




Identidade e Currículo de formação docente com ênfase na área de Ensino de Ciências da Natureza


Teaching Identity and Curriculum focused on the Teaching area of Natural Sciences

Identidad Docente y Curriculum con énfasis en el área de Enseñanza de Ciencias Naturales

Virgínia Marne da Silva Araújo dos Santos 
Instituto Federal de Educação, Boa Vista, RR, Brasil
virginia.santos@ifrr.edu.br

Patrícia Macedo de Castro 
Universidade Estadual de Roraima e Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recurso Hídricos, Boa Vista, RR, Brasil
patriciaacastro@uerr.edu.br

Ricardo Carvalho dos Santos 
Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, RR, Brasil
ricardo.carvalho@ufr.br

Gilberto Francisco Alves de Melo 
Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, Brasil
gfmelo0032003@yahoo.com.br

Recebido em 04 de março de 2024

Aprovado em 20 de abril de 2024

Publicado em 03 de abril de 2025

RESUMO

Esta revisão objetiva analisar o estado das pesquisas sobre Identidade Docente e Currículo com ênfase na Área de Ensino de Ciências da Natureza no período de 2001 a 2022, a fim de repensar possibilidades para a formação inicial do professor desta área. Seguindo o procedimento técnico da pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa, fizemos uso de indicadores bibliométricos e Análise Textual Discursiva – ATD para análise dos resultados, que culminaram em três categorias: Identidade Docente e Formação Inicial do professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza conforme a ótica das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação; Desenvolvimento da Identidade Profissional Docente e qualidade para a Formação Inicial do professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza e Criticidade e Criatividade como força motriz para a Formação Inicial do professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza e construção da Identidade Docente. Concluímos que

experiências formativas com as Tecnologias da Informação e Comunicação, escuta e reflexão em um currículo interdisciplinar e transdisciplinar parecem ser o ensejo para construção desta identidade profissional coetâneo.

Palavras-chave: Professores; Bibliometria; Formação.

ABSTRACT

This review aims to analyze the state of research on Teaching Identity and Curriculum with an emphasis on the Natural Sciences Teaching Area in the period from 2001 to 2022, in order to rethink possibilities for the initial training of teachers in this area. Following the technical procedure of bibliographical research with a qualitative approach, we used bibliometric indicators and Discursive Textual Analysis – ATD to analyze the results, which culminated in three categories: Teaching Identity and Initial Training of the teacher in the Natural Sciences Teaching Area according to perspective of Digital Information and Communication Technologies; Development of Professional Teaching Identity and quality for the Initial Training of teachers in the Natural Sciences Teaching Area and Criticality and Creativity as a driving force for the Initial Training of teachers in the Natural Sciences Teaching Area and construction of Teaching Identity. We conclude that training experiences with Information and Communication Technologies, listening and reflection in an interdisciplinary and transdisciplinary curriculum seem to be the opportunity to build this contemporary professional identity.

Keywords: Teachers; Bibliometrics; Training.

RESUMEN

Esta revisión tiene como objetivo analizar el estado de las investigaciones sobre Identidad Docente y Currículo con enfoque en el Área de Enseñanza de Ciencias Naturales en el período de 2001 a 2022, con el fin de repensar posibilidades para la formación inicial de docentes en esta área. Siguiendo el procedimiento técnico de la investigación bibliográfica con enfoque cualitativo, utilizamos indicadores bibliométricos y Análisis Discursivo Textual - ATD para analizar los resultados, que culminaron en tres categorías: Identidad Docente y Formación Inicial de los docentes del Área de Enseñanza de las Ciencias Naturales bajo la perspectiva del rubro Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación; Desarrollo de la Identidad y calidad Profesional Docente para la Formación Inicial de docentes del Área Docente de Ciencias Naturales y Criticidad y Creatividad como motor de la Formación Inicial de docentes del Área Docente de Ciencias de la Naturaleza y construcción de la Enseñanza de la Identidad. Concluimos que las experiencias formativas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación, la escucha y la reflexión en un currículo interdisciplinario y transdisciplinario parecen ser la oportunidad para la construcción de esta identidad profesional contemporánea.

Palabras clave: Docentes; Bibliometría; Formación.

Introdução

Assumimos o conceito de Identidade Profissional do Docente a partir da compreensão de Lesard *apud* Gonçalves (2013), Tardif, Lesard e Lahaye (1991) e, Tardif (2002). Tal posicionamento se dá mediante as vivências e experiências dos autores deste artigo enquanto docentes em Instituições Públicas de Ensino Superior, lotados nos Departamentos de Graduação nos cursos de Licenciatura.

Representamos a Identidade Profissional do Docente como um mosaico, construído através de um conglomerado de peças, quais sejam: contexto familiar, processo de escolarização na educação básica, escolha profissional, socialização com professores mais experientes, vivências antecipadas de docência através de estágios docentes, práticas pedagógicas, currículo do curso, entre outros, que se encaixam coesamente por meio de negociações, e interagem simbolicamente entre si em duas vias, seja como o indivíduo se vê, seja como os outros o percebem.

Nos aproximamos do conceito de Identidade Profissional do Docente pelo viés construcionista, isso significa dizer que não há fixidez e essencialidade nestas representações, e sim provisoriedade e fluidez. O se perceber professor e como a sociedade vê este profissional na década de 1970, por exemplo, é bem díspar da realidade atual, tanto na perspectiva do professor de um modo abrangente quanto do professor da área de Ciências da Natureza em particular.

O licenciando não construindo essa percepção de si como docente, afetará a modo de construir a sua profissionalidade. Em um estudo desenvolvido por Araújo, Barros e Barros (2018) “os alunos das licenciaturas de Ciências Biológicas, em sua maioria, não se veem como futuros professores, e sim como biólogos, ou seja, pesquisadores (p.3).” Embora trate-se de uma determinada região do Brasil, por inferência, podemos dizer que é passível de corresponder a outras realidades regionais.

Os estudos sobre a identidade docente no Brasil não é novidade no âmbito da educação, como nos mostra André (2009) e no universo da área de Educação em

Ciências, de acordo com Slongo, Delizoicov e Rosset (2010), nos revelam que ainda é um tema procedente. Tanto em André (2009) como Slongo, Delizoicov e Rosset (2010) a visão prospectiva para este tema de estudo é bem profícua. Em Reis e Mano (2021) a discussão sobre esta temática circunda o currículo expresso por meio do Plano do Curso como influenciador direto da construção da identidade do docente, parecendo ser um desafio a mais para a formação do professor desta área. De alguma maneira, é possível perceber a linha de raciocínio adotada pelos autores nacionais, mas persiste a lacuna de observarmos como a literatura internacional contemporânea tem analisado esta questão.

Com este preâmbulo, perguntamos: Como repensar a formação inicial do professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza a partir das contribuições do estado das pesquisas sobre Identidade Docente e Currículo? Nosso objetivo principal centrou-se na análise do estado das pesquisas internacionais, sobre Identidade Docente e Currículo com ênfase na Área de Ensino de Ciências da Natureza no período de 2001 a 2022, a fim de compreender as características das publicações científicas para repensar a formação inicial do professor desta área.

Delineando o Processo Metodológico

Com o intuito de analisar o estado das pesquisas internacionais, sobre Identidade Docente e Currículo com ênfase na Área de Ensino de Ciências da Natureza no período de 2001 a 2022, para compreender as características das publicações científicas com o propósito de repensar a formação inicial do professor desta área, esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito de natureza aplicada, com raciocínio indutivo e objetivos exploratórios, descritivos e explicativos para o estudo. Estabelecemos como procedimento técnico a pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa de acordo com Prodanov e Freitas (2013).

Os critérios para coleta de dados consideraram a análise de artigos, cujo escopo envolvesse a temática Identidade Docente e Currículo com ênfase na Área de Ensino de Ciências da Natureza a partir da base de dados Web of Science, coleção

principal no período de 2001 a 2022, com a *string* de busca ‘teaching identity and educational curriculum’, numa primeira filtragem de dados e ‘teaching identity and educational curriculum and science nature’ num segundo momento de filtragem de dados para obtermos maiores possibilidades de responder a nossa pergunta problema.

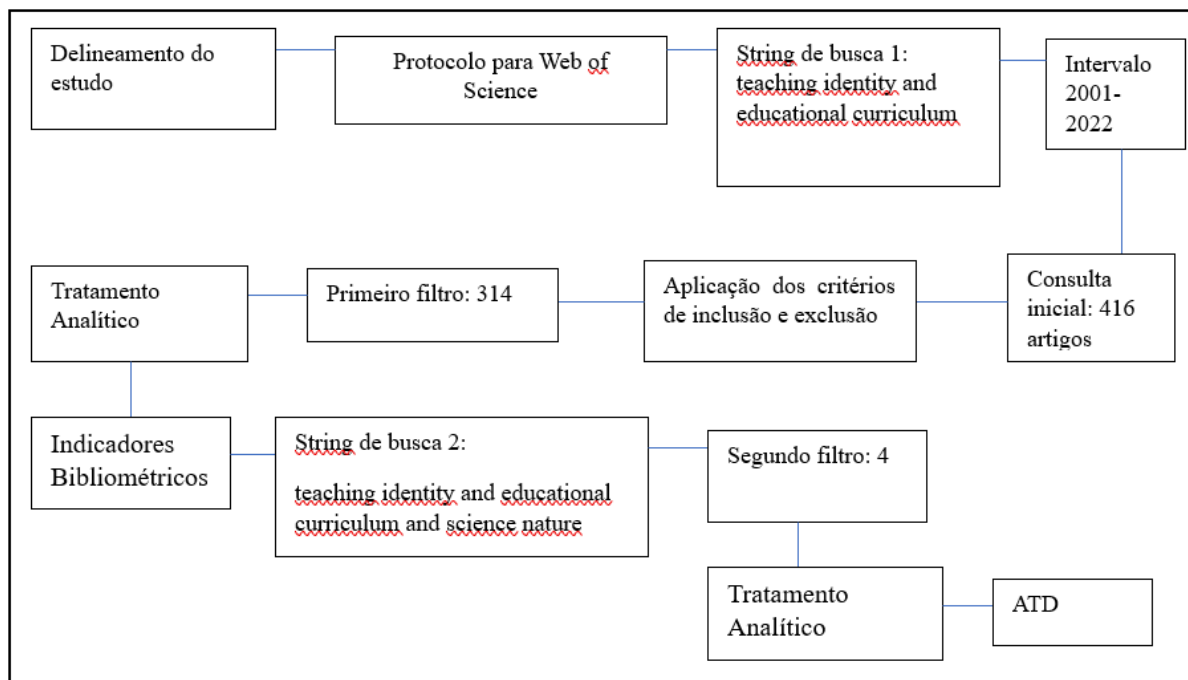
Os critérios de inclusão adotados foram: artigos disponíveis na íntegra na base de dados para *download*, podendo ser da categoria original ou de revisão, que tenham no título, palavras-chave ou resumo os termos teaching identity, educational curriculum associados a science nature, ano 2001-2022. Como critérios de exclusão: artigos com acesso antecipado, artigos de conferência e material editorial, fora do intervalo temporal 2001-2022. A pesquisa foi desenvolvida em 20 de janeiro de 2023 e seguiu o protocolo de pesquisa desenvolvido por Melo e Barbosa (2020) que foi adaptado para nossa realidade de estudo.

Optamos pelo banco de dados Web of Science, coleção principal, por sua credibilidade e relevância frente a comunidade científica, por ser uma plataforma que reúne e concentra materiais científico nacionais e internacionais com fator de impacto e indexação, facilidade de usabilidade e auferir possibilidades de estudos para revisões de literatura e estudos bibliométricos em intervalos de tempos a escolha do pesquisador. Em nosso caso, o interesse pelo período intervalar dos últimos 21 anos corresponde a grandes discussões paradigmáticas nos estudos sobre Currículo e Identidade Docente.

Para análise dos resultados, fizemos uso de indicadores bibliométricos disponíveis pela Web of Science, a saber: incidência de publicações por ano, países, idiomas, autores e obras com maior índice de citação e editoras com maior incidência de publicação na temática em estudo, considerando a primeira filtragem dos dados. Em um segundo momento de análise do *corpus* da pesquisa, executamos a segunda filtragem dos dados a partir da string de busca *teaching identity and educational curriculum and science nature* e utilizou-se a Análise Textual Discursiva – ATD, a fim de responder ao objetivo da investigação.

Conforme protocolo de pesquisa adotado por Melo (2020) e adaptado a realidade de pesquisa, esboçamos o estudo da seguinte forma (Figura 1).

Figura 1. Síntese do esboço da Pesquisa



Fonte: Produzido pelos autores a partir da adaptação do protocolo de pesquisa de Melo (2020)

O tratamento analítico no primeiro estágio de filtragem foi dado utilizando os recursos disponíveis no próprio banco de dados em questão, já a segunda filtragem dos dados considerou a exportação dos artigos para uma planilha em Excel Office Microsoft 365, versão 2401 em que organizamos as informações coletadas e submetemos o *corpus* da pesquisa a Análise Textual Discursiva – ATD, seguindo os passos de unitarização dos textos, categorização, impregnação e metatexto, conforme Moraes (2003).

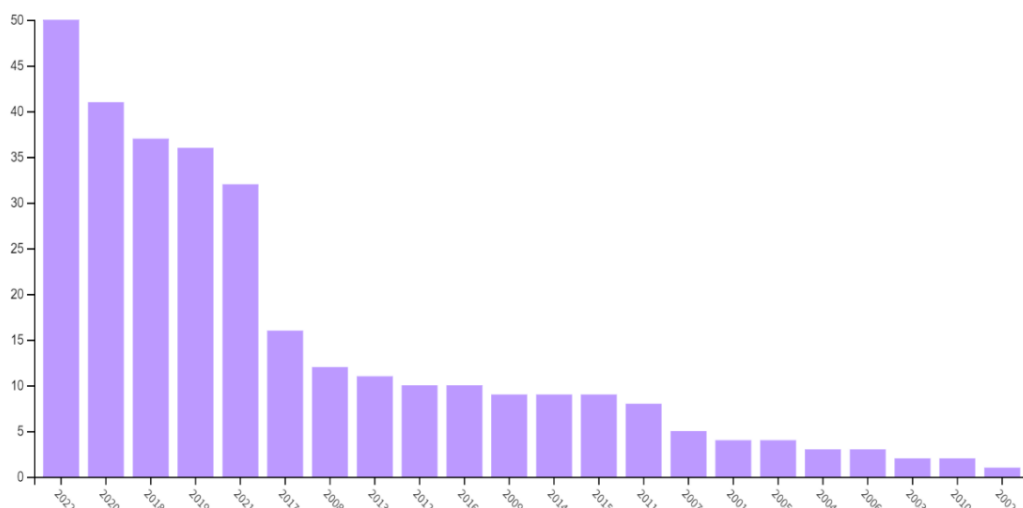
Analizando Resultados do *Corpus* De Pesquisa

Iniciamos a consulta na Base de Dados Web of Science com um total de 416 publicações. Após a primeira limpeza dos dados, com aplicação dos critérios de

inclusão e exclusão, restringimos o número de trabalhos para 314 que foram analisados considerando os indicadores bibliométricos já apontados acima.

Quanto a incidência de publicações por ano, percebemos que entre 2018 e 2022 foram os anos de maior publicação científica em relação a este tema. Os anos de 2018 (37 publicações) e 2019 (36 publicações) tiveram uma pequena variação, para mais, de fertilidade científica para este tema em comparação ao ano de 2021 (32 publicações), como nos mostra o gráfico a seguir (Gráfico 1).

Gráfico 1. Ano de Publicação

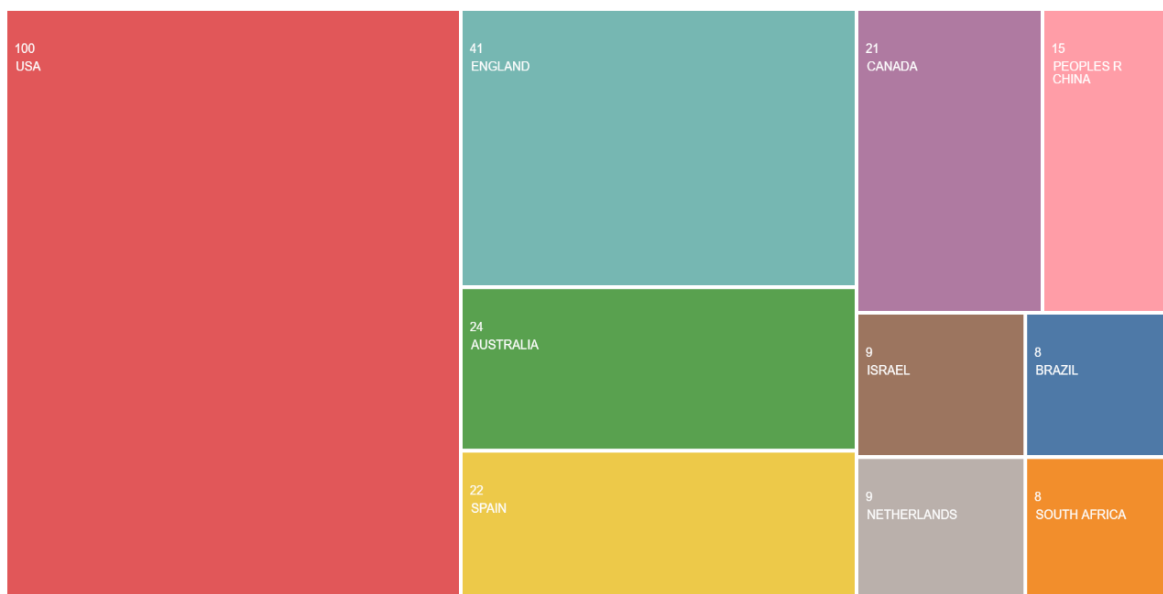


Fonte: Web of Science (2023).

Conforme o gráfico, há uma discrepância entre os anos de 2017 (16 publicações) e 2018 (37 publicações).

Quando observamos os países que mais produziram artigos científicos com esta temática, os Estados Unidos (100 publicações) lideram o *ranking* de produções científicas, seguido de Inglaterra (41 publicações), Austrália (24 publicações), Espanha (22 publicações) e Canadá (21 publicações), conforme percebemos a seguir (Gráfico 2).

Gráfico 2. Países que mais produziram artigos científicos com esta temática



Fonte: Web of Science (2023).

Países como Brasil e África do Sul (oito publicações cada um deles) ainda não apresentam expressividade no cenário internacional em se tratando de Identidade Docente e Currículo na área em questão.

Quando observamos o índice idioma de publicações, o inglês (272 artigos) ainda se apresenta como a língua majoritária para comunicação dos resultados de pesquisa, em menos expressão temos o espanhol (27 artigos) e português (4 trabalhos) (Gráfico 3).

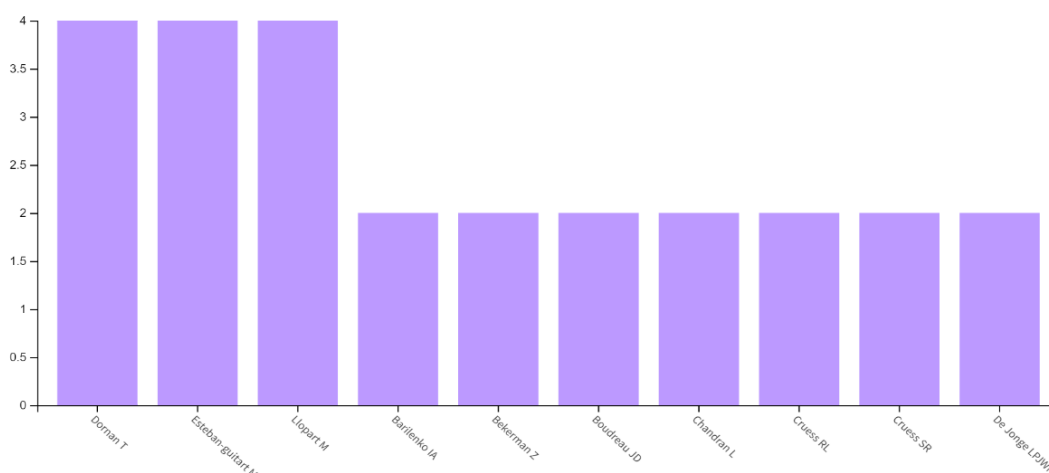
Gráfico 3. idioma de publicações



Fonte: Web of Science (2023).

Segundo a análise dos dados com índices bibliométricos, os autores mais recorrentes com publicações nesta temática são Dornan T, Esteban-ghitart M, Llopart M, todos com quatro registros respectivamente (Gráfico 4).

Gráfico 4. Autores mais recorrentes com publicações nesta temática



Fonte: Web of Science (2023).

No que se refere a obras com maior índice de citação podemos perceber que no intervalo temporal de 2001 a 2022, obtivemos um conjunto de 314. Observa-se o escore de 4,032 citações, sendo possível visualizar 4,010 destas, e que compõem fator H-index 31. O fator de indexação se remete a qualidade da produção científica publicada, mediante apreciação de processos de desempenho quantificáveis quanto a publicação realizada, como nos orienta Braile et al. (2007), deste modo para este conjunto de artigos importados existe 31 artigos que tem 31 ou mais citações.

Das citações feitas, 4,010 não foram autocitações, sendo possível a visualização de 3,880 destes, constituindo uma média de 12,84 citações por artigo (Gráfico 5).

ISSN: 1984-6444 | <http://dx.doi.org/10.5902/1984644486934>

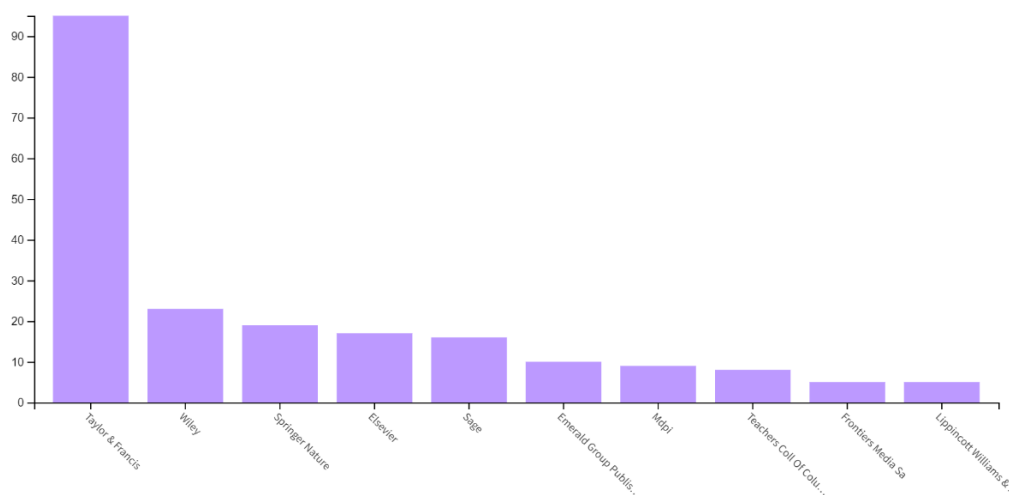
Gráfico 5. Índice de citação.



Fonte: Web of Science (2023).

Quanto às editoras com maior incidência de publicação na temática em estudo, destaca-se a Taylor & Francis com 95 registros. Embora a Elsevier tenha grande *Know-how* no contexto científico, para esta temática ela conta com 17 registros (Gráfico 6).

Gráfico 6. Editoras com maior incidência de publicação



Fonte Web of Science, 2023

Seguindo o processo de análise dos dados, realizamos a segunda etapa de filtragem dos dados considerando a *string* de busca *teaching identity and educational curriculum and science nature*, aplicada aos 314 trabalhos analisados na fase anterior

e obtivemos o escore de quatro publicações que receberam tratamento analítico aos moldes da Análise Textual Discursiva – ATD, proposta por Moraes (2003).

É preciso estabelecer o *corpus* da pesquisa e desta feita, definimos como sendo os quatro artigos oriundos da aplicação da *string* de busca citada acima, conforme orienta Moraes (2003). Assim delimitamos o *corpus* considerando a pergunta problema da pesquisa e enfocamos as contribuições do estado das pesquisas sobre Identidade Docente e Currículo na área de Ensino de Ciências da Natureza, para repensar a formação inicial do professor (Quadro 1).

Quadro 1. Contribuições do estado das pesquisas sobre Identidade Docente e Currículo na área de Ensino de Ciências da Natureza

Principais resultados*	Contribuição do estudo*	Autor	Ano
“Modelo conceitual é melhor descrito por meio de cinco tendências: Valorização Pessoal da Natureza; Experiências em Ensino e Aprendizagem de Ciências; Apoio Instrucional e Agenciamento de Professores; Instrução baseada em evidências epistêmicas; e Consciência Cívica e Social via Alfabetização Sociocientífica” p.1	“Desenvolvimento de quatro possíveis construções de identidade: ambientalista apaixonado, engajador do interesse estudantil, educador de conteúdo primeiro e promotor de habilidades cívicas e epistêmicas. Na maioria das vezes, os professores exibiam combinações de identidades e muitas vezes criavam um amálgama único de múltiplas dimensões de identidades em ação” p.1	A. Drewes,	2020
“Nesta era, o desenvolvimento profissional foi amplamente transferido para as escolas, e a tecnologia da informação está começando a desafiar a própria natureza das escolas como as conhecemos. Não só se espera que os professores trabalhem mais, mas também há	“convite para assumir uma postura crítica ou de oposição permanecem firmemente enraizados no que é possível e razoável no local. ...nível de ação, mas que isso também sugere possibilidades para ir além, subversões para formas mais coletivas de ação transformadora” p. 276	A. Moore,	2001

<p>muito aprendizado novo envolvido no ensino... Estamos sentindo o impacto da globalização em nossas vidas cotidianas, e a tecnociência e a cibercultura agora têm um impacto profundo na identidade dos jovens” p. 269</p>			
<p>“ Vendo ambas as atividades teoria e pós-modernismo como teorias críticas de base social, tento mostrar como, através do método social terapêutico, eles se tornam críticas ativistas, isto é, um novo tipo de método – que é praticado” ... p. 10</p>	<p>“É a atividade criativa dos contribuidores que é o tributo – as maneiras como eles reformulam os materiais daqueles que os influenciaram para poder dizer (e talvez fazer) algumas coisas que são praticamente relevantes para questões sociais e sociocientíficas contemporâneas” p. 10</p>	<p>Holzman, L.</p>	<p>2006</p>
<p>“...embora a quase totalidade dos alunos que participaram activamente no estudo estejam suficientemente sensibilizados para as temáticas ambientais, por outro lado não desenvolveram de forma satisfatória a competência “desenhar e desenvolver projetos educativos e unidades de planeamento” pelo que, na sua grande maioria, não estão preparados para adaptar o currículo do Ensino Básico ao contexto sociocultural no seu futuro docente”. P. 1997</p>	<p>A melhoria da qualidade educacional pode ser um sucesso por meio do desenho de propostas de intervenção didática que favoreçam o desenvolvimento dessas competências. No entanto, esta ação formativa ficaria incompleta se não abordássemos em profundidade as diferentes etapas de reflexão que conformam o processo de qualidade: processo educativo, propostas de mudança, conhecimento da matéria que se vai ministrar p.1997</p>	<p>Moral, MTO; Lopes RQ; Valiente, LM; Aranda MMT.</p>	<p>2011</p>

*Tradução livre. Fonte: Web of Science (2023).

Deste *corpus* foi extraído as unidades empíricas, fruto da desconstrução do texto, movimento necessário para encontrarmos unidades de sentido para o processo de análise, então a unitarização considerou os seguintes excertos: “Modelo

conceitual”; “Desenvolvimento de quatro possíveis construções de identidade: ambientalista apaixonado, engajador do interesse estudantil, educador de conteúdo primeiro e promotor de habilidades cívicas e epistêmicas”; “a tecnologia da informação está começando a desafiar a própria natureza das escolas como as conhecemos”; “há muito aprendizado novo envolvido no ensino...”; “a tecnociência e a cibercultura agora têm um impacto profundo na identidade dos jovens”; “assumir uma postura crítica”; “formas mais coletivas de ação transformadora”; “É a atividade criativa dos contribuidores que é o tributo”; “não estão preparados para adaptar o currículo do Ensino Básico ao contexto sociocultural no seu futuro docente”; “etapas de reflexão que conformam o processo de qualidade: processo educativo, propostas de mudança, conhecimento da matéria que se vai ministrar”.

Estes excertos, também chamados de unidades empíricas ou unidades de sentido, foram organizados em três grupos titulados de unidades empíricas, a saber, UE1-Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, UE2-Qualidade e Desenvolvimento, UE3- Modelo, Postura e criatividade. Em paralelo, foram também extraídos da literatura, unidades teóricas que pudessem dialogar diretamente com as unidades empíricas.

Por meio da comparação, reunião de sentidos semelhantes, categorização, confronto com a literatura e análise destas unidades de sentido, foram construídas três categorias iniciais, quais sejam: Categoria 1: Repensando a formação inicial do professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza sob a ótica das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação; Categoria 2: Refletindo a formação inicial do professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza pelo viés da qualidade da formação e *upgrade* profissional docente e Categoria 3: Ponderando a formação inicial do professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza pela lógica da criticidade e criatividade.

Reorganizando as categorias iniciais chegamos as categorias finais, que são nomeações conceituais que explicitam as compreensões obtidas na fase anterior em consonância com os objetivos da pesquisa, isto é: Categoria 1: Identidade Docente e Formação Inicial do Professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza sob a Ótica

das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação; Categoria 2: Desenvolvimento da Identidade Profissional Docente e Qualidade para a Formação Inicial do Professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza e Categoria 3: Criticidade e Criatividade como Força Motriz para a Formação Inicial do Professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza e Construção da Identidade Docente.

A etapa seguinte da Análise Textual Discursiva diz respeito a construção de metatextos, isto é, o processo de compreensão do objeto em análise em que há o confronto entre as unidades de sentido e o referencial teórico, assim sendo, apresentamos o processo de interpretação realizado através da organização de três categorias supracitadas.

Categoria 1: Identidade Docente e Formação Inicial do Professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza sob a Ótica das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

As inquietações que envolvem o universo das TDICs no âmbito da educação e do ensino parecem estar presentes nas produções científicas internacionais de acordo com Moore (2001). Para este autor, é inegável os efeitos da tecnociência e a cibercultura na construção identitária dos jovens. Portanto, o sistema educacional tem sido impelido a reconfigurar seu *modus operandi*, e necessariamente, a identidade docente atrelada ao aperfeiçoamento profissional deverá ser repensada.

Seguindo esta lógica de entendimento, considerando o universo da formação inicial de professores de ciências biológicas, a inserção de construtos formativos impregnados de vivências e experiências com as TDICs são imprescindíveis na contemporaneidade como oportunidades para promoção de aprendizagens em que o docente em formação se perceba como moderador de aprendizagens, forjando a identidade profissional dos potenciais professores desta área em especial, de acordo com Rodrigues (2017) e Reis, Leite e Leão (2017).

Concordamos com os argumentos de Alves, Ferrete e Santos (2020) quanto a insuficiência de aproximações teórico-práticas com o universo da tecnociência e a

cibercultura nos currículos em Ciências Biológicas, o que implica em construção de identidade docente alijada de uma concepção de docência que dialoga com a contemporaneidade, uma vez que este licenciando não se percebe na condição de agente do diálogo com a cultura. Refletir sobre o propósito pedagógico das TDICs no currículo é conceber um perfil de formação para o egresso cuja autonomia na educação perpassasse necessariamente pela consciência sobre a docência em uma condição histórica e numa dimensão pública, um compromisso social, como nos ditos de Contreras (2002).

Este compromisso social é sobretudo um significado a ser desenvolvido pelo docente em formação, e, para isso, se enxergar professor é apropriar-se da linguagem como prática social. Dito de outro modo, o futuro professor precisa sentir-se capaz de usar a linguagem que o seu aluno compreenda e decodifique. Para que isto aconteça, é necessário experiências formativas que promovam o uso de TDICs, não só como ferramentas, mas como oportunidades pedagógicas, com objetivos definidos, claros e com intenções educativas que propiciem a construção de conhecimento e de uma identidade docente.

Logo, o movimento de ressignificar a formação inicial do professor de Ciências Biológicas envolve abrir-se para novos e muitos aprendizados, como nos orienta Moore (2001). Isso significa dizer que o currículo a ser (re)construído precisa oportunizar a formação de competências e habilidades para uso das TDICs não como disciplina isolada, mas perpassando transversalmente a formação docente.

Isso exigirá um movimento de concepção de ensino interdisciplinar e transdisciplinar, calcado na formação de um ser docente que é ator e autor de sua prática profissional, como nos orienta Pimenta (1997). Para este movimento na formação do professor desta área, podemos inferir sobre as ideias de Moore (2001) quanto aos processos de ensino, necessitando de “muito aprendizado novo envolvido [...]” (p. 269). Tais aprendizagens perpassam pela urgência em assumir as evidências dos “espaços de aprendizagens colaborativas, imersivas, interativas e ubíquas,” como nos afirmam Leonel, Rosa e Rosa (2016, p. 20).

As trocas experienciais de ideias e a livre expressão oportunizadas no processo formativo do futuro docente estão calcadas no que Solongo (2004) concebe como “sujeito não neutro no processo de aquisição do conhecimento (p. 290)” e desta maneira, os pilares identitários da formação do docente poderão ser sedimentados à medida que o futuro docente interage com vivências formativas que possibilitam a problematização e utilização de mediações pedagógicas imbuídas de competências e habilidades para uso das TDICs, imprimindo qualidade aos processos de aprimoramento das habilidades profissionais do docente.

A qualidade nos processos de aperfeiçoamento profissional docente não é algo novo na discussão da formação de professores, seja na esfera da educação, seja no campo do ensino. Tornou-se alvo, fixado pela Organização das Nações Unidas (ONU), a ser atingida até 2030 com o aumento substancial de docentes com destreza para o exercício laboral, isso significa dizer que é necessário problematizar a formação do professor do ponto de vista da qualidade, e é isto que faremos ao analisar a categoria Desenvolvimento da Identidade Profissional Docente e Qualidade para a Formação Inicial do Professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza.

Desenvolvimento da Identidade Profissional Docente e qualidade para a Formação Inicial do professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza

As características das publicações científicas analisadas apresentam o desenvolvimento da Identidade Profissional do Docente na Área de Ciências Biológicas e sua relação com a qualidade do processo de formação inicial a partir de tendências, de acordo com Drewes (2020). Para ele, há cinco tendências predominantes que forjam os constructos identitários docentes, quais sejam: “Valorização Pessoal da Natureza; Experiências em Ensino e Aprendizagem de Ciências”; “Apoio Instrucional e Agenciamento de Professores”; “Instrução baseada em evidências epistêmicas”; “Consciência Cívica e Social via Alfabetização Sociocientífica”.

Ainda de acordo com Drewes (2020) o fortalecimento destas tendências na formação inicial, possibilitarão a superação dos desafios profissionais e trarão a criticidade necessária para reconhecer os vieses políticos e sociais que permeiam a prática profissional do docente da Área de Ensino de Ciências da Natureza, amalgamando o desenvolvimento de quatro identidades, podendo ser únicas ou combinadas. Assim, o professor pode assumir a identidade de “professor ambientalista apaixonado”, isso significa que sua atuação docente reverberará discursos em defesa do meio ambiente, animais e povos originários, através dos princípios ecológicos, como fala Capra (2003).

Em linhas gerais Capra (2003) traz esses princípios ecológicos por meio da noção de alfabetização ecológica. Deste modo, é preciso desenvolver nas pessoas habilidades inteligíveis a fim de que seja possível buscar soluções para os problemas cotidianos equalizando a ecologia regional e as necessidades dos sujeitos, uma vez que ideia de relações mutualistas entre sociedade e natureza é primordial. Destarte, a identidade de “professor ambientalista apaixonado” revela uma visão de mundo holística e o professor que assume esta identidade está com os olhos voltados para a não desfragmentação da relação entre ciências, sociedade, natureza e filosofia, como nos revela Capra (2006).

Outra possibilidade identitária apontada por Drewes (2020) é o papel de “professor engajador do interesse estudantil”, em outras palavras, significa que o mestre acata a função de “promotor de espaços de diálogos e co-criação epistêmica”. Esta identidade docente favorece o Ensino de Ciências com mais engajamento dos estudantes, viabilizando fertilidade de interações discursivas e aprendizagens significativas de acordo com Sasseron e Duschl (2016).

Inferimos que esta identidade docente torna oportuna reflexões importantes para formação inicial na área de ensino de Ciências da Natureza. Uma destas considerações dizem respeito a concepções de ciência e de conhecimento dos futuros professores da área. Acreditamos que com o engajamento dos estudantes há a circunstância conveniente para transformações de visões e pensamentos distorcidos ao aproximar o conteúdo da história e filosofia da ciência aos futuros professores.

Ao promover o debate e a discussão em sala de aula, faculta-se ao futuro docente aproximar-se de concepções mais contemporâneas sobre a ciência, como por exemplo as ideias de Feyerabend (1977). Com discussões em torno do pensamento filosófico de Feyerabend (1977) é possível problematizar sobre a educação científica que ainda é tratada como um campo a-histórico, isolado das outras discussões dentro da academia e com uma lógica uniforme de pensamento.

Esta identidade docente, assumida pelo professor formador, facilita o estabelecimento de discussões sobre o conhecimento como fruto da exigência em resolver problemas do cotidiano. Tais discussões podem facilitar o entendimento sobre o pensamento de Popper (1985) quanto ao conhecimento científico como produto da criação e construção humana, portanto falível e provisório.

Ao admitir esta identidade, o professor formador serve de espelho para o licenciando que se sente impelido a vivenciar em sala de aula experiências construídas de aprendizagens, calcadas em princípios de interações entre sujeito e objeto, como expõe Montoya et.al. (2011) sobre reflexões das ideias de Jean Piaget no século XXI. E porque não trazer à baila o pensamento de Brunner (2000) que fomenta a necessidade da descoberta e do entrecruzamento entre conhecimento e ação para construção do conhecimento.

Enfim, esta identidade parece ser muito frutífera para o terreno da formação inicial na área de ensino de Ciências da Natureza por favorecer a criatividade, interação e construção do conhecimento na formação do professor.

A identidade de “educador de conteúdo primeiro” parece ainda prevalecer nos contextos pedagógicos, sobretudo na formação inicial de professores da Área de Ensino de Ciências da Natureza. Esta identidade docente se revela na centralidade do professor quanto à transferência do conteúdo escolar ao aluno. Esta identidade é perpetuada historicamente, moldando o futuro docente (Tardif, Lessard e Lahaye 1991).

Por fim, a identidade “promotor de habilidades cívicas e epistêmicas” ancora-se naquilo que Chassot (2003) chama de “contribuições para a melhoria de vida (Chassot (2003, p. 99)” o professor assume a identidade de forjar nos alunos

habilidades para tomadas de decisão em coletividade que afetam diretamente a qualidade de vida por meio da utilidade da ciência e sua aplicabilidade para o cotidiano.

Estas habilidades direcionam para a última categoria a ser tratada neste artigo que é Criticidade e Criatividade como força motriz para a Formação Inicial do professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza e Construção da Identidade Docente que apresentaremos a seguir.

Criticidade e Criatividade como força motriz para a Formação Inicial do professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza e construção da Identidade Docente

Para a atuação docente na contemporaneidade, um elemento imprescindível para o docente é a criticidade, como retrata Moore (2001). Para este autor fica perceptível que criticidade está ligada diretamente à capacidade de aprender com a própria prática profissional, ressignificando o vivido, a fim de promover “formas mais coletivas de ação transformadora (p. 276)”. Encontramos esta mesma linha de raciocínio em Pimenta (1997) quando ela aponta a necessidade de o docente constituir-se “na leitura crítica da profissão (p. 7)”, ou seja, ao fazer uma autoanálise, o professor é capaz de enxergar ações, comportamentos, atitudes pedagógicas que precisam ser ressignificadas, abandonadas e outras que precisam ser incorporadas, à medida que trocas coletivas de ações transformadoras acontecem entre os pares.

Esta criticidade desemboca em atividades mais criativas, ao direcionar nosso olhar sobre novas/outras maneiras para pensar o ensino que de fato contribuam para o aluno saber lidar com o contexto sociocultural em que está envolvido, conforme Holzman (2006). A criatividade docente, de acordo com Vieira e Coimbra (2020), precisa ser pensada do ponto de vista da constante: “troca, escuta, reflexão e formação” (p. 885).

Depreende-se que repensar a formação inicial do professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza é estabelecer os pilares identitários deste professor em

formação alicerçado nas trocas com os pares, no manejo consciente dos seus processos autorais, o licenciando precisa se sentir seguro para expor seus pensamentos, suas reflexões e isso produzirá sujeitos mais criativos pela escuta de si e do outro, o que leva a reflexões mais profundas do ser docente na área de ensino de Ciências da Natureza e forçosamente levará a novas/outras maneiras de se conceber o currículo para esta área em especial.

O currículo na área de Ensino de Ciências da Natureza precisa ser pensado do ponto de vista da aproximação entre a formação do professor e a realidade da educação básica. O diálogo entre o ensino básico e a formação inicial do docente para esta área ainda parece ser insipiente, quanto ao enfoque a ser dado à conjuntura social e cultural, de acordo com Moral et al. (2011). Em nível nacional, também observamos estas mesmas preocupações retratadas na literatura por Chassot (2003), sobretudo o dogmatismo em tratar o ensino de ciências da natureza e a desarticulação com o contexto sociocultural ainda muito presente nas atividades educativas dos professores desta área em específico.

Para eles, a qualidade no processo formativo inicial do docente perpassa por mudanças na maneira de refletir sobre o currículo. Desenvolver competências e habilidades para a docência requer priorizar o diálogo entre os conhecimentos específicos do conteúdo a ser ensinado e o modo pedagógico de lidar com este conhecimento, seja no planejamento, seja no desenvolvimento de projetos educativos, mas também das reflexões feitas pelo próprio licenciando em seu processo formativo sobre as experiências de docência advindas das práticas pedagógicas e estágio ao longo do curso.

Considerações Finais

A partir das contribuições do estado das pesquisas internacionais sobre Identidade Docente e Currículo com ênfase na Área de Ensino de Ciências da Natureza nos últimos 21 anos, compreendemos que para repensar a formação inicial do professor desta área precisaremos olhar retrospectivamente para o período que

compreende o intervalo temporal de 2018 e 2022, por ter sido um período muito fértil para as publicações científicas em relação a este tema.

As publicações revelam a necessidade de pensarmos o currículo com ênfase na Área de Ensino de Ciências da Natureza dialogando com vivências e experiências com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TDICs), ou seja, a aplicação de aprendizagens colaborativas em que os planejamentos pedagógicos dos professores formadores considerem o ensino entreposto por tecnologias. Como ponto de partida para este diálogo propomos a discussão em torno do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo, proposto por Punya e Koehler (2006).

Estes autores nos ajudam a perceber que é possível ensinar conteúdos específicos de uma determinada área, considerando as interações pedagógicas conscientes e intencionais com a elaboração de propostas de ensino com uso de tecnologias.

Outro ponto evidente oriundo da bibliografia estudada é a concepção de ensino interdisciplinar e transdisciplinar. Há que se pensar este currículo pela interação complexa e fugaz entre os conhecimentos e saberes científicos que estão para além de conceitos, métodos e técnicas de ensino, é antes uma atitude a ser desenvolvida, como nos orienta Morin (2000) e Fazenda et al. (2011), a fim de entender o currículo tendo como centro a Área de Ensino de Ciências da Natureza.

A identidade docente é percebida na literatura em questão sob quatro visões que podem ou não ser combinadas, são elas: ambientalista apaixonado, engajador do interesse estudantil, na centralidade do professor quanto ao repasse do conhecimento ao aluno e promotor de habilidades cívicas e epistêmicas.

Repensar a formação inicial do professor da Área de Ensino de Ciências da Natureza para (trans)formação da identidade docente perpassa pela criticidade e consequentemente criatividade como força propulsora para se reconsiderar o currículo da Área de Ensino de Ciências da Natureza na contemporaneidade. Se partirmos de Lesard *apud* Gonçalves (2013), para problematizar a identidade docente profissional a ser construída pelos professores em formação inicial vemos que ela não é estática e se configura mediante as interações cotidianas que acontecem no seio

escolar. Para ampliação deste debate os escritos de Vieira e Coimbra (2020) parecem propícios uma vez que apresenta a escuta e reflexão como caminho para construção desta identidade profissional coetâneo.

É possível pensar em outras/novas propostas prospectivas de investigação para esta linha de pesquisas, apontamos como sugestão estudos sistemáticos sobre estratégias de formação inicial de professores, estudo de aula como caminho para um currículo inovador e comunidades de práticas para fortalecimento de um currículo para a Área de Ensino de Ciências da Natureza.

Referências

ALVES; Manoel Messias Santos; FERRETE, Anne Alilma Silva Souza; SANTOS, Willian Lima. As tecnologias móveis digitais da informação e comunicação presentes na formação inicial docente em ciências biológicas. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Porto Alegre, V 2, n. 9, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.35819/tear.v9.n2.a4520>. Acesso em: setembro. 2023.

ANDRE, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. A produção acadêmica sobre formação de professores: um estudo comparativo das dissertações e teses defendidas nos anos 1990 e 2000. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, V1, n 1, p.41-56, 2009. Disponível em: <https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpf/article/view/4>. Acesso em: setembro. 2023.

ARAÚJO; Maria Dalvaneide de Oliveira; BARROS, Gleize Cristina França de; BARROS, Marcos Alexandre de Melo. A Construção da Identidade Docente do Licenciado de Ciências Biológicas em Início de Carreira. **Revista Insignare Scientia**, Chapecó, V 1, n. 2, p.1-19, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2018v1i2.7828>. Acesso em: setembro. 2023.

BRAILE, Domingo M.; BRANDAU, Ricardo; MONTEIRO, Rosangela. A importância da indexação para as revistas científicas. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, São Paulo, V 4, n. 15, p. 2-341, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2179-83972007000400006>. Acesso em: setembro. 2023.

BRUNER, Jerome. **Sobre o Conhecimento Ensaio da Mão Esquerda**. São Paulo: Editora Phorte, 1 ed., 2000, 174 p.

CAPRA, Fritjof. Alfabetização ecológica: o desafio para a educação do século XXI. In: TRIGUEIRO, André (coord.). **Meio ambiente no século 21**: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 2003, p. 19-33.

_____, CAPRA, Fritjof. **A Teia da Vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006, p.256p.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p.89-100, 2003. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>. Acesso em: setembro. 2023.

VIEIRA, Camila; COIMBRA, Silvia Gabrielle Braz. O Conceito de Criatividade Docente: demandas urgentes para tempos de ausências. **Revista Espaço do Currículo**, Paraíba, v.13, n. Especial, p. 884-896, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rec/article/view/54574>. Acesso em: setembro de 2023.

CONTRERAS, José. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002. p.1-296.

DREWES, Andrea. Personal, professional, political: an exploration of science teacher identity development for teaching climate change. **Environmental Education Research**, London, V 4, n. 26, p. 611–612, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1737647>. Acesso em: setembro. 2023.

FAZENDA, Ivani Catarina Alves et al. (Org.) **Práticas Interdisciplinares na Escola**. 8ª. ed. São Paulo: Cortez, 2001 (1981). P. 1- 147.

FEYERABEND, Paul. **Contra o método**; tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. Rio de Janeiro, F. Alves, 1977, 487p.

GONÇALVES, Gustavo Bruno Bicalho. Entrevista com Claude Lessard: reflexões sobre a valorização docente na província do Québec, Canadá. **Revista Educação em Questão**, Natal, V 46, n. 32, p. 226-240, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2013v46n32ID5129>. Acesso em: setembro. 2023.

HOLZMAN, Lois. What Kind of Theory is Activity Theory?: Introduction. **Theory & Psychology**, California, V 1, n.16, p.5–11, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0959354306060105>. Acesso em: setembro. 2023.

LEONEL, André Ary; ROSA, Selma dos Santos; ROSA, Valdir. Tecnologias digitais de informação e comunicação: contribuições de práticas pedagógicas para o ensino de CNMT. **Revista Metáfora Educacional**, Feira de Santana, n. 21, p. 3-23, 2016.

Disponível em:

https://www.valdeci.bio.br/pdf/n21_2016/rme_n21_leonel_rosa_rosa_tecnologias_digitaais.pdf. Acesso em: setembro. 2023.

MELO, Lúcia Silva Albuquerque de; BARBOSA, Maria de Fátima Nóbrega. Turismo sustentável e objetivos de desenvolvimento sustentável: perspectiva bibliométrica avaliativa e relacional no período 2015-2020. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Aquidabã, V 11, n. 4, p.371-385, 2020. Disponível em: <https://sustenere.inf.br/index.php/rica/article/view/CBPC2179-6858.2020.004.0030>. Acesso em: setembro. 2023.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. **Teachers College Record**, New York, V 108, n. 6, p. 1017–1054, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>. Acesso em: setembro. 2023.

MONTOYA, Adrián Oscar Dongo et al. (Org.) **Jean Piaget no século XXI**: escritos de epistemologia e psicologia genéticas. Marília: Cultura Acadêmica, 2011, 236 p.

MOORE, Alex. Teacher development and curriculum reform. **Journal of Education Policy**, London, V 3, n.16, p. 269–277, 2001. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/02680930110041401>. Acesso em: setembro. 2023.

MORAES, Roque. Uma Tempestade de Luz: A Compreensão Possibilitada pela Análise Textual Discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, V 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004>. Acesso em: setembro. 2023.

MORAL, María Teresa Ocaña; LÓPEZ, Rocío Quijano; VALIENTE, Lourdes Muñoz; ARANDA, Maria del Mar Toribio. Assessment of Proposals of Didactic Intervention in Experimental Sciences Subjects to Improve the Acquisition of Cross Curricular and Specific Competences in Futures Teachers of Primary School. In: 4th INTERNATIONAL CONFERENCE OF EDUCATION, RESEARCH AND INNOVATION (ICERI), 14-16, November, 2011. **Anais eletrônicos ...** Madrid, Spain, 2011, p. 1997-2004. Disponível em: <https://library.iated.org/view/OCANAMORAL2011ASS>. Acesso em: setembro. 2023.

MORIN, Edgar; CIURANA, Emilio-Roger; MOTTA, Raúl Domingo. **Educar na era planetária**: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana. São Paulo: Cortez; Unesco, 2003. p. 1-111.

MORIN, Edgard; LE MOIGNE, Jean Louis. **A inteligência da complexidade**. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2000. p.1-268.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de Professores - Saberes da Docência e Identidade do Professor, **Nuances: Estudos Sobre Educação**, Presidente Prudente, V 3, n. 3, p. 5-14, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.14572/nuances.v3i3.50>. Acesso em: setembro. 2023.

POPPER, Karl. **Lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix, 1985, 567p.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. p. 1-277.

REIS, Caroline Costa; MANO, Amanda de Mattos Pereira. Aspectos da identidade profissional docente em um curso de licenciatura em ciências biológicas. In: VII Congresso Nacional de Educação, CONEDU em Casa, 02 a 04 de dezembro, Campina Grande-PB, **Anais eletrônicos ...** Realize Editora, Campina Grande-PB, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/79849>. Acesso em: setembro. 2023.

REIS, Rafaela da Silva; LEITE, Bruno Silva; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. Apropriação das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de ciências: uma revisão sistemática da última década (2007-2016). **RENOTE**, Porto Alegre, V 15, n. 2, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.79232>. Acesso em: setembro. 2023.

RODRIGUES, João. Formação Inicial de Professores no uso das TICS para o ensino de biologia da Universidade Federal do Amazonas. **Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, [S.I.], v. 9, n. 19, p. 176-187, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/230/230>. Acesso em: setembro. 2023.

SASSERON, Lucia Helena; DUSCHL, Richard Allan. Ensino de Ciências e as Práticas Epistêmicas: O Papel do Professor e o Engajamento dos Estudantes. **IENCI: Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, V 2, n. 21, p. 52-67, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2016v21n2p52>. Acesso em: setembro. 2023.

SLONGO, Iône Inês Pinsson; DELIZOICOV, Nadir Castilho; ROSSET, Jéssica Menezes. A formação de professores enunciada pela pesquisa da área de Educação em Ciências. **Alexandria**, Florianópolis, V 3, n.3, p.97-121, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38138>. Acesso em: setembro. 2023.

SLONGO, Iône Inês Pinsson. **A produção acadêmica em ensino de Biologia: um estudo a partir de teses e dissertações**. Tese (Doutorado em Educação) –

ISSN: 1984-6444 | <http://dx.doi.org/10.5902/1984644486934>

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/30369075.pdf>. Acesso em: setembro. 2023.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 1-328.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude; LAHAYE, Lousie. Os Professores face ao saber: Esboço de uma problemática do saber docente. In: "Dossiê: interpretando o trabalho docente", **Teoria & Educação**, Porto Alegre, n.4 p. 41-61, 1991.

VIEIRA, Camila; COIMBRA, Silvia Gabrielle Braz. O Conceito de Criatividade Docente: demandas urgentes para tempos de ausências. **Revista Espaço do Currículo**, João Pessoa, V 13, n. Especial, p. 884-896, dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1983-1579.2020v13nEspecial.54574>. Acesso em: setembro. 2023.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)