoria e prática na educação dos trabalhadores. **Boletim Técnico do Senac**, v. 29, n. 1, p. 16-27, 30 jan. 2003. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/501>. Acesso em: 22 nov. 2023.

LIBÂNEO, José C. **Tendências pedagógicas na prática escolar: Democratização da Escola Pública – a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1992. p. 160. Disponível em: <https://www.docsity.com/pt/sumario-tendencias-pedagogicas-na-pratica-escolar/4757830/>. Acesso em: 19 nov. 2023.

LIBÂNEO, José C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788524925573/>. Acesso em: 19 out. 2023.

LIBÂNEO, José C.; ALVES, Nilda. **Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo**. São Paulo: Cortez, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788524925733/>. Acesso em: 19 out. 2023.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

MANFREDI, Sílvia Maria. **Metodologia do Ensino: diferentes concepções**. Campinas/SP: F.E. UNICAMP, Mimeo, 1993, 6p. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1974332/mod_resource/content/1/METODOLOGIA-DO-ENSINO-diferentes-concep%C3%A7%C3%B5es.pdf. Acesso em: 15 nov. 2023.

MARCELO, Carlos (2009). Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. **Sísifo. Revista de Ciências da Educação**, n. 08, p. 7-22, jan/abr. 2009. https://unitau.br/files/arquivos/category_1/MARCELO___Desenvolvimento_Profissional_Docente_passado_e_futuro_1386180263.pdf. Acesso em: 15 nov. 2023.

MATTOS, Luiz Alves de. **Sumário de Didática Geral**. 10. Rio de Janeiro: Gráfica Editora Aurora, 1971.

MOREIRA, Jaqueline C. Castilho; SCHWARTZ, Gisele Maria. Conteúdos lúdicos, expressivos e artísticos na educação formal. **Educar em Revista**, n. 33, p. 205-220, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/7Kmsx5Qy6M45w4v6FSrNRpc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 nov. 2023

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. 1. ed. São Paulo: EPU, 1986. 127 p.; *E-book*. Disponível em: https://www.academia.edu/36452054/Maria_das_Gra%C3%A7as_Nicoletti_MIZUKAMI_Ensino_as_Abordagens_do_Processo. Acesso em: 17 nov. 2023

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Rev. NEaD-Unesp**, Infor, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. Disponível em: <https://ojs.ead.unesp.br/index.php/need/article/view/infor2120167>. Acesso em: 17 nov. 2023.

OSTERMANN, Fernanda; CAVALCANTI, Cláudio José de Holanda. **Teorias de Aprendizagem**. Porto Alegre: Editora Evangraf, 2011. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/253767/001157637.pdf?sequence=1>. Acesso em 10 nov. 2023

PEREIRA, Zeni Terezinha Gonçalves; DA SILVA, Denise Quaresma. Metodologia ativa: Sala de aula invertida e suas práticas na educação básica. **REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 16, n. 4, p. 63-78, 2018.

PIMENTA, Selma Garrido.; GHEDIN, Evandro. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2022. E-book. ISBN 978655553178. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/978655553178/>. Acesso em: 22 nov. 2023.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia.**, Vol. 1, Campinas, SP. Autores Associados, 1944. Disponível em: https://grupos.moodle.ufsc.br/pluginfile.php/336255/mod_resource/content/1/Escola%20e%20democracia_Saviani.pdf. Acesso em: 15 nov. 2023

SELLES, Sandra Escovedo. Formação continuada e desenvolvimento profissional de professores de ciências: anotações de um projeto. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, MG, v. 2, n. 2, p. 167-181, 2000. DOI: 10.1590/1983-21172000020206

SILVA, Guilherme Balestiero da; TEODORO, Daniel Lino; QUEIROZ, Salete Linhares. Aprendizagem Cooperativa no Ensino de Ciências: Uma revisão de literatura. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 01–30, 2019. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2019v24n3p01. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1193>. Acesso em: 21 nov. 2023.

SOUZA, Cacilda da Silva; IGLESIAS, Alessandro Giraldes; PAZIN-FILHO, Antonio. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais. **Medicina (Ribeirão Preto)**, [S. l.], v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.v47i3p284-292. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/86617>. Acesso em: 19 nov. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Departamento de Biologia**, 2013. Página Ciências Biológicas. Disponível em: <http://www.biologia.ufc.br/index.php/ciencias-biologicas>. Acesso em: 20 out. 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas**, 2014. Página de Detalhes da Estrutura Curricular de Ciências Biológicas - Fortaleza - Presencial - MT - Licenciatura Plena. Disponível em: <https://si3.ufc.br/sigaa/public/curso/curriculo.jsf>. Acesso em: 20 out. 2023

VALADARES, Jorge. A Teoria da Aprendizagem Significativa como Teoria Construtivista. **Aprendizagem Significativa em Revista**. Vol. 1, 2011, pp. 36-57. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID4/v1_n1_a2011.pdf. Acesso em: 23 out. 2023

VALENTE, José Armando. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **Revista UNIFESO – Humanas e Sociais** Vol. 1, n. 1, 2014, pp. 141-166. Disponível em: <https://revista.unifeso.edu.br/index.php/revistaunifesohumanasesociais/article/view/17>. Acesso em: 18 nov. 2023

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.