

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Tomaz Panceri Melo

**Modelos pedagógicos nos trabalhos de conclusão de curso da Licenciatura em
Ciências Biológicas/UFRGS**

Porto Alegre

2021

Tomaz Panceri Melo

**Modelos pedagógicos nos trabalhos de conclusão de curso da Licenciatura em
Ciências Biológicas/UFRGS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de licenciado em Ciências
Biológicas do Instituto de Biociências da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Ventura Fonseca

Porto Alegre

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

Melo, Tomaz Panceri

Modelos pedagógicos nos trabalhos de conclusão de curso da Licenciatura em Ciências Biológicas/UFRGS / Tomaz Panceri Melo. -- 2021.

36 f.

Orientador: Carlos Ventura Fonseca.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Licenciatura em Ciências Biológicas, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Modelos Educacionais. 2. Práticas Pedagógicas. 3. Ensino de Ciências. 4. Análise documental. 5. Licenciatura Ciências Biológicas. I. Fonseca, Carlos Ventura, orient. II. Título.

Tomaz Panceri Melo

**Modelos pedagógicos nos trabalhos de conclusão de curso da Licenciatura em
Ciências Biológicas/UFRGS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de licenciado em Ciências
Biológicas da Instituto de Biociências da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
Orientador:

Aprovado em:Porto Alegre, 25 de novembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Carlos Ventura Fonseca
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Marilisa Bialvo Hoffmann
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Saul Benhur Schirmer
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste TCC só foi possível graças a uma sucessão de acontecimentos improváveis, auxílios fortuitos e generosidade irrestrita de desconhecidos.

Eu agradeço primeiramente à minha família, por instigar em mim o amor pelo conhecimento.

À minha esposa Marcia, pelo amor e companheirismo nos dias bons e ruins.

Ao meu orientador Carlos, por aceitar me orientar, e depois pela disposição e paciência de me guiar nesse terreno estranho da Pesquisa em Educação.

Agradeço a todos professores que me inspiraram a persistir e (espero) me formar na Licenciatura, entre os quais a professora Russel da Rosa teve suma importância.

Sou grato a todos os servidores e bolsistas da UFRGS, mas devo gratidão eterna aos da Comgrad/Bio, sem os quais eu nunca teria ultrapassado as barreiras da burocracia e dos prazos.

Obrigado aos amigos, colegas, companheiros nessa longa jornada universitária, desde o vestibular até este trabalho de conclusão.

RESUMO

Este trabalho buscou descobrir quais modelos pedagógicos estão sendo descritos em práticas pedagógicas de Ciências e Biologia relatadas nos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, publicados entre 2014 e 2018. Para tanto, analisamos qualitativamente 102 TCCs. Com base na análise de conteúdo, os TCCs foram primeiramente categorizados segundo as temáticas gerais estudadas, e, no segundo momento, os trabalhos que descreveram práticas pedagógicas foram analisados e categorizados conforme os modelos pedagógicos subjacentes. Do total de 102 TCCs, 17 trabalhos se enquadraram na categoria Práticas Pedagógicas (PP). A segunda categorização mostrou que os modelos Construtivista e Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) foram os mais frequentemente aplicados, com aproximadamente 40% e 30% da amostra, respectivamente. Os modelos Parcialmente Tradicional e Sociocultural também apareceram, em menor proporção, cada um com aproximadamente 12%. A vasta maioria dos TCCs buscou afastar-se das práticas relacionadas ao Modelo Tradicional, considerado problemático, obtendo diferentes graus de sucesso em aplicar os preceitos pretendidos. A análise revela desafios na fundamentação teórica e na implementação de práticas pedagógicas diferenciadas pelos professores em formação, apesar da convicção generalizada na importância das abordagens críticas, inovadoras e problematizadoras.

Palavras-chave: Modelos Educacionais. Práticas Pedagógicas. Ensino de Ciências. Análise documental. Licenciatura Ciências Biológicas.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	OBJETIVOS.....	8
2.1	OBJETIVOS GERAIS.....	8
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
3.1	MODELOS PEDAGÓGICOS.....	9
4	METODOLOGIA	13
5	RESULTADOS.....	15
5.1	CATEGORIZAÇÃO GERAL	15
5.2	RESULTADOS DA SEGUNDA CATEGORIZAÇÃO.....	18
5.2.1	TCCs com Práticas do Modelo Parcialmente Tradicional	19
5.2.2	TCCs com Práticas do Modelo Construtivista.....	20
5.2.3	TCCs com Práticas do Modelo CTS	22
5.2.4	TCCs com Práticas do Modelo Sociocultural	25
6	DISCUSSÃO	27
7	CONCLUSÃO	30
	REFERÊNCIAS.....	31
	APÊNDICE A — LISTA DE TCCS COM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	34

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa em educação realizada por alunos concluintes dos cursos de licenciatura, publicados na forma dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs), contêm uma riqueza de informações sobre as experiências docentes desses jovens professores, mas também sobre os interesses acadêmicos dos autores e de seus orientadores e sobre os conhecimentos adquiridos durante o curso. Especificamente no caso do ensino das Ciências, podemos analisar a didática e as práticas pedagógicas descritas nesses documentos.

A Didática das Ciências, segundo Schnetzler (2002):

(...) é marcada pela especificidade do conhecimento científico, que está na raiz dos problemas de ensino e de aprendizagem investigados, implicando pesquisas sobre métodos didáticos mais adequados ao ensino daquele conhecimento e investigações sobre processos que melhor dêem conta de necessárias reelaborações conceituais ou transposições didáticas para o ensino daquele conhecimento em contextos escolares determinados.

Considera-se, ainda, que práticas pedagógicas podem ser definidas como “práticas sociais que são exercidas com a finalidade de concretizar processos pedagógicos” (FRANCO, 2016), com um professor que “dialoga com a necessidade do aluno, insiste em sua aprendizagem, acompanha seu interesse, faz questão de produzir o aprendizado, acredita que este será importante para o aluno” (FRANCO, 2016, p.541). Além disso, no campo das práticas pedagógicas, pesquisas envolvendo modelos pedagógicos denotam a importância dessa construção analítica, na área educacional (FERNANDES, 2015; FERNANDES; MEGID-NETO, 2012, 2015; PUGLIESE; FERNANDES, 2017). Consideramos que modelos pedagógicos são:

Modelos Pedagógicos são formulações de quadros interpretativos baseados em pressupostos teóricos utilizados para explicar ou exemplificar as ideias pedagógicas e servem de referência e parâmetro para se entender, reproduzir, controlar e/ou avaliar a prática pedagógica, entendida como uma parte do fenômeno educativo (FERNANDES, 2015, p. 27).

Assim, este trabalho objetiva investigar os TCCs do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas que abordam o desenvolvimento de práticas pedagógicas, buscando identificar os Modelos Pedagógicos subjacentes.

De uma perspectiva mais pessoal, o presente trabalho representa uma tentativa de reaproximação aos campos da docência e da pesquisa em educação, depois de anos afastado. Eu entrei no curso de Ciências Biológicas em 2006/1, quando o ingresso ainda era unificado para licenciatura e bacharelado (entrava-se na licenciatura por padrão), e, depois de cursadas algumas disciplinas na FACED durante um semestre particularmente traumático, pedi transferência para o bacharelado. Terminado o bacharelado, solicitei permanência para seguir a licenciatura, concomitantemente ao mestrado e depois ao doutorado com paleontologia no PPGGEO – UFRGS.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Analisar os trabalhos de conclusão de curso (TCCs) da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul quanto aos temas abordados, com ênfase nos modelos educacionais. Espera-se que os dados coletados permitam conhecer melhor o perfil dos professores formados pelo curso.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compilar os TCC da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, presentes no repositório digital da universidade (LUME), entre os anos de 2014 e 2018;
- Avaliar cada um dos trabalhos quanto ao tema geral ao qual discorrem, separando-os em categorias distintas;
- Identificar, nos TCCs categorizados no tema “Práticas Pedagógicas”, qual o modelo pedagógico predominante nas atividades docentes descritas;
- Investigar a prevalência das diferentes concepções e modelos pedagógicos empregados pelos autores, bem como os espaços e contextos nos quais tendem a ser utilizados;
- Distinguir possíveis contradições entre os modelos declarados ou pretendidos com os modelos efetivamente utilizados pelos professores-autores em sala de aula;
- Identificar as principais dificuldades reportadas para o emprego dos modelos pedagógicos no ensino de Ciências e Biologia.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 MODELOS PEDAGÓGICOS

A análise das práticas pedagógicas descritas nos trabalhos de conclusão se dá no contexto mais amplo de métodos ou correntes pedagógicas que permeiam a educação em Ciências, notadamente na educação formal. A caracterização desses Modelos Educacionais, na literatura, foi baseada nas concepções concorrentes sobre os objetivos da educação e do ensino, o papel do professor e do aluno, dos recursos utilizados e visões epistemológicas da ciência, cujas origens remontam em contextos históricos, políticos e sociais distintos. Cabe ressaltar que, em casos concretos, esses modelos podem não ser completamente distintos e nem mutuamente exclusivos, possuindo intersecções uns com os outros (FAHL, 2003).

A seguir, descreveremos brevemente os principais Modelos Educacionais (Quadro 1), de acordo com as ideias derivadas dos referenciais teórico centrais deste trabalho (FAHL, 2003; FERNANDES; MEGID-NETO, 2012).

Quadro 1 – Síntese dos Modelos Pedagógicos, segundo Fahl (2003) e Fernandes e Megid-Neto (2015).

	Tradicional	Redescoberta	Construtivista	Tecnicista	CTS	Sociocultural
Período preponderante*	Até década de 50	Décadas de 60 e 70	Décadas de 80 e 90	Final da década de 60 e 70	Década de 80 até atualmente	Década de 60 até atualmente
Objetivo do ensino	Transmitir informações atualizadas	Vivenciar o método científico	Priorizar as atividades do sujeito, inserido numa situação social. Conhecimento como construção contínua	Vivenciar e valorizar o método científico.	Ênfase nos conteúdos, com objetivo de confrontá-lo com as realidades sociais	Conscientização e emancipação política, socioeconômica e cultural
Metodologia	Aulas expositivas, raras demonstrações do professor	Investigativa e experimental. Imitação do trabalho do cientista.	Favorece trabalhos em grupo, jogos e resolução de problemas	Dependente de programação e tecnologias educacionais. Visão comportamentalista.	Principalmente atividades em grupo, jogos, resolução de problemas. Correspondência dos conteúdos com interesse e contexto dos alunos	Solução de problemas, método de projetos.
Relação professor-aluno	Vertical. Professor como	Vertical. Professor controla a	Mais horizontal. Professor	Vertical e Professor é a	Tende a ser horizontal, educador e	Horizontal, baseada no diálogo entre

	autoridade detentora do conhecimento	aprendizagem.	como mediador das situações e alunos.	ligação entre a verdade científica e o aluno	educando como sujeitos do conhecimento.	sujeitos do ato do conhecimento.
Visão da Ciência	Neutra, instrumento de conquista da natureza	Neutra, mas com ênfase no processo histórico	Resultado do contexto econômico, político, social e de movimentos intrínsecos, enfatizando função como instituição	Neutra em busca da verdade. Não considera o senso comum nem conhecimentos prévios	Crítica. Resultado do contexto histórico, econômico, político, social e de movimentos intrínsecos.	Crítica. Resultado do contexto histórico, econômico, político, social e de movimentos intrínsecos.

Fonte: Elaborado com base nos referenciais teóricos deste trabalho (FAHL, 2003; FERNANDES; MEGID-NETO, 2012).

* Todos os modelos ainda ocorrem atualmente, dependendo do contexto.

O Modelo Tradicional, predominante no Brasil até a década de 1950, é caracterizado por uma relação mais vertical entre professor e alunos, onde o conteúdo é transmitido pelo docente, normalmente através de aulas expositivas, visando a memorização passiva e reprodução por parte dos alunos. O conhecimento e a ciência são tidos como neutros e definitivos, com o aprendizado pouco levando em conta os conhecimentos prévios do estudante. Devido a uma visão conservadora da sociedade, tende a reproduzir as estruturas sociais vigentes. Em geral é utilizado como um parâmetro ao qual os outros modelos são comparados e do qual tentam se distanciar.

O Modelo da Redescoberta, com objetivos e relações interpessoais semelhantes ao Modelo Tradicional, tenta induzir os alunos a imitarem o processo científico, com forte ênfase na experimentação, empirismo e atividades práticas, seguindo roteiros pré-definidos. Ganhou importância durante o período da Guerra Fria, no contexto do desenvolvimento tecnológico resultado da corrida armamentista, época em que sofreu forte influência da psicologia comportamental, ou behaviorismo. Nessa visão, o comportamento, práticas e conhecimentos do indivíduo são moldados por estímulos externos, controlados na sala de aula pelo professor, que assume um papel de engenheiro comportamental.

No Modelo Construtivista, mais influente do final dos anos 70 à década de 90, busca-se uma construção contínua de estruturas cognitivas e do conhecimento, através de trabalhos em grupo, investigação e solução de problemas mediados pelo professor. Como o aluno é visto como protagonista deste processo, a autoavaliação

é comumente utilizada. Assim, o professor perde o status de detentor do conhecimento e passa a ser um guia para a exploração dos objetos e situações por parte dos alunos, incluindo situações sociais e de cooperação.

O Modelo Tecnocista assemelha-se ao Modelo Tradicional quanto à relação professor-aluno hierárquica e aos objetivos, sendo metodologicamente baseada no uso de tecnologias da informação e sob orientação empirista-indutiva, semelhante ao Modelo da Redescoberta. O caráter programado da aplicação do modelo reduz proeminência do papel do professor, tornando-o um aplicador de programas elaborados por outros (semelhante a como os livros didáticos atualmente são usados em algumas situações). Este modelo procura adequar os indivíduos ao mercado de trabalho e sistema social, tendo maior influência do final dos anos 60 e nos anos 70, durante o período mais repressivo da ditadura militar no Brasil.

O Modelo CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) ganhou importância nos anos 80, concomitantemente à redemocratização, seguindo até a atualidade. Tem como característica principal abandonar as ideias de neutralidade da ciência e do desenvolvimento tecnológico em busca da formação crítica do aluno como cidadão, considerando o conteúdo como indissociável de seu contexto social e cultural. O professor atua como mediador de um processo de troca entre o grupo, jogos e resolução de problemas. No aspecto metodológico, é considerado eclético por Megid-Neto (2012), por adotar métodos e estratégias de ensino comuns aos outros modelos.

O Modelo Sociocultural, cujo principal expoente brasileiro é Paulo Freire, problematiza os aspectos sociais, políticos e culturais dos sujeitos, objetivando a conscientização, emancipação e transformação da realidade. A relação professor-aluno é horizontal, de troca de saberes, e a avaliação normalmente ocorre através de autoavaliação ou avaliação mútua. Esta corrente difundiu-se no Brasil durante os anos 60, muito atrelada ao campo da educação popular, mas acabou reprimida durante a ditadura devido ao seu caráter subversivo e, ainda hoje, tem relativamente pouca penetração efetiva dentro da educação formal. Assemelha-se ao Modelo CTS pela abordagem crítica dos conteúdos, mas é distinto por evitar transmitir conteúdos não oriundos do saber popular, preferindo trabalhar ao longo de temas geradores advindos das experiências dos próprios alunos, frequentemente através da resolução de problemas e do método de projetos, estratégias em comum com o Modelo Construtivista.

Os modelos educacionais também foram caracterizados e nomeados de formas alternativas por outros autores, seguindo critérios próprios. Libâneo (1984) propôs que os modelos se agrupavam em duas tendências contrapostas, a Liberal (contendo as pedagogias Tradicional, Renovada Progressivista, Renovada Não-Diretiva e Tecnicista) e a Progressista (com as pedagogias Libertadora, Libertária e Crítico-Social dos Conteúdos). Para Mizukami (1986), há os modelos: Tradicional, Comportamentalista, Humanista, Cognitivista e Sociocultural.

4 METODOLOGIA

A abordagem metodológica escolhida foi a pesquisa qualitativa, baseada exclusivamente na análise documental (LUDKE; ANDRÉ, 2018) dos TCCs da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, presentes no sítio eletrônico do repositório digital da universidade (LUME), entre os anos de 2014 e 2018 (sabendo-se, previamente, que não há TCCs do curso em tela, publicados de 2019 a 2021, no sistema LUME). Este intervalo corresponde aos cinco anos mais recentes de dados disponíveis.

A interpretação dos dados se deu por meio da análise de conteúdo (BARDIN, 2010):

“um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”, tornando possível “a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não)” (BARDIN, 2010, p.40).

Bardin (2010) propõe que a análise deve passar por três fases distintas, a pré-análise, a exploração do material e, por fim, o tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Na execução deste projeto, isso traduziu-se nas seguintes etapas:

- a) Busca dos TCCs disponíveis no LUME, resultantes das opções de busca: Curso = “Ciências Biológicas: Licenciatura” e Ano = de 2014 a 2018, dentro da Comunidade “Trabalhos Acadêmicos e Técnicos”, na Subcomunidade “Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação”;
- b) Download e compilação de todos os arquivos resultantes da busca;
- c) Leitura dos TCCs e realização da primeira análise, identificando os temas gerais dos documentos, segundo as categorias utilizadas por Marcelo e Fonseca (2019);
- d) Realização da segunda análise, categorizando os trabalhos da categoria Práticas Pedagógicas segundo os Modelos Pedagógicos descritos nos TCCs, baseado nos modelos elencados por Fahl (2003) e Fernandes e Megid-Neto (2012), os critérios analisados foram: estratégias de ensino, a relação entre o professor e os alunos, o referencial teórico citado e tipos de avaliação da aprendizagem;

Também foram investigados os orientadores dos TCCs, averiguando-se possível relação com as propostas;

- e) Construção de inferências;
- f) Escrita do trabalho;

Entende-se *categorização* como a “classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos” (FRANCO, 2008).

Quanto aos tipos de conteúdos possivelmente trabalhados e avaliados em cada prática pedagógica, utilizou-se o seguinte conjunto: conteúdos conceituais (fatos, conceitos e princípios), conteúdos procedimentais (regras, técnica, habilidades, estratégias e procedimentos) e conteúdos atitudinais (valores, normas e atitudes) (ZABALA, 1998 apud MARCELO; FONSECA, 2019)

Segundo Bardin (2010), a análise qualitativa é mais maleável e adaptável a índices não previstos e a evolução das hipóteses. Essa abordagem concentra-se na análise de dados não métricos, sendo especialmente poderosa na interpretação e compreensão subjetiva do discurso e estabelecimento de categorias mais discriminantes, por não depender da frequência de ocorrência de certos elementos.

5 RESULTADOS

As buscas realizadas no repositório digital Lume resultaram em um total de 102 TCCs da Licenciatura em Ciências Biológicas, apresentados entre 2014 e 2018. Dois TCCs do Bacharelado em Ciências Biológicas, que também foram resgatados pela busca, provavelmente devido a erros de indexação no Lume, foram excluídos da análise. O número de TCCs publicados a cada ano variou consideravelmente (FIG. 1), com a máximo de 35 em 2018 e o mínimo de 12 trabalhos nos anos de 2016 e 2017.

5.1 CATEGORIZAÇÃO GERAL

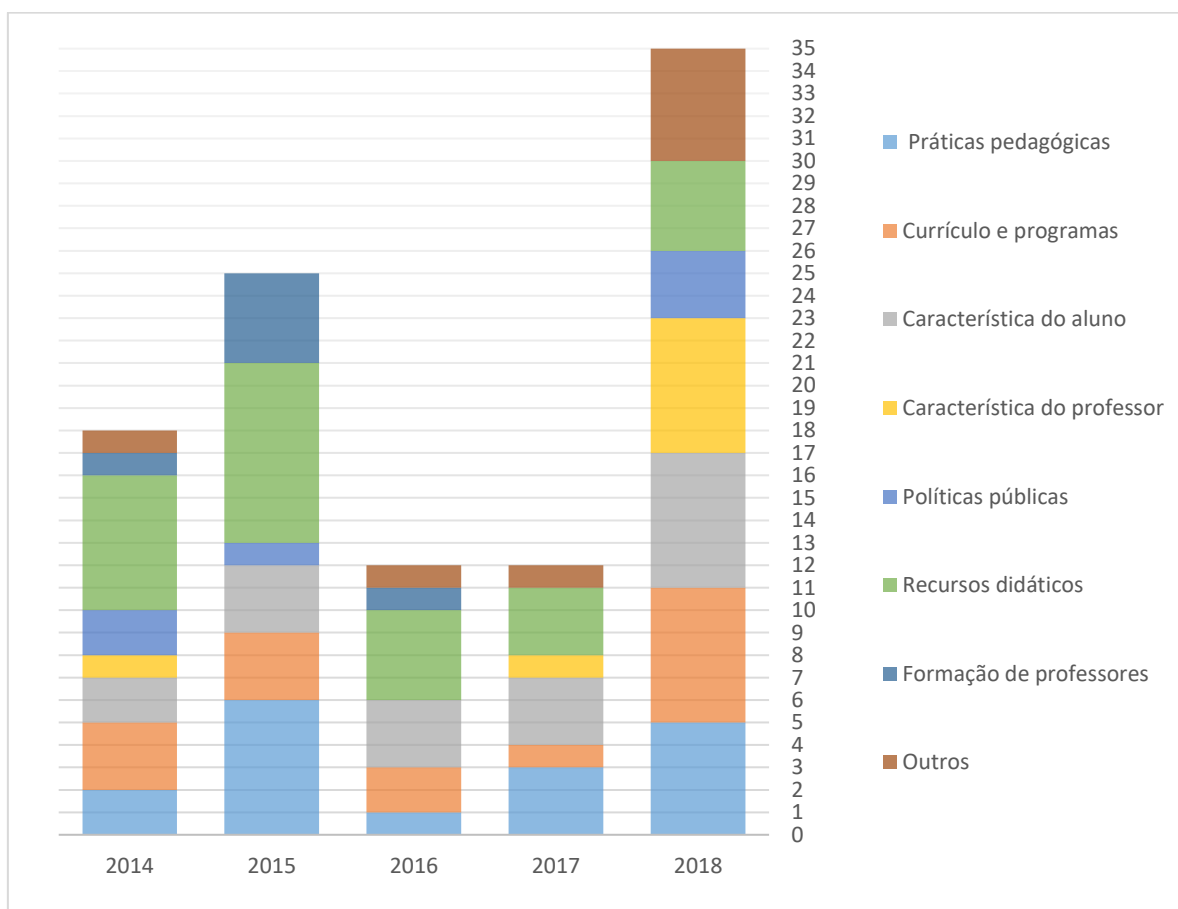
A totalidade dos trabalhos foi classificada, conforme os temas abordados, dentro das oito categorias erigidas por Marcelo e Fonseca (2019):

(...) *práticas pedagógicas (PP)*, categoria que diz respeito aos trabalhos em que são propostos e desenvolvidos procedimentos de ensino e aprendizagem com base em certos referenciais teóricos; *currículo e programas (CPRO)*, categoria que apresenta TCCs que tratam sobre currículo e legislações educacionais; *característica do aluno (CA)* e *característica do professor (CP)*, sendo que ambas as categorias apresentam TCCs que investigam as visões dos sujeitos envolvidos em ambientes educacionais sobre temas relacionados ao ensino (que eram relevantes em determinados contextos); *políticas públicas (PO)*, categoria que engloba documentos que analisam a presença ou ausência de projetos governamentais relacionados ao ensino de Química; *recursos didáticos (RD)*, categoria que reúne estudos a respeito da abordagem didática de materiais, equipamentos e tecnologias no ensino de Química; *formação de professores (FP)*, categoria que apresenta trabalhos que objetivaram analisar certos aspectos de cursos de formação docente. A categoria *Outro (OT)* foi adotada para trabalhos com temas dispersos, que não convergem com qualquer das categorias citadas anteriormente. (MARCELO; FONSECA, 2019, p. 10).

Devido à diversidade de abordagens, formatos e métodos, foi frequente que os trabalhos se enquadrassem em mais de uma categoria. Por exemplo, a maioria dos trabalhos avaliou de alguma forma as visões dos alunos sobre determinado assunto, muitas vezes um recurso didático ou uma política pública específica. Nesses casos (que foram quase a totalidade dos textos analisados), procurou-se diferenciar quais eram os objetivos centrais da pesquisa e quais eram os métodos utilizados para alcançar esses objetivos, ou qual era o foco preponderante do TCC.

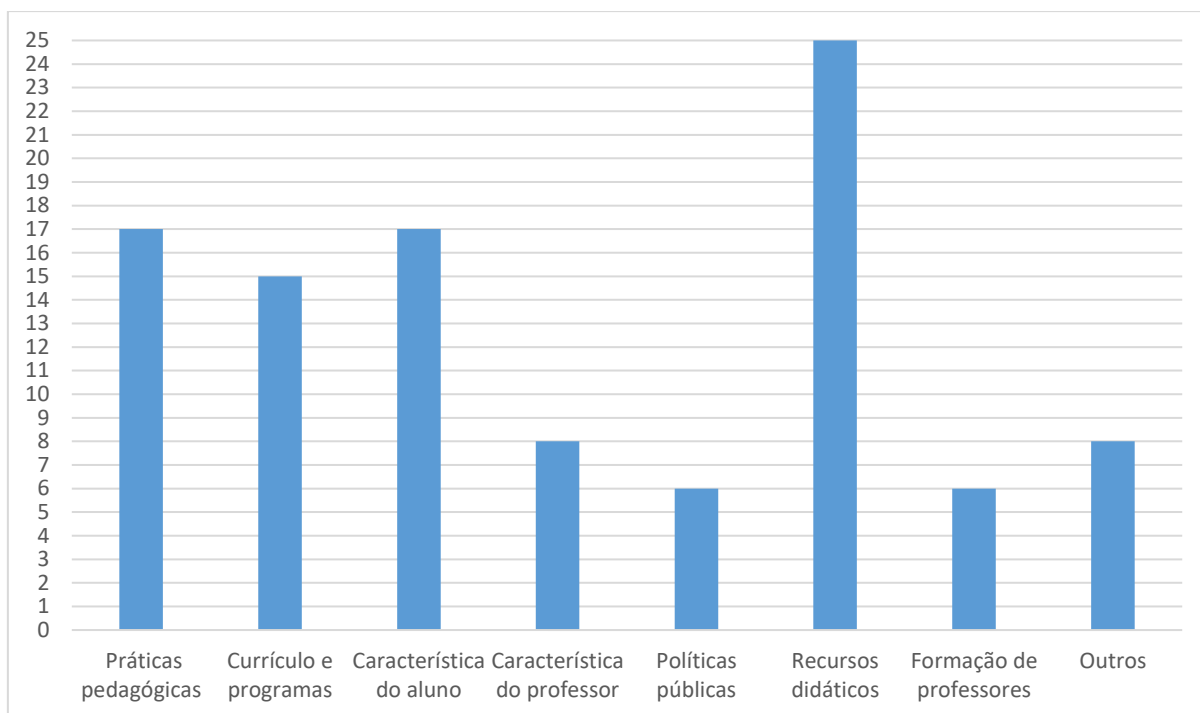
A categoria mais frequente foi Recursos Didáticos, com 25 TCCs (24,5% do total), estando entre as mais frequentes em todos os anos, exceto 2018. Na sequência, Práticas Pedagógicas (PP) e Características do Aluno foram tema de 17 TCCs cada (16,7%) e Currículo e Programas contou com 15 TCCs (14,7%) no período analisado. (FIG. 2).

Figura 1. Resultados da primeira categorização. Quantidade de TCCs em cada categoria geral, ano a ano, no período de 2014 a 2018.



Fonte: Elaborado pelo autor.

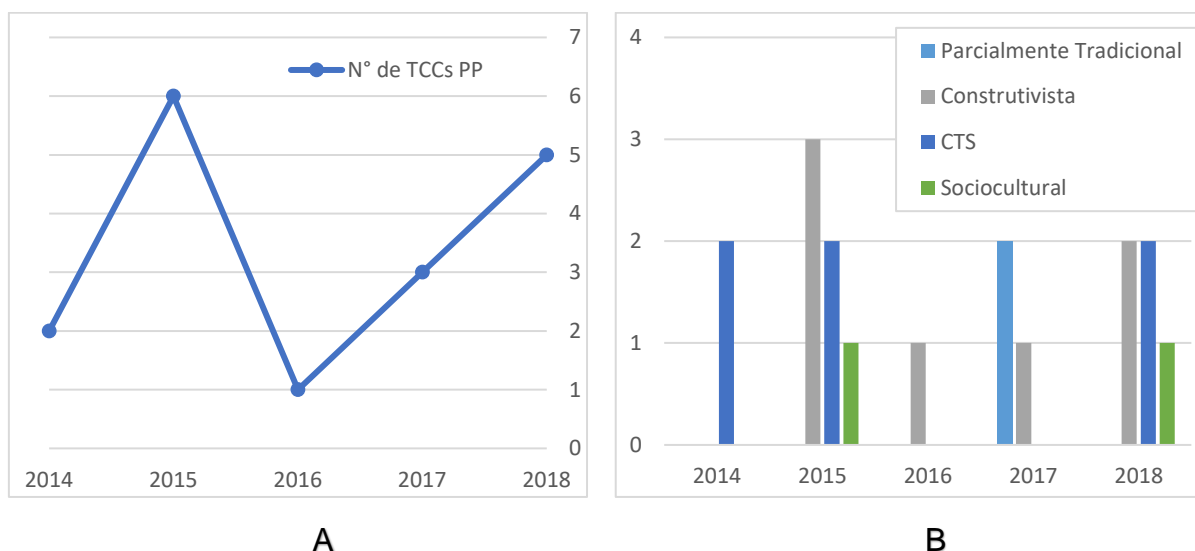
Figura 2. Número total de TCCs em cada categoria geral.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na categoria PP, para que pudessem ser analisados na próxima etapa deste trabalho, foram incluídos apenas os TCCs que necessariamente descrevessem a elaboração e a aplicação de uma sequência didática. Portanto, monografias que investigaram as práticas pedagógicas de outrem (exceto caso relatassem também a fase de planejamento), ou que não acompanharam pessoalmente as práticas pedagógicas, foram incluídas em outras categorias. É interessante notar que o número de TCCs nesta categoria flutuou ao longo do período, entre seis, em 2015, e um único trabalho, em 2016 (FIG. 3A).

Figura 3. TCCs na categoria geral Práticas Pedagógicas (PP). A, número total de TCCs na categoria PP, ano a ano. B, número anual de TCCs, separados por Modelo Pedagógico.



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2 RESULTADOS DA SEGUNDA CATEGORIZAÇÃO

Os 17 trabalhos enquadrados como Práticas Pedagógicas foram então submetidos a uma nova leitura, mais detalhada que a primeira, a fim de reconhecer os modelos educacionais subjacentes às práticas relatadas. Os critérios analisados em cada trabalho, para essa segunda categorização, foram: as técnicas e estratégias de ensino, a relação entre o professor e os alunos, o referencial teórico citado, e os tipos de avaliação da aprendizagem. Um código de referência foi atribuído a cada um dos TCCs em ordem cronológica decrescente, ou seja, do mais recente (P1) ao mais antigo (P17).

Um ponto comum da maioria dos trabalhos foi a crítica ao modelo tradicional, sendo as práticas apresentadas como contrapontos ou alternativas para a superação do mesmo, apesar desse objetivo não ter se materializado em todas as práticas pedagógicas.

Nenhum dos trabalhos foi categorizado dentro dos modelos Tradicional, Redescoberta ou Tecnicista (FIG. 3B), como ocorreu em Marcelo e Fonseca (2019). Porém, dois trabalhos aproximaram-se mais do modelo tradicional, ao mesmo tempo em que adotavam certas estratégias típicas de outros modelos. Desta forma, optou-

se por seguir a solução proposta por Marcelo e Fonseca (2019) e adotar uma nova categoria, denominada Modelo Parcialmente Tradicional, para melhor abarcar as práticas destacadas nestes TCCs.

5.2.1 TCCs com Práticas do Modelo Parcialmente Tradicional

Os dois TCCs que exibiram práticas semelhantes ao modelo tradicional apresentam diferenças substanciais em suas estratégias de ensino, mas convergem quanto à relação vertical entre professor e aluno, a ênfase na aquisição de conhecimentos através de aulas expositivas e a avaliação primariamente focada em conteúdos conceituais. Ambos trabalhos apresentam críticas ao Modelo Tradicional. (Quadro 2).

Quadro 2 – Práticas Pedagógicas categorizadas no Modelo Parcialmente Tradicional.

Ref.	Estratégia pedagógica	Relação Professor -Aluno	Avaliação	Referencial teórico	Tema	Nível/ Rede
P6	Aula expositiva PPT	Vertical	Conceitual, atitudinal	(MOURA et al., 2013)	Genética	Médio (3ª série) / Estadual RS
P8	Jogo e aula expositiva	Vertical	Conceitual	(CUNHA; ALVES, 2015; GOEDERT; DELIZOICOV; ROSA, 2003; MORTIMER, 1996)	Evolução	Médio (1ª série) / Estadual RS

Fonte: Elaborado pelo autor.

O trabalho P6 aplicou uma sequência de aulas sobre alterações genéticas em turmas do ensino médio noturno e avaliou o conhecimento dos alunos através das manifestações dos alunos durante e após as aulas. Apesar de ter procurado determinar os conhecimentos prévios, realidade cotidiana e interesses dos alunos, e de ter abordado o conteúdo em alguns aspectos relevantes à saúde, o texto não demonstra que as práticas tenham sido pautadas pela problematização ou contextualização, embora reconheça a importância dessas abordagens.

O TCC P8 avaliou a aplicação de um jogo de tabuleiro, criado com esse propósito, como facilitador (ou motivador) na aprendizagem de Evolução Biológica,

com o auxílio de uma aula expositiva sobre o assunto. Embora invoque aspectos do Modelo Construtivista (e.g. “Modelo de Mudança Conceitual”; (MORTIMER, 1996) e reconheça os conhecimentos prévios dos alunos, tanto a aula expositiva quanto a aplicação do jogo demonstraram um caráter do professor (e tutores, durante o jogo) como detentor e transmissor de conhecimento. O desenho do jogo em si pode ter influenciado essa relação verticalizada entre os sujeitos devido a sua complexidade, que demandava esclarecimentos constantes dos tutores para que tivesse prosseguimento, uma vez que o conhecimento dos princípios evolutivos eram pré-requisitos para o seu andamento. Assim sendo, o jogo assumiu meramente um papel de motivador para o aprendizado, por ser considerado uma aula diferenciada pelos alunos, e, de certa forma, um papel de experimento simulado, talvez ecoando princípios do Modelo da Redescoberta.

5.2.2 TCCs com Práticas do Modelo Construtivista

A categoria Modelo Construtivista teve o maior número de TCCs, em comparação com as outras categorias (Quadro 3). Em todos os trabalhos, a relação professor-aluno foi considerada horizontal, ainda que em diferentes graus. A maioria dos trabalhos utilizaram atividades práticas e experimentais (P4, P9, P12, P14), ou lúdicas (P5, P9, P15) como estratégias de ensino. Quanto aos temas abordados, cinco dos sete TCCs trabalharam algum aspecto de Educação Ambiental nas suas práticas (P5, P7, P9, P12, P14). Alguns trabalhos (P5, P7, P9, P15) mostram aproximação com o Modelo CTS e Sociocultural, por tratarem criticamente os contextos social e político dos conteúdos.

Quadro 3 – Práticas Pedagógicas categorizadas no Modelo Construtivista.

Ref.	Estratégia pedagógica	Relação Professor-Aluno	Avaliação	Referencial teórico	Tema	Nível/ Rede
P4	Jardim Sensorial	Horizontal	Conceitual, procedimental	(BORGES; DE PAIVA, 2009)	Botânica	EJA (Fund. 7º ano noturno) / Estadual RS
P5	Contação de histórias	Horizontal	Conceitual, procedimental e atitudinal	(FORTUNA, 2000; VYGOTSKY, 2008)	Educação Ambiental, Direitos Humanos	Fundamental (anos iniciais/ 1º e 5º anos) / Municipal Porto Alegre

P7	Projeto de Pesquisa em grupo	Horizontal	Conceitual, procedimental e atitudinal	(BECKER, 2001; PIAGET, 2002)	Interdisciplinar – ocupação de terra para geração de energia elétrica	Fundamental (anos finais/ 9º ano) / Federal (Colégio de Aplicação - UFSC)
P9	Oficinas Temáticas	Horizontal	Conceitual	(FORTUNA, 2000; MORTIMER, 1996)	Zoologia – peixes, Educação Ambiental	Fundamental (anos finais/6º ano) / Estadual RS
P12	Vivências na Natureza	Horizontal	Não houve	(CAPRA, 1996; CARLGREN; KLINGBORG, 2010)	Educação Ambiental	Espaço não-escolar
P14	Vivências na Natureza	Horizontal	Não houve	(CAPRA, 2006; CORNELL, 1996)	Educação Ambiental	Espaço não-escolar
P15	Contação de histórias	Horizontal	Conceitual, procedimental e atitudinal	(CUNHA, 1997; MORTIMER, 1996)	Evolução, Racismo	Fundamental (anos finais/ 7º ano) / Estadual RS

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para uma turma de EJA, P4 descreve a construção e aplicação de um “Jardim Sensorial” como ferramenta para, literalmente, aproximar a botânica da vivência dos estudantes, através de todos os sentidos. Deu-se preferência a espécies comuns e comestíveis, com morfologias diversas. Os vários aspectos sensoriais (cores, ornamentações, texturas, formatos, sabores, aromas, etc.) foram contextualizados quanto às suas causas e funções biológicas. O trabalho carece de referenciais teóricos típicos aos modelos pedagógicos, citando principalmente autores relacionados ao ensino de tópicos específicos (e.g. botânica, jardim sensorial), mas a prática pedagógica mostrou-se fundamentada na construção dos conhecimentos a partir da interação entre sujeito e objetos, elaborando conceitos pré-existentes.

Através da contação de histórias, o trabalho P5 abordou o desastre ambiental de Mariana – MG e reformulou, com a turma, a história da Chapeuzinho Vermelho para contemplar questões ambientais, direitos humanos e dos animais. A estratégia lúdica, seguida da participação ativa e apropriação dos temas pelos alunos, resgata a hipótese da Zona de Desenvolvimento Proximal, do construtivista Vygotsky.

Dentro do trabalho P7, a autora analisa criticamente a sua própria experiência docente no projeto Pés na Estrada do Conhecimento, ressaltando os desafios do licenciando em abandonar o Modelo Tradicional em benefício do Construtivismo, de

modo a respeitar a autonomia no processo de aprendizagem dos alunos. As atividades docentes se concentraram na orientação de projetos de pesquisa escolhidos pelos alunos dentro de eixos temáticos pré-definidos, estratégia que favorece a horizontalidade nas relações e uma avaliação mais holística.

As intervenções pedagógicas relatadas pelo trabalho P9 foram caracterizadas por jogos lúdicos (quebra-cabeças) e aulas práticas (em laboratório) sobre peixes, mais aulas/palestras expositivas. A avaliação foi feita através de desenhos produzidos antes e depois das intervenções e de um questionário de múltipla-escolha, nos quais considerou-se principalmente aspectos conceituais do aprendizado, apesar do relato refletir a valorização das subjetividades dos sujeitos. Os referenciais teóricos utilizados foram primariamente construtivistas (Ausubel, Vygotsky, Mortimer), e, durante as atividades, as dúvidas e percepções dos alunos foram aproveitados como fios condutores do próprio aprendizado.

Os relatos dos TCCs P12 e P14 são bastante comparáveis, podendo ser apresentados conjuntamente. Eles acompanharam vivências no Projeto Tardes no Verde e no Horto Ecológico Cruzeiro do Sul, respectivamente. Ambos descrevem atividades pouco estruturadas em espaços naturais, enfatizando a autonomia dos sujeitos frente às situações que se apresentam espontaneamente, nas interações sociais ou com o ambiente, através da mediação não impositiva dos facilitadores. Temas recorrentes nos dois trabalhos são a Educação Ambiental e Ecologia (com algo de misticismo).

O trabalho P15 propôs o uso da linguagem narrativa para simplificar e aproximar o linguajar científicos da vivência dos alunos dos anos finais do ensino fundamental. A prática envolveu a contação de uma história sobre racismo e a evolução da cor da pele em humanos, que causou desconforto entre alguns alunos negros. Uma nova atividade foi pensada em que os alunos construíssem uma narrativa sobre o assunto, seguida de uma representação teatral. Este TCC foi o único em que o planejamento foi repensado criticamente e alterado durante o andamento para levar em conta as percepções dos alunos.

5.2.3 TCCs com Práticas do Modelo CTS

Seis trabalhos foram classificados na categoria CTS, sendo a segunda categoria mais frequente na segunda categorização (Quadro 4). Notavelmente, três

dos TCCs (P3, P11, P13) apresentaram nas práticas pedagógicas verticalidade na relação entre professores e alunos. O tema da educação ambiental foi abordado na maioria dos trabalhos (P1, P11, P13, P16).

Quadro 4 – Práticas Pedagógicas categorizadas no Modelo CTS.

Ref.	Estratégia pedagógica	Relação Professor-Aluno	Avaliação	Referencial teórico	Tema	Nível/ Rede
P1	Oficinas Horta e composteira	Horizontal	Conceitual, procedimental e atitudinal	(CAMPOS; SCHWARTZ, 2016; KINDEL, 2012)	Educação Ambiental, Ecologia	Fundamental (anos finais/ 7º ano) / Estadual RS
P3	Palestra-discussão com recursos multimídia, visita a museu	Vertical	Não houve	(DAWKINS, 2012; FREIRE, 1970)	Astronomia	Médio (1ª série) / Estadual RS
P11	Aula expositiva dialogada e mídias digitais, projetos de pesquisa	Vertical	Conceitual, procedimental e atitudinal	(AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980; MORIN, 2003)	Educação Ambiental	Fundamental (anos finais/ 6º ano) / Estadual RS
P13	Aulas temáticas; cultivo de tatuzinhos	Vertical	Conceitual, procedimental e atitudinal	(MATRANGOLO et al., 2009)	Zoologia – Crustáceos, Educação Ambiental	Fundamental (anos finais/ 6º ano) / Federal (Colégio de Aplicação UFRGS)
P16	Oficinas temáticas	Horizontal	Conceitual, procedimental e atitudinal	(CASTRO, 2008; TEIXEIRA, 2000)	Educação Ambiental - Reciclagem	Fundamental (anos iniciais/4º e 5º anos) / Municipal Viamão
P17	Oficinas temáticas	Horizontal	Conceitual, procedimental e atitudinal	(FREIRE, 2011)	Variados	Médio / Estadual RS

Fonte: Elaborado pelo autor.

O trabalho P1 buscou problematizar as relações de consumo e geração de lixo/poluição com produção de alimentos e os ciclos biogeoquímicos, na perspectiva da educação ambiental. As atividades foram práticas, realizadas com turmas de Ensino Fundamental, incluindo construção de horta e composteira, estimulando o interesse e a participação dos alunos, buscando mudar a percepção sobre o papel

humano na natureza. O aprendizado e as percepções dos alunos foram avaliados através das falas emitidas durante as atividades.

No TCC P3, houve a intenção expressa de evitar o Modelo Tradicional, mostrando preocupação com a compartimentalização e descontextualização dos conteúdos, levando em conta os conhecimentos prévios dos estudantes. A prática baseou-se na Astronomia como eixo gerador de interdisciplinaridade para o ensino de Ciências no Ensino Médio, mostrando influência do Modelo Sociocultural. No entanto, a dimensão social/política emancipatória não transparece através dos relatos. Apesar de apresentar a ciência como processo inacabado e histórico, o texto, por vezes, transparece uma concepção dicotômica entre “mito” e “Ciência”, mais característico dos Modelos Tradicional e Tecnista.

O trabalho P11 empregou o tema gerador “Água, um recurso vital”, com a intenção de conscientizar os alunos sobre uso e desperdício de água. Para tanto, utilizou principalmente recursos digitais, através de sítio eletrônico produzido pela professora-pesquisadora, com vídeos e proposta de atividades, mas também empregou aula expositiva-dialogada, e uma atividade de pesquisa na comunidade sobre uso consciente da água, a partir da qual produziu-se histórias em quadrinhos digitais que foram publicadas no site.

O trabalho P13 cita poucos teóricos que indiquem a concepção pretendida de modelo educacional. A prática buscou estimular a empatia e a valorização da biodiversidade, em turmas do Ensino Fundamental, através do estudo dos crustáceos terrestres conhecidos como tatus-bola e tatuzinhos-de-jardim. As estratégias utilizadas foram as aulas expositivas, práticas em laboratório, produção de uma criação de tatuzinhos e a composição de uma história em quadrinhos.

O trabalho P16 abordou os temas de Reciclagem e resíduos sólidos, com turmas de ensino fundamental de uma escola rural, através de oficinas temáticas, com exibição de filmes e fotos, e confecção de cartazes e brinquedos com materiais reciclados. A efetividade das atividades foi avaliada através de questionários e análise de desenhos produzidos pelos alunos. Este TCC também explora poucos referências teóricas.

O TCC P17 acompanhou as práticas nas oficinas do programa PIBID Biologia no Centro Estadual de Formação de Professores General Flores da Cunha, dentro de dois subprojetos: “Biologia no dia-a-dia” e “Biologia na adolescência”. A preocupação com o aspecto popular e emancipador da educação, além da expressa

influência freiriana presente no texto, revela forte sobreposição com o Modelo Sociocultural. Utilizou-se diversas formas de avaliação da aprendizagem, com pré- e pós-testes objetivos, produções textuais e participação em discussões e dinâmicas de grupo. No relato, fica claro o esforço constante em evitar as práticas do Modelo Tradicional (verticalidade nas relações, aulas expositivas), o que é também confirmado pelos licenciandos participantes do projeto em entrevistas, onde os próprios avaliam e refletem sobre as estratégias utilizadas.

5.2.4 TCCs com Práticas do Modelo Sociocultural

Apenas dois TCCs foram classificados dentro do Modelo Sociocultural. Um deles ocorreu em um espaço formal de ensino (P2) e o outro em um espaço informal (P10), porém ambos tiveram como objetivo a conscientização política e a alteração da realidade social. (Quadro 5).

Quadro 5 – Práticas Pedagógicas categorizadas no Modelo Sociocultural.

Ref.	Estratégia pedagógica	Relação Professor-Aluno	Avaliação	Referencial teórico	Tema	Nível/ Rede
P2	Oficinas temáticas	Horizontal	Não houve	(BENITE; BENITE; VILELA-RIBEIRO, 2015; FORTUNA, 2000)	Variados	Fundamental (séries iniciais e finais) / Municipal Porto Alegre
P10	Oficinas temáticas	Horizontal	Não houve	(FREIRE, 2001)	PANCs	Espaço não-escolar

Fonte: Elaborado pelo autor.

O TCC P2 relata as atividades dentro do projeto “A educação inclusiva e a construção do pensamento científico”, procurando desenvolver práticas pedagógicas alternativas de ensino através da afetividade, que fomentem a inclusão plena. São descritas inúmeras oficinas com turmas de todas as idades, dentro das temáticas: Educação Ambiental, Corpo Humano e Saúde, Sexualidades e Diferenças e questões étnico-raciais. Os referenciais teóricos citados se restringem principalmente ao campo da educação inclusiva, embora a intencionalidade e os conceitos do Modelo Sociocultural sejam citados recorrentemente, e a relação professor-alunos seja predominantemente horizontal.

No trabalho P10 são relatadas oficinas sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais – PANCs – apresentadas ao grupo de mulheres de um assentamento do MST. A prática abordou a identificação, caracterização, manejo e uso de PANCs presentes nos jardins do assentamento, através de rodas de conversa e preparação de alimentos, com a intenção de promover segurança alimentar e transformar as mulheres do grupo em multiplicadores de conhecimentos em suas comunidades.

6 DISCUSSÃO

Os resultados da primeira categorização revelam que a proporção da categoria PP representou 16,7% do total (Fig. 2). Essa porcentagem pode ser considerada baixa quando comparada aos achados de Marcelo e Fonseca (2019), nos quais a categoria PP foi a mais frequente (37%) entre os TCCs da Licenciatura em Química da UFRGS, com a segunda categoria mais frequente (Recursos Didáticos) tendo próximo da metade da frequência (20%).

A partir da categorização das práticas pedagógicas nos diferentes modelos educacionais, percebemos que o Modelo Pedagógico Construtivista foi o modelo com a maior influência, sendo predominante em aproximadamente 40% dos TCCs analisados. O Modelo CTS também mostrou largo alcance, influenciando perto de 35% das práticas. Menos frequentes foram as práticas inspiradas pelos modelos Parcialmente Tradicional e Sociocultural, com próximo de 12% cada. Esta prevalência do Modelo Construtivista também foi encontrada em outras análises recentes, em contraste ao Modelo CTS, menos frequente nestes trabalhos (FERNANDES; MEGID-NETO, 2012, 2015; MARCELO; FONSECA, 2019). Fernandes e Megid-Neto (2012; 2015) avaliaram as práticas pedagógicas nas séries iniciais em uma grande amostra de dissertações e teses, recuperando nos dois trabalhos, respectivamente, o Modelo Construtivista com 63% e 56%, Modelo Sociocultural com 20 e 30,8%, Modelo da Redescoberta com 10% e 4,2%, Modelo CTS com 3,3% e 4,2% e Modelo Tecnicista, com 3,3% e 4,2%. Já Marcelo e Fonseca (2019) encontraram, em TCCs da Licenciatura em Química da UFRGS, as prevalências de 54,2% do Modelo Construtivista, 31,4% do Parcialmente Tradicional, 8,6% do CTS e 5,7% do Modelo Sociocultural.

Em relação ao nível de ensino, é interessante notar que as práticas do Modelo Construtivista aconteceram todas em turmas do ensino fundamental ou em espaços não-escolares (Quadro 3), enquanto que no Modelo Parcialmente Tradicional, as duas práticas se deram no âmbito do ensino médio. Nos modelos CTS e Sociocultural, é mais difícil traçar correspondências nesse sentido, por serem mais proporcionalmente divididos.

Levando em conta os orientadores dos TCCs com práticas pedagógicas, não fica estabelecida uma correlação clara entre os modelos educacionais adotados e orientadores específicos, ou aos departamentos aos quais esses professores estão

vinculados. Na categoria PP, a maioria dos professores orientou apenas um dos TCCs, sendo que três orientaram dois ou mais (Quadro 6). A professora que orientou mais trabalhos (5), Prof.^a Dr.^a Maria Cecília de Chiara Moço, também foi coordenadora da área de Biologia do PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – na UFRGS de 2013 a 2018 (MOÇO, 2021).

Dentre os 102 TCCs analisados, 15 dos autores mencionam ter participado do PIBID BIO durante a graduação, estando cinco na categoria PP e os 10 restantes distribuídos nas demais categorias. Observamos que os TCCs de “pibidianos” são, portanto, proporcionalmente mais frequentes na categoria PP (aprox. 30% ou 5 de 17) do que no restante da amostra (aprox. 12% ou 10 em 85). Isso pode ser motivado pelo fato desses bolsistas terem tido mais horas de práticas docentes do que a média dos licenciandos, aumentando a chance de que essas experiências sejam relatadas nos trabalhos de conclusão.

Quadro 6 – TCCs com práticas pedagógicas e seus orientadores.

Ref.	Ano	Orientador	Departamento ou área de atuação
P1	2018	Eunice Kindel	FACED
P2	2018	Eunice Kindel	FACED
P3	2018	Maria Cecília de Chiara Moço	BOTANICA
P4	2018	Maria Cecília de Chiara Moço	BOTANICA
P5	2018	Maria Cecília de Chiara Moço	BOTANICA
P6	2017	Nelson Jurandi Rosa Fagundes	GENÉTICA
P7	2017	Simone Bicca Charczuk	FACED
P8	2017	Maria Cecília de Chiara Moço	BOTANICA
P9	2016	Maria Cecília de Chiara Moço e Luiz Malabarba	BOTANICA/ZOOLOGIA
P10	2015	Ingrid Bergman Inchausti de Barros	AGRONOMIA (HORTICULTURA)
P11	2015	Marcelo Magalhães Foohs	FACED
P12	2015	Luciano Bedin da Costa	FACED
P13	2015	Paula Beatriz Araújo e Teresinha Guerra	ZOOLOGIA/ECOLOGIA
P14	2015	Gema Conte Piccinini	ENFERMAGEM (OBSTETRÍCIA)
P15	2015	Luciano da Costa Bedin	FACED
P16	2014	Teresinha Guerra	ECOLOGIA
P17	2014	Marion Schiengold	GENÉTICA

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados obtidos e disponíveis no Currículo Lattes.

Os referenciais teóricos citados foram consideravelmente variáveis entre os TCCs, revelando múltiplos embasamentos pedagógicos. Em contrapartida, certos

trabalhos não exploraram explicitamente em suas referências os objetivos educacionais ou tendências pedagógicas que fundamentaram as práticas. Outro aspecto relevante, recorrente em todas as categorias (FERNANDES; MEGID-NETO, 2012; MARCELO; FONSECA, 2019), foi a incoerência entre os modelos pedagógicos adotados durante as práticas e os modelos previstos com base nos referenciais teóricos citados. As dificuldades mais frequentes durante as práticas foram em avaliar múltiplos aspectos do aprendizado, e em estabelecer relações horizontais entre professor e alunos, condizentes com as propostas expressadas. Este distanciamento, entre o que é idealizado e o que é efetivamente realizado, foi entendido por Fracalanza (2006) como uma divergência entre o "nível de propósito" e o "nível de fato". Pode-se dizer que a categorização realizada no presente trabalho (ver Quadros 1 – 4) foi pautada na análise do nível de fato das práticas pedagógicas.

7 CONCLUSÃO

Este trabalho contribui com a área de Educação em Ciências no sentido de permitir novas reflexões sobre os modelos pedagógicos, que sejam relevantes não apenas âmbito das práticas dos professores de Ciências e Biologia, mas também no âmbito da formação de professores.

Os resultados da nossa análise demonstram a importância atribuída pelos licenciandos em Ciências Biológicas às práticas pedagógicas diferenciadas e recursos didáticos inovadores, mas também revelam dificuldades em conceber e aplicar essas estratégias com base nos referenciais teóricos.

Em todos os textos, transparece a preocupação em se afastar das práticas típicas do Modelo Tradicional de educação, trazendo o conhecimento científico para mais próximo da realidade e dos interesses dos alunos, ao mesmo tempo em que este conhecimento é considerado criticamente nos seus contextos histórico e sociais.

Conclui-se que mais estudos são necessários para confirmar que os padrões observados neste trabalho representam tendências duradouras. Aumentar a amostra para contemplar um período temporal mais extenso pode revelar mudanças na prevalência dos Modelos Pedagógicos ao longo da série histórica, enquanto que expandir a amostragem para cursos de Biologia de outras instituições de ensino pode lançar luz sobre como a influência dos currículos e professores diferentes se manifestam nas práticas pedagógicas. Pesquisas futuras, derivadas deste trabalho, também podem incluir uma investigação sobre o currículo do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, quanto aos momentos em que os modelos pedagógicos são abordados durante o curso, por exemplo.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 2. ed. Lisboa: Edições 70, 2010.
- BECKER, F. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M.; VILELA-RIBEIRO, E. B. Educação Inclusiva, ensino de Ciências e linguagem científica: possíveis relações. **Revista Educação Especial**, v. 28, n. 51, p. 81–89, 2015.
- BORGES, T. A.; DE PAIVA, S. R. Utilização do jardim sensorial como recurso didático. **Metáfora educacional**, n. 7, p. 27–39, 2009.
- CAMPOS, P. T. C.; SCHWARTZ, S. SCHWARTZ, Suzana. Motivação para ensinar e aprender: teoria e prática. **CONJECTURA: filosofia e educação**, v. 21, n. 3, p. 660–665, 2016.
- CAPRA, F. Ecologia profunda – um novo paradigma. In: **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. 7. ed. São Paulo: Editora Cultrix, 1996. p. 23–29.
- CAPRA, F. **Alfabetização ecológica**. São Paulo: Editora Cultrix, 2006.
- CARLGREN, F.; KLINGBORG, A. **Educação para a Liberdade: a Pedagogia de Rudolf Steiner**. 10. ed. São Paulo: Editora Antroposófica, 2010.
- CASTRO, M. A. **A reciclagem no contexto escolar**.
- CORNELL, J. **Brincar e aprender com a natureza: guia de atividades infantis para pais e monitores**. São Paulo: Companhia Melhoramentos Editora SENAC, 1996.
- CUNHA, A. L. R. DOS S.; ALVES, J. M. Ludicidade e subjetividade em pesquisas no ensino de biologia. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. X, p. 1–8, 2015.
- CUNHA, M. I. DA. Conta-me agora!: as narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 23, p. 185–195, 1997.
- DAWKINS, R. **A magia da realidade: como sabemos o que é verdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

- FAHL, D. D. **Marcas do ensino escolar de ciências presentes em Museus e Centros de Ciências: um estudo da Estação Ciência - São Paulo e do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas MDCC**. Campinas: [sn], 2003.
- FERNANDES, R. C. A. **Inovações Pedagógicas no Ensino de Ciências dos Anos Iniciais: um estudo a partir de pesquisas acadêmicas brasileiras (1972-2012)**. Campinas: [sn], 2015.
- FERNANDES, R. C. A.; MEGID-NETO, J. Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização. **Investigações em Ensino de ciências**, v. 17, n. 3, p. 641–662, 2012.
- FERNANDES, R. C. A.; MEGID-NETO, J. Características e tendências das dissertações e teses brasileiras sobre práticas de ensino de ciências nos anos iniciais escolares (1972-2011). **Interacções**, v. 11, n. 39, p. 540–551, 2015.
- FORTUNA, T. R. Sala de aula é lugar de brincar. **Mediação**, p. 147–164, 2000.
- FRACALANZA, H. O ensino de ciências no Brasil. **O livro didático de ciências no Brasil**, p. 127–152, 2006.
- FRANCO, M. A. DO R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 97, p. 534–551, 2016.
- FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 3. ed. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 19. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Terra e Paz, 2011.
- GOEDERT, L.; DELIZOICOV, N. C.; ROSA, V. L. **A formação de professores de Biologia e a prática docente - o ensino de evolução**. Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Bauru-SP: ABRAPEC. **Anais...Bauru - SP: ABRAPEC**, 2003.
- KINDEL, E. A. I. **Práticas pedagógicas em ciências: espaço, tempo e corporeidade**. Porto Alegre: Edelbra Editora Ltda, 2012.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática e prática histórico-social (uma introdução aos fundamentos do trabalho docente)**. São Paulo: Loyola, 1984.

- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.
- MARCELO, M. C. A.; FONSECA, C. V. Modelos educacionais na licenciatura em Química: um estudo documental envolvendo trabalhos de conclusão de curso. **Revista Profissão Docente**, v. 19, n. 41, p. 1–28, 2019.
- MATRANGOLO, W. J. R. et al. Tatu-Bolinha (artrópodo, gênero *Armadillium*) como ferramenta de ecoalfabetização. **Rev. Bras. de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 2729–2733, 2009.
- MIZUKAMI, M. DA G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.
- MOÇO, M. C. DE C. **Currículo do sistema currículo Lattes**. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/8433358795808593>>. Acesso em: 17 nov. 2021.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 1, n. 1, p. 20–39, 1996.
- MOURA, J. et al. Biologia/Genética: O ensino de biologia, com enfoque a genética, das escolas públicas no Brasil–breve relato e reflexão. **Semina: ciências biológicas e da saúde**, v. 34, n. 2, p. 167–174, 2013.
- PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** 16. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2002.
- PUGLIESE, G. O.; FERNANDES, R. C. A. Identificação de modelos pedagógicos presentes nas concepções sobre ensino de ciências de professores da educação básica. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências–XI ENPEC, Florianópolis**, 2017.
- SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química nova**, v. 25, p. 14–24, 2002.
- TEIXEIRA, A. **Pequena introdução à filosofia da educação: a escola progressiva ou a transformação da escola**. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação Social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A — LISTA DE TCCS COM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Ref.	Autor	Orientador	Título	Link LUME
P1	Rodrigues	Eunice Kindel	Separação de resíduos e horta como ferramentas de transformação do espaço escolar	http://hdl.handle.net/10183/198234
P2	Souza	Eunice Kindel	Práticas alternativas e inclusão na educação em ciências: da criação pedagógica ao afeto	http://hdl.handle.net/10183/198209
P3	Costa	Maria Cecília de Chiara Moço	Entre mitos e fatos - astronomia	http://hdl.handle.net/10183/198196
P4	Silveira	Maria Cecília de Chiara Moço	Adaptação do uso de Jardim Sensorial como objeto de aprendizagem no ensino de botânica	http://hdl.handle.net/10183/198227
P5	Oliveira	Maria Cecília de Chiara Moço	Ensino de ciências e educação ambiental através da contação de histórias	http://hdl.handle.net/10183/204549
P6	Pedrotti	Nelson Jurandi Rosa Fagundes	Aplicação de sequência de aulas sobre alterações genéticas	http://hdl.handle.net/10183/198355
P7	Kehl	Simone Bicca Charczuk	Formação docente a partir do projeto interdisciplinar Pés na Estrada do Conhecimento	http://hdl.handle.net/10183/180464
P8	Martignago	Maria Cecília de Chiara Moço	Aplicação de um jogo como facilitador na aprendizagem de estudantes do Ensino Médio sobre Evolução Biológica	http://hdl.handle.net/10183/180742
P9	Donin	Maria Cecília de Chiara Moço & Luiz Malabarba	Intervenções pedagógicas na aprendizagem do conteúdo de peixes no ensino fundamental	http://hdl.handle.net/10183/170263
P10	Modelski	Ingrid Bergman Inchausti de Barros	Explorando jardins comestíveis via plantas alimentícias não convencionais com mulheres do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra do Assentamento Filhos de Sepé	http://hdl.handle.net/10183/142164
P11	Fam	Marcelo Magalhães Foohs	Recursos tecnológicos aplicados ao ensino de ciências: desafios na era da informação	http://hdl.handle.net/10183/183834
P12	Furtado	Luciano Bedin da Costa	Caminhando em Porto Alegre encontrei um pé de Timbaúva	http://hdl.handle.net/10183/122189
P13	Costa	Paula Beatriz Araujo &	O tatuzinho-de-jardim como auxiliar na	http://hdl.handle.net/10183/122178

		Teresinha Guerra	educação ambiental	
P14	Gasparotto	Gema Conte Piccinini	Mandalas da vida : vivências de educação em espaços férteis	http://hdl.handle.net/10183/122179
P15	Serafini	Luciano da Costa Bedin	Estratégias para a humanização do ensino de ciências : uso de linguagem narrativa, desafios e percalços	http://hdl.handle.net/10183/122519
P16	Pereira	Teresinha Guerra	Sensibilização para uma mudança de atitude separação de resíduos sólidos para reciclagem	http://hdl.handle.net/10183/183782
P17	Bampi	Marion Schiengold	Uma reflexão sobre a experiência do PIBID/Biologia-UFRGS no Centro Estadual de Formação de Professores General Flores da Cunha	http://hdl.handle.net/10183/117631