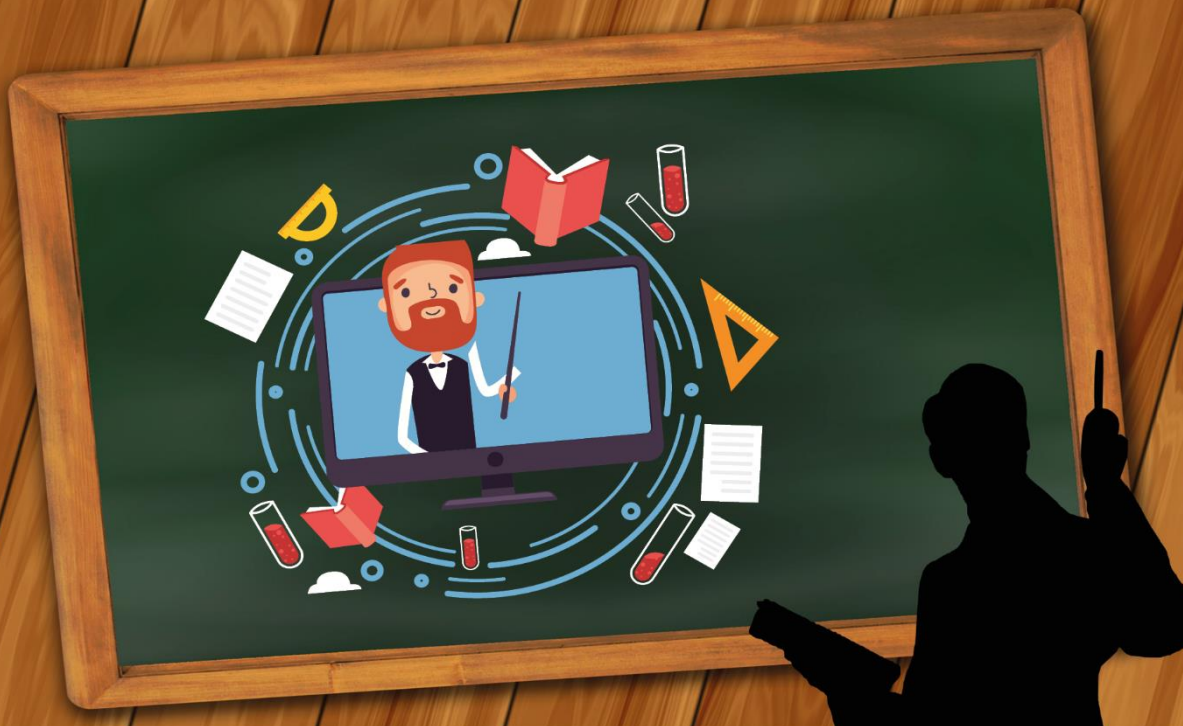


Gercimar Martins
Gilson Azevedo
Organizadores



Formação **de Professores** *Para o Século XXI*

FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Para o Século XXI

NOTA: Dado o carácter interdisciplinar desta Obra, os textos publicados respeitam as normas e técnicas bibliográficas utilizadas por cada autor.

A responsabilidade pelo conteúdo dos textos desta obra é dos respectivos autores e autoras, isentando os Organizadores e a Editora com as ideias publicadas.

© **TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.** Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos. A violação dos direitos é punível como crime (art. 184 e parágrafos do Código Penal), com pena de prisão e multa, busca e apreensão e indenizações diversas (art. 101 a 110 da Lei 9.610, de 19/02/1998, Lei dos Direitos Autorais).

Gercimar Martins
Gilson Azevedo
Organizadores

FORMAÇÃO **DE PROFESSORES**

Para o Século XXI

1^a. Edição

Quirinópolis - GO
Editora IGM
2020

Copyright © Editora IGM 2020

Todos os direitos reservados

Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos. A violação dos direitos é punível como crime (art. 184 e parágrafos do Código Penal), com pena de prisão e multa, busca e apreensão e indenizações diversas (art. 101 a 110 da Lei 9.610, de 19/02/1998, Lei dos Direitos Autorais).

Capa, Projeto Gráfico e Editoração

Editora IGM

Editor responsável

Gercimar Martins Cabral Costa

Impressão

Gráfica Parceira

CORPO EDITORIAL

Dr. Gilson Xavier de Azevedo

Dra. Graciosa Augustinha Luza Wiggers

Dr. Helieder Côrtes Freitas

Dr. Marcos Roberto da Silva

Dr. Robson Assis Paniago

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F723 Formação de professores para o século XXI / Gercimar Martins Cabral Costa; Gilson Xavier de Azevedo (Organizador). – Quirinópolis, GO: Editora IGM, 2020.

118 p. : il. ; 23 cm

ISBN: 978-65-87038-15-5

1. Educação. 2. Formação de Professores. 3. Metodologias Ativas.
I. Título.

CDU: 37

© 2020

Proibida a reprodução total ou parcial nos termos da lei.

Impresso no Brasil.

Sumário

CAPÍTULO I	9
FORMAÇÃO DOCENTE NO CENTRO DE LÍNGUAS E DESENVOLVIMENTO DE PROFESSORES (CLDP) DA UNESP/ASSIS	
ROZANA AP. L. MESSIAS EDSON LUIS REZENDE JR.	
CAPÍTULO II	23
O DESPERTAR DE FUTUROS PROFESSORES: RELATO DE EXPERIÊNCIA NA DISCIPLINA SEMINÁRIO INTEGRADOR I DO CURSO DE PEDAGOGIA	
ELAINE CRISTINA DO NASCIMENTO SOUSA SALES	
CAPÍTULO III.....	35
FORMAÇÃO DE PROFESSORES: A CONTRIBUIÇÃO DA ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR NO SÉCULO XXI	
FELIPE FERREIRA DA SILVA ANA PAULA FREITAS DE SOUSA	
CAPÍTULO IV	51
BNCC FORMAÇÃO: O PEDAGOGO TENDO COMO BASE DE FORMAÇÃO PARA A NOÇÃO DE DOCÊNCIA – AMPLIADA	
GILSON XAVIER DE AZEVEDO SIMONE MARIA ZANOTTO JANICE AP. DE AZEVEDO	

CAPÍTULO V 69

**FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE ASTRONOMIA: ALGUMAS
CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DO PLANETÁRIO COMO FERRAMENTA
DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

JOSÉ ADEMIR DAMASCENO JÚNIOR

JOÃO BATISTA DA SILVA

MAIRTON CAVALCANTE ROMEU

CAPÍTULO VI..... 85

APRENDENDO E ENSINANDO COM TEXTOS CIENTÍFICOS

RICARDO FERREIRA VALE

RONALDO ADRIANO RIBEIRO DA SILVA

CAPÍTULO VII 99

**TRANSDISCIPLINARIDADE NOS CURSOS DE FORMAÇÃO DOS
PROFESSORES BRASILEIROS**

WAGNER GALANT SARAIVA

LUCIANO DAUDT DA ROCHA

Capítulo I

Formação docente no Centro de Línguas e Desenvolvimento de Professores (CLDP) da UNESP/Assis¹

Rozana Ap. L. MESSIAS²

Edson Luis REZENDE JR.³

¹ Esse trabalho foi inicialmente apresentado no IV Congresso Nacional de Formação de Professores e XIV Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores realizado pela Pró-reitoria de Graduação da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" – UNESP em 2018.

² Possui doutorado em Educação pela UNESP- Marília (2009), mestrado em Letras pela UNESP - Assis (2003), pós Doutorado em Educação pela Georgetown University- Washington DC - EUA, junto ao Spanish and Portuguese Department (2017-2018 - FAPESP- processo 2017/02937-0). Atua como professora assistente-doutora de prática de ensino e estágio supervisionado de línguas estrangeiras na UNESP-Assis.

³ Aluno do curso de Doutorado e Mestre (2020) em Educação pela UNESP - Presidente Prudente. Licenciado em Letras pela UNESP - Assis (2016) e especialista em Metodologia de Ensino pela UNICID (2017). Atualmente é bolsista CAPES com a pesquisa "Formação inicial de professores de línguas estrangeiras nos Centros de Línguas da UNESP".

RESUMO: O Centro de Línguas e Desenvolvimento de Professores (CLDP) da UNESP/Assis consiste num projeto em que alunos da graduação ministram aulas de línguas estrangeiras sob a supervisão de professores da universidade. Nesse ínterim, buscamos compreender de que maneira as atividades empreendidas no CLDP impactam na formação docente dos alunos de Letras. A coleta de dados efetivou-se por meio de transcrições de gravações de reuniões de supervisão e observação das narrativas de estágio. Os resultados apontam para reflexões sobre o início da prática docente, sobre o ser professor e a necessidade de (auto)análise da prática em sala de aula.

Palavras-chave: Formação de Professores, Centro de Línguas e Desenvolvimento de Professores, Reflexão sobre a prática.

INTRODUÇÃO

O Centro de Línguas e Desenvolvimento de Professores (CLDP) foi fundado em 2010, por iniciativa de um professor de prática de ensino (Prof. Dr. João Antonio Telles), com intuito de criar um espaço para que os alunos da graduação em letras da UNESP, campus de Assis, pudessem inserir-se na prática docente, com a supervisão de professores da graduação, dos departamentos de Educação e Letras Modernas.

Nesse contexto os estudantes de Letras atuam como professores, construindo suas primeiras experiências docentes.

Desde 2014 por meio de uma ação da PROEX (Pró-reitoria de extensão), os Centros de Línguas foram ampliados para outras unidades (Araraquara e São José do Rio Preto) e tornaram-se parte de um programa de extensão, com edital específico. No âmbito das atividades do CLDP são atendidas pessoas da comunidade externa e interna ao campus da FCL/Assis, interessadas em aprender línguas estrangeiras.

Desde sua abertura, em 2010, são oferecidas aulas de inglês, francês, espanhol, alemão, japonês, italiano e português para estrangeiros e, a partir de 2016, foram introduzidos os cursos de grego e latim com foco na leitura e um curso introdutório de língua inglesa, específico para pessoas cegas.

No espaço do CLDP os estudantes de letras, além de ministrar suas aulas, participam de reuniões de supervisão pedagógica e reuniões de orientação específica da língua que ensinam. No presente trabalho, propomo-nos a apresentar uma análise de dados coletados por meio de transcrições de áudios produzidos durante as reuniões pedagógicas e, também, relatórios de estágio de estudantes que cumpriram tal atividade no âmbito do programa CLDP.

METODOLOGIA E PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DO ESTUDO

Contextualizados nas atividades pedagógicas desenvolvidas no Centro de Línguas e Desenvolvimento de Professores desenvolvemos, então, um estudo cujos objetivos principais são: (a) observar de que maneira as atividades empreendidas no CLDP impactam no processo de formação docente dos estudantes de Letras, em processo de estágio de regência e (b) refletir sobre como os supervisores envolvidos posicionam-se diante da

(re) formulação de seu entendimento dos processos de formação docente. Para concretizar esses objetivos nos pautamos em uma metodologia de cunho qualitativo, nos moldes de uma pesquisa narrativa.

A coleta de dados da presente investigação efetivou-se por meio de gravações das reuniões de supervisão, diários de experiências de alunos e narrativas de estágio de regência. Como forma de coletar, analisar e interpretar os dados, buscamos sustentação nos pressupostos da pesquisa qualitativa crítica, (CARSPACKEN, 2011) e nos moldes da Pesquisa Narrativa (CLANDININ & CONNELLY, 1995). De acordo com Clandinin e Connelly (1995) as narrativas produzidas por professores contêm a essência de sua vivência e demonstram os conflitos, as dúvidas, as influências morais e epistemológicas que constituem o seu conhecimento pessoal prático.

Esse processo encontra ressonância nos pressupostos da pesquisa qualitativa crítica com vistas a criar um espaço facilitador da autocompreensão, da busca de ações que impactem na construção de um espaço verdadeiramente aberto e incentivador da formação plena dos docentes envolvidos (em formação inicial e continuada). Desse modo, concordamos com o fato de que “a pesquisa qualitativa crítica é informada por uma teoria epistemológica e social que esclarece a relação entre produção de conhecimento, ação, identidade humana, poder, liberdade e mudança social”. (CARSPACKEN, 2011, p. 398).

Procuramos, nesse estudo, amparo em pressupostos teóricos tais como a teoria dos **espaços híbridos de formação docente**, propostos por Zeichner (2010), que relata uma pesquisa sobre programas estadunidenses de inserção de futuros professores em contextos assistidos de atuação fora da universidade. O

autor discute a importância de criar “espaços mais democráticos e inclusivos de trabalhar com escolas e comunidades” (p. 479) como condição essencial para a formação de professores. Para ele, há a necessidade de:

[...] criação de espaços híbridos na formação de professores no qual o conhecimento empírico acadêmico e o conhecimento que existe nas comunidades estão juntos de modos menos hierárquicos a serviço da aprendizagem docente representam uma mudança de paradigma na epistemologia dos programas de formação de professores. (ZEICHNER, 2010, p. 479)

Nessa direção, Abrahão (2002, p. 59), em estudo sobre a formação inicial de professores de Língua Inglesa, salienta a necessidade de criação de um espaço de reflexão no contexto do estágio supervisionado, tendo em vista que quando observamos, muitas vezes, a prática docente dos recém-formados “a impressão que se tem é que tudo que foi visto e feito durante sua permanência na universidade não trouxe qualquer modificação ao seu pensar e agir”.

Sobre a questão da reflexão, importante nos processos de formação, acreditamos, assim como Ghedin (2002) que “toda atividade prática” implica a modificação do ideal em face das exigências do próprio real” (GHEDIN, 2002, p. 134). Esse movimento gera o conhecimento e é nessa relação “entre a teoria e a prática que se constrói também o saber docente, que é resultado de um longo processo histórico de organização e elaboração, pela sociedade, de uma série de saberes” (GHEDIN, 2002, p. 134).

Para Ghedin (2002) a passagem da epistemologia da prática docente para a prática da epistemologia crítica é um processo denso, pois na reflexão crítica “distanciamos-nos da realidade justamente para poder compreendê-la na sua significação

mais profunda, pois ela nos toca em todos os níveis” (GHEDIN, 2002, p. 140). Somente a reflexão crítica poderá, segundo ele, levar à formação da autonomia, pois “a informação transmite-se, o conhecimento adquire-se através da reflexão crítica” (GHEDIN, 2002, p. 147).

ALGUMAS OBSERVAÇÕES SOBRE OS DADOS

Os dados observados no presente estudo foram coletados entre os anos de 2011 a 2015 e, em sua maioria, configuram-se como excertos de narrativas de regência, entregues como exigência da disciplina de estágio supervisionado e trechos de reuniões de supervisão pedagógica. Tais reuniões agregam os professores de todas as línguas e os professores supervisores, todos focados em tratar de questões pedagógicas voltadas à metodologia, avaliação, dificuldades encontradas nas aulas e no âmbito das questões burocráticas do CLDP e compartilhamentos de experiências. A gama de temas que surgem nesse espaço é bastante significativa, a seguir apresentamos algumas questões.

O COMEÇO – AS DUPLAS

Uma dinâmica utilizada na organização das classes do CLDP, após nossas primeiras experiências, foi a distribuição de dois professores por sala, sempre tomando o cuidado para juntar um mais experiente com outro que está começando. Às vezes, quando isso não é possível, colocamos dois que estão começando. Acreditamos que essa dinâmica auxilia os professores iniciantes a vencer o medo e a insegurança, em suas primeiras práticas como docente. Da mesma forma, criamos um contexto de

compartilhamento dessas experiências, onde um ajuda o outro a pensar nas formas de preparar as aulas, realizá-las e avaliá-las.

(...) a opção aos candidatos selecionados de **dar aulas em dupla**. Foi uma ótima escolha para nós duas, que somos próximas, **nunca havíamos dado aula e estávamos bastante inseguras** (...). No primeiro dia de aula eu estava muito nervosa. Ao entrar na sala, nos deparamos com quase 30 alunos. No entanto, **em algum momento que não sei ao certo identificar, o nervosismo passou e foi cedendo lugar ao entusiasmo**. (Narrativa de Regência, 2014).

Percebemos pela fala da aluna a importância do projeto em permitir que os graduandos ainda em formação construam experiências relacionadas a prática docente e tenham um espaço para discussão e relato de suas experiências num ato de reflexão sobre a ação. Vejamos mais dois exemplos:

Para o primeiro dia, me arrumei toda, passei batom, vesti minha roupa favorita. Achei que me sentiria segura com a aula toda planejada, o vocabulário em dia, o batom. Cheguei na sala, todos me olharam com desespero. Cumprimentei-os em francês. Ninguém me respondeu. Apresentei-me. Je m'appelle XX, j'ai 20 ans, je suis née à Piedade. Nenhuma palavra. J'aime lire, écrire, chanter. Eles não diziam absolutamente nada e olhavam com olhos de misericórdia para a Camila, a outra professora mais antiga. **Mi-nhas pernas começaram a tremer**. (Narrativa de estágio, 2013)

Mais aluna que os alunos, eu aprendi um milhão de atividades, descobri que planejar tudo não funciona, que às vezes a tecnologia ajuda e que às vezes ela não ajuda, que é preciso saber escolher e por isso muitas vezes reconheci as falhas, outras só eles é que perceberam, etc. (Narrativa de estágio, 2013)

Nesses excertos vemos como as alunas lidam com as dificuldades encontradas em sala de aula, por um lado, o silêncio dos alunos ao ouvirem uma apresentação em francês e, por outro

lado, um relato mais espontâneo sobre como ela (professora em formação) foi descobrindo o que pode ou não ajudar em sala de aula.

DA CONVICÇÃO AO ENCANTAMENTO

Depois de quase 9 anos de funcionamento do CLDP, as afirmações a seguir ganham contorno de realidade, pois esse programa tem auxiliado a formação de professores de línguas que atuam, hoje, em diversos contextos educacionais, dentro e fora do estado de São Paulo. Assim, selecionamos excertos que demonstram o engajamento dos estudantes com sua própria formação, bem como a relevância de se ter um espaço em que se possa discutir sobre a mesma.

Meu estágio de regência durou três anos, pois não fiz distinção entre as aulas que eu dei voluntariamente e aquelas em que eu cumpria as minhas horas de estágio. **A única diferença é o que olhar que eu colocava sobre as aulas deste último semestre, pois desta vez eu possuía uma carga teórica diferente, maior.** (...) acredito que me desenvolvi muito como professor de língua estrangeira e que todos deveriam passar pela experiência de dar aulas durante a graduação, não apenas nos semestres referentes às práticas obrigatórias. (Narrativa de Regência, 2014)

O contato com a prática didática, ao elaborar as aulas, separar e refletir o material didático a ser utilizado, pensar em quais recursos podem ser positivos na aprendizagem da língua espanhola e reconhecer as estratégias que podem ou não dar certo me faz emitir novas perspectivas sobre a minha formação, **sobre o meu papel de professora no ensino de língua espanhola e principalmente me oferecer segurança ao desempenhar minha profissão** (Narrativa de Regência, 2014).

Como mencionado pela professora Abrahão (2004), há uma preocupação em permitir que os estudantes reflitam sobre os textos teóricos lidos em aula e que possam construir sua própria teoria de acordo com suas experiências e hipóteses. Percebemos nestes excertos: (a) a relevância do aluno-professor atuar no CLDP e comparar suas primeiras práticas com as últimas, num estágio mais avançado do curso e com mais embasamento e (b) algumas práticas que fazem parte do cotidiano do professor que desenvolvidas no âmbito do projeto passam por reflexões constantes.

TODOS COM O MESMO FOCO

Conforme salientamos, nas reuniões de supervisão pedagógica os professores do CLDP (alunos da graduação em Letras) e os supervisores (professores dos departamentos de Educação e Letras Modernas) compartilham suas histórias da prática. Por um lado, os discentes expõem suas ações em sala de aula e seus questionamentos pedagógicos.

Por outro lado, os supervisores buscam contribuir para o aprofundamento das reflexões trazidas para o grupo e compartilham suas experiências e conhecimento teórico. É um espaço de construção e aprendizagem mútuas no qual todos (os mais e os menos experientes) aprendem e têm a possibilidade de rever posicionamentos materializados em sua experiência.

Professor/licenciando – (...) porque ela falou assim que no centro de línguas eu não tenho que ser exigente como eu sou, porque o trabalho foi marcado para o dia 12 ela não foi na aula ela chegou no dia 14 ai os alunos estavam apresentando ela falou assim, ai mais o meu está muito feio, vou apresentar outro dia. Ai eu falei não o trabalho

era pra hoje dia 12 você vai apresentar hoje, ela disse: eu vou apresentar semana que vem, eu falei hoje é o ultimo dia (...)

Supervisor – (...) a rigidez ela é uma via que vai e volta, tá? Você é rígido na medida em que você cumpre com as suas obrigações enquanto professor... então ela é uma via que vai e volta a rigidez ela tem que estar muito atrelada aquilo que você dá, né? Se você dá tarefa, corrige. Não pede coisa para o aluno fazer e depois você esquece, ai gente o que é mesmo que a gente estava fazendo, não (...)

Professor/licenciando – (...) no semestre passado eu propus uma avaliação oral... o que eu fiz... peguei meu celular e gravei a avaliação justamente para mostrar para eles agora o quanto eles evoluíram... o que é gritante é o que deixa a gente fica bem feliz...

Supervisor – (...) é você gravar um momento e ai depois você grava novamente e faz a comparação.

Supervisor – a avaliação em língua estrangeira é uma coisa muito interessante pra se pensar nos 4 métodos de avaliação, né atividades de emissão que é de falar e escrever e atividades de recepção que é ouvir e ler, né?

Supervisor – (...) por enquanto vocês têm uma supervisão um apoio mais voltado... mas vocês vão ter que aprender a andar sozinhos a fazer sozinhos... descobrir sozinhos o caminho de vocês também né? então eu acho que a universidade tem que preparar vocês para isso pra serem autônomos [...]

Nesses excertos vemos como aos poucos os supervisores vão colocando questionamentos para os professores em formação de modo com que estes percebam algumas práticas realizadas em sala e refletem sobre sua postura. Ainda nesse trecho, há também, uma preocupação por parte dos professores formadores de professores de aclarar que eles (professores em formação) precisam desenvolver autonomia para buscarem determinadas dúvidas.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Retomamos Alarcão (2003) em seu posicionamento de que somente a interpretação e a compreensão das informações poderão gerar um conhecimento capaz de melhorar a qualidade do ensino. Como parte de um grupo composto por segmentos que representam papéis diferentes (aluno, professor supervisor) é premente a busca da compreensão de si.

Não se cria um espírito reflexivo em um grupo quando não se reflete sobre sua ação como gestor. Nesse sentido, o impacto das atividades do CLDP na prática dos supervisores deve surtir transformações e essas devem ser refletidas, formuladas e reformuladas em um movimento que gere novos insumos positivos para o grupo.

O resultado dessa investigação tem mostrado a criação de um contexto de ensino-aprendizagem dialógico, em que os alunos-professores refletem sobre suas vivências nas aulas que ministram, recriando essas experiências, (re) pensando sua prática e buscando insumos (linguísticos/pedagógicos) importantes para sua formação plena de um professor de Línguas.

Acreditamos, assim, que a dialética construída no processo de observar, coletar, analisar e compartilhar as histórias da prática vivenciadas pelos envolvidos no Centro de Línguas e Desenvolvimento de Professores pode auxiliar na compreensão dos processos de reflexão entre teoria e prática e na sua importância para a efetivação de contextos significativos de aprendizagem. A revisão e teorização dessas histórias pode gerar insumos que levem a uma formação inicial mais sólida e propiciadora de autonomia, no que tange às práticas profissionais tanto dos licenciandos quanto dos formadores (supervisores).

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, M.H.V. (Org.) **Prática de Ensino de Língua Estrangeira: Experiências e reflexões**. Campinas: Pontes Editores, 2004.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez Editora, 2003.

CARSPECKEN, P. F. **Pesquisa Qualitativa Crítica: conceitos básicos**. *Educação e Realidade*. Porto Alegre, v. 36, n. 2, p.395-424, maio-ago, 2011.

CLANDININ J. & CONNELLY, M. **Teachers' professional knowledge landscapes**. New York: Teachers College Press, 1995.

GHEDIN, E; PIMENTA, S. G. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

ZEICHNER, K. **Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades**. *Educação*. Santa Maria, v. 35, n.3, p. 479-504, set/dez. 2010.

Capítulo II

O despertar de futuros professores: relato de experiência na disciplina Seminário Integrador I do curso de Pedagogia

Elaine Cristina do Nascimento Sousa Sales⁴

⁴ Formada em Biologia, pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Especializações: Ensino de Biologia e Química – URCA e Administração da Educação com Ênfase em Educação a distância – FCE. Professora da Rede Estadual de Ensino do Ceará. Professora Formadora do Eixo Competências Socioemocionais – MAISPAIC. Tutora a distância no curso de Pedagogia (UFC-Virtual).

RESUMO

Este trabalho apresenta uma breve síntese das atividades ministradas aos estudantes de Pedagogia na disciplina de Seminário Integrador I. Sendo esta disciplina ministrada ao final do primeiro semestre do curso, ela busca integrar os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas vistas anteriormente associando às memórias formativas dos estudantes. Tal junção tem por finalidade despertar as situações vivenciadas com seus professores, enquanto aluno, e que por terem marcado, serão vistas através de uma nova perspectiva: a da sua formação como futuro professor.

Palavras – Chave: Memória; Formação; Professor.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo traz um relato de experiência da minha atuação como tutora a distância na disciplina de Seminário Integrador I, no curso de Pedagogia da Universidade Federal do Ceará, modalidade a distância, realizado pela UFC Virtual, no polo de Itapipoca. Trata-se de uma breve apresentação do sucesso em ministrar essa disciplina para os cursistas recém chegados à universidade e que estão construindo sua trajetória acadêmica com vistas na conclusão do curso e certificação como Pedagogos. Tem como principal objetivo, dialogar sobre as bases teóricas desta disciplina e como a biografia educativa dos estudantes podem fortalecer no despertar dos futuros professores.

O curso de Pedagogia a Distância da Universidade Federal do Ceará – foi criado pela RESOLUÇÃO Nº19/CONSUNI, de 30 de

setembro de 2010 e teve sua vinculação à Faculdade de Educação/UFC e ao Instituto UFC Virtual conforme a Lei de Diretrizes e Bases – LDB através da Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação Licenciatura, modalidade à distância, em atendimento às solicitações da PROGRAD/COPAC. Sua atual forma de ingresso é através das notas do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM ou através da plataforma Paulo Freire para professores em exercício no magistério e que não possuem a graduação para exercerem o cargo ou estão em busca da segunda graduação.

Inserido dentro de uma grade de sete cursos de Licenciatura ofertados na modalidade a distância, na qual 80% das atividades são realizadas por meio de uma plataforma virtual (www.solar.ufc.com.br), a grade curricular ofertada para as turmas de 2017.1 possui uma duração de oito semestres letivos, totalizando uma carga horária de três mil, duzentos e vinte e quatro horas. Sua grade curricular é composta de disciplinas que conduzem o estudante a formação para a docência no Ensino Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. (MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE PEDAGOGIA, 2017)

O estudante que conclui o curso de Pedagogia deverá estar apto a desenvolver as atividades pedagógicas relacionadas à docência desde o planejamento até a sua execução em sala de aula. Segundo Rocha, 2011: “a formação do pedagogo no Brasil está direcionada a busca de um profissional que saiba atuar em todos os campos da educação”.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia em seu artigo 2º afirma que:

“As Diretrizes Curriculares para o curso de Pedagogia aplicam-se à formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, e em cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos”. (BRASIL, 2006)

Demonstra-se aqui a relevância em dialogar sobre o tema, visto que estudos apontam para o alto percentual de desistência e evasão logo no primeiro semestre dos cursos de graduação, seja pela falta de um plano de carreira no Ensino Médio ou pela falta de identificação com o curso.

Nesse campo, as disciplinas do primeiro semestre devem cumprir o papel de fornecer meios para a construção da identidade do futuro profissional-pedagogo a partir da importância desse personagem nos corredores e salas de aulas das diversas escolas identificadas na análise da sua trajetória biográfica.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A grade curricular do primeiro semestre do curso de Pedagogia é formada pelas seguintes disciplinas:

1. Introdução a Educação a Distância
2. Língua Portuguesa e Produção Textual
3. Escola, Cultura e Sociedade – Uma Abordagem Sociocultural e Antropológica I
4. Filosofia da Educação I e
5. Seminário Integrador.

Sendo que a última disciplina tem como objetivo integrar tudo que foi trabalhado durante o semestre e construir uma biografia educativa. (Apostila Seminário Integrador – UFC VIRTUAL, 2017)

Para Carino, 2009: “biografar é, pois, descrever a trajetória única de um ser único, original e irrepitível; é traçar-lhe a identidade refletida em atos e palavras”. Cada ser humano é produto de suas experiências vividas, é fruto da sua história e quem sabe subjetividade do seu pensamento. Nesse sentido, o meio escolar contribui com as experiências que constroem a consciência de mundo do ser individual e do ser coletivo.

A busca pela trajetória de vida de cada estudante que o conduziu ao curso de Pedagogia foi o ponto central da disciplina, para alcançar o objetivo traçado optou-se pela metodologia da (auto) biografia pois esta também se apresentava como atividade final da disciplina.

Estruturada em duas atividades de discussão através dos fóruns, uma atividade final (individual) de portfólio e uma atividade coletiva durante o encontro presencial, a disciplina seguiu a lógica de reflexão sobre a caminhada de formação de cada estudantes e como esse processo tem contribuído para compreensão da docência.

A transformação do ser humano em protagonista da sua própria história vai além da quantidade de experiências vivenciadas, ainda mais importante é a qualidade dessas experiências.

A atividade pedagógica do encontro presencial foi realizada baseando-se no Círculo Reflexivo Biográfico – CRB, desenvolvido pela professora Ercília Braga da Universidade Federal do

Ceará. A atividade consiste em promover um espaço de dialogicidade e construção coletiva, partindo da trajetória individual de cada estudante. Dividida em três etapas (sensibilização – biografia e integração experiencial), busca-se conduzir a todos uma pesquisa sobre si, sua formação e suas perspectivas profissionais.

A partir do CRB, os estudantes são orientados a utilizarem diversas estratégias e montarem sua trajetória educativa, identificando os fatos, as personagens, as experiências vivenciadas que compõe a sua história.

A perspectiva dessas atividades pedagógicas é confirmada na afirmativa de Polon, (2009, p. 2):

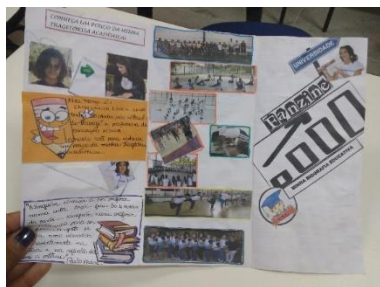
“o sujeito ao reconstruir seu itinerário de vida realiza uma reflexão quando rememora o seu passado e a partir disso toma consciência de si, portanto, o caráter formativo do método, reside nessa tomada de consciência de suas experiências sejam elas negativas ou positivas, as quais possibilitam rever certos pontos de atuação enquanto professor” (POLON, 2009, p.02).

Assim, o estudante ao (re) viver sua trajetória pode criar meios de construir estratégias com vistas no seu desenvolvimento pessoal e profissional, esse processo dá sentido à educação que é um fenômeno na qual se adquire sentido da vida.

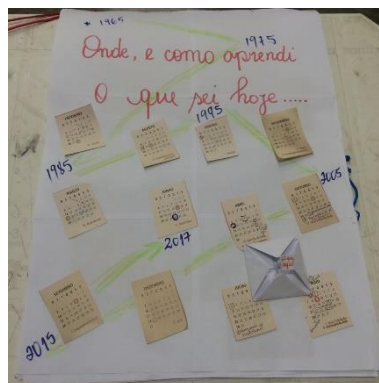
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A biografia educativa foi construída em duas etapas: no encontro presencial, de maneira coletiva e expressando-se oralmente (conforme imagens abaixo), que segundo Mombberger,

2006: “biografia educativa ajuda o autor a construir o sentido de sua história e os ouvintes a compreender essa história do exterior”.



Fonte: Autora Fonte: Autora



Fonte: Autora Fonte: Autora

Posteriormente, os relatos foram transcritos, transformados em mídias e publicados no Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA para serem avaliados como atividade individual de portfólio.

A turma é formada por 31 (trinta e um) estudantes sendo que dois estão em sua segunda graduação e já exercem a função de educadora. Os demais, não atuam na área e a maioria tem interesse em continuar na área da educação.

Ao final da disciplina foram produzidas 31(trinta e uma) biografias educativas publicadas em meios de comunicação, como o YouTube, gravadas em formato de vídeo, apresentação de slides ou mídias que representassem Fanzines.

Todas as trajetórias apontam para experiências positivas durante o ensino fundamental e médio, na qual o saudosismo de algum professor ou professora marcou mais profundamente, ou até mesmo a primeira escola, retratada como o primeiro passo para o crescimento pessoal: “A creche São José que me mostrou as portas para o caminho da leitura”. (Cursista W.)

Ou quando diz: “A professora de história sempre nos fazia viajar por dentro das histórias contadas, fazendo com que imaginássemos os mundos de fora”. (Cursista T)

Ainda tem, os que recordaram um momento escolar e se perceberam como transmissores de conhecimento: “A Feira de Ciências foi um momento de grande aprendizado, minha equipe precisava de orientação e eu gostava do tema, então pude dividir os temas e acompanhar a produção de tudo, assim eu aprendi muito ao repassar o que sabia para eles”. (Cursista L)

Relatos como o do cursista I: “a entrega do certificado de honra ao mérito por melhor desempenho nas avaliações me fez se destacar na turma e com isso me tornei o monitor da professora” indica que a participação da professora fez desencadear boas lembranças.

4 CONCLUSÕES

Recordar o tempo de escola é um momento sempre muito prazeroso, lembrar-se da estrutura física da escola, os espaços

ocupados por cada um, o primeiro dia de aula, a mudança de escola, o grupo de colegas, a tensão das provas, a matrícula no curso de Pedagogia, o primeiro dia de aula como universitário e os professoras que passaram neste semestre faz com que eles percebam as marcas que cada professor deixa na vida dos estudantes e assim, reflitam sobre sua futura prática profissional como um ser que também irá compor a biografia de vida de muitas outras pessoas.

O professor em processo de formação precisa dialogar com as teorias, as suas vivências práticas, para poder construir um alicerce na qual sua futura ação seja resultada da reflexão.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para o curso de Pedagogia**: Resolução 1 de maio de 2006.

CARINO, J.. A biografia e sua instrumentalidade educativa. **Educação & Sociedade**, ano XX, nº 67, Agosto/99. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/es/v20n67/v20_n67a05.pdf. Acesso em: 11 de outubro de 2017.

MATRIZ CURRICULAR CURSO DE PEDAGOGIA. Disponível em: <http://www.ead.ufc.br/index.php/pedagogia/organizacao-curricular-pedagogia>. Acesso em: 10 de outubro de 2017.

MOMBERGUER – DELORY, C. Formação e Socialização: os ateliês biográficos de projeto. In: **Educação e Pesquisa**. São Paulo, V. 32, MAIO-AGO, 2006.

POLON, S.A.M. As Histórias de Vida na Formação dos Professores. **IX Congresso Nacional de Educação. III Encontro Sul Brasileiro**, 2009. Disponível em: http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2537_1119.pdf. Acesso em: 01 de Outubro de 2017.

ROCHA, E. P. A. da: O perfil do aluno de pedagogia: **uma leitura do Relatório Síntese do ENADE 2005 da área de Pedagogia**, 2011. Disponível em: http://www.dfe.uem.br/TCC/Trabalhos%202011/Turma%2032/ERICA_da_Rocha.pdf

Capítulo III

Formação de Professores: A contribuição da Robótica Educacional para a formação do professor no século XXI

Felipe Ferreira da Silva⁵

Ana Paula Freitas de Sousa⁶

⁵ Formado em Licenciatura Plena em Informática pela Universidade estadual do Ceará (UECE); Licenciatura em Matemática pela Universidade Grande Fortaleza (FGF); Especialista em Desenvolvimento de Jogos Digitais pelo Instituto Brasileiro de Formação (IBF) e Professor de Tecnologias Educacionais no Colégio Ari de Sá Cavalcante.

⁶ Formada em Licenciatura em Letras pela Universidade Federal do Ceará (UFC); Especialista em O Ensino de Literatura Brasileira, pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e Mestre em Literatura pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

Resumo

O presente trabalho trata da importância das tecnologias no cenário atual da educação, bem como da relevância das tecnologias educacionais em sala de aula, mostrando, especificamente, a robótica educacional como uma forte contribuição para a formação dos professores. Demonstrando desde o surgimento dessa tecnologia nos anos 60, até sua necessidade de utilização nos tempos atuais e como o professor pode utilizá-la, de forma significativa, em suas aulas disciplinares. Viabilizando-se de acordo com as recomendações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Abstract

This paper deals with the importance of technologies in the current scenario of education, as well as the relevance of educational technologies in the classroom, showing, specifically, educational robotics as a strong contribution to teacher training. Demonstrating since the emergence of this technology in the 60s, until its need to be used nowadays and how the teacher can use it, in a significant way, in his disciplinary classes. Feasible according to the recommendations of the National Common Curricular Base (BNCC).

Palavras-Chave: Robótica Educacional; Formação de Professores; Tecnologias Educacionais.

1. Introdução

No cenário atual da educação, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as tecnologias educacionais devem fazer parte do cotidiano escolar, estabelecendo um vínculo entre o professor, o conteúdo e o aluno, de forma solaz, criativa e que

torne o aprendizado efetivo. Em seu texto, destacam-se as competências 4 e 5 que podemos tornar como a base fundamental deste trabalho:

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Base Nacional Comum Curricular, 2019.

A competência 4, aborda as linguagens, as quais podemos destacar a linguagem digital, que devem ser entendidas como forma de expressão e compartilhamento de experiências. Já na competência 5 relata sobre a aplicabilidade das tecnologias em sala de aula, em que se enfatiza não somente como meio tecnológico, mas também como ferramenta de utilização para as disciplinas curriculares, de forma crítica, significativa, reflexiva e ética, destacando-se os objetivos almejados, tais como a comunicação, a disseminação de informações, a produção do conhecimento, a resolução dos problemas e o destaque do aluno como protagonista principal na vida escolar e na vida social. Percebemos que em ambas as competências, a robótica educacional se integra no sentido de fazer com que os alunos desenvolvam o trabalho proposto da robótica educacional e construam sua aprendizagem de forma criativa e significativa.

Corroborando a proposta da BNCC, podemos pensar em como o professor pode utilizar a estratégia pedagógica da Robótica Educacional em suas aulas. Os autores Eliel Constantino da Silva, Wellem Cristiam Teixeira Rodrigues e Maria Raquel Miotto Morelatti (2016) afirmam que a maioria dos cursos superiores de formação para professores carecem das disciplinas de tecnologias educacionais e, quando estes oferecem em sua grade, deixam a desejar, fazendo com que o professor em formação não desenvolva essa base necessária em suas futuras aulas, não contemplando a proposta das inovações das tecnologias e das metodologias ativas. Ezicléia Tavares Santos (2009) destaca que a sociedade contemporânea exige uma postura do professor perante as tecnologias em sala de aula, presente na sociedade da informação, inferindo que é essencial que o docente desenvolva essas habilidades e as realize em sala de aula. A autora ainda relata que, se por um lado, a sociedade exige essa postura do professor, por outro, as políticas públicas ainda não conseguem promover totalmente as escolas no meio tecnológico digital, faltando, dentre vários outros fatores, os processos formativos adequados aos objetivos das Instituições Educacionais.

Diante dessas problemáticas, podemos perceber o quão é necessário o domínio do professor diante das tecnologias, fazendo com que as mudanças se tornem efetivas e positivas e o hábito da inovação se perpetue em sala de aula. Para isso podemos destacar os objetivos deste trabalho nos seguintes tópicos:

- Tornar a proposta da R. E. em concordância com as propostas pedagógicas;
- Promover todos os benefícios da R.E. em sala de aula;
- Incentivar os professores a desenvolver mais ideias diante dos kits de R.E;

- Motivar os estudantes diante do desafio do ensino-aprendizagem, mesclando a proposta da aula com a proposta da R.E;
- Capacitar os professores para a utilização da R.E;
- Contribuir de forma significativa para as diversas aulas curriculares.

2. Formação de professores e as tecnologias educacionais

A educação vem sendo influenciada pela constante mudança que as tecnologias atuais têm trazido para a sala de aula, causando uma transição relativa ao trabalho do professor que mantém o ensino tradicional, somente utilizando o quadro branco, para o professor que realiza inovações expressivas em sala de aula, que vai além do convencional e empregam tecnologias e metodologias diferenciadas que estimulam o protagonismo do aluno em sala de aula, para que estes atinjam o maior aprendizado significativo. De acordo com Eliel Constantino da Silva, Wellem Cristiam Teixeira Rodrigues e Maria Raquel Miotto Morelatti (2016), nos cursos de formação de docentes, é notório que muitos professores universitários fomentem suas práticas tradicionais sem a integração dos recursos tecnológicos em sala de aula. Ou os próprios cursos não oferecem uma abordagem valorosa nas disciplinas com práxis em competências e habilidades para a adequação, almejando uma aprendizagem significativa baseada nas tecnologias educacionais e metodologias ativas em sala, formando assim profissionais que podem até ser ricos em conhecimento, porém desatualizados e sem as aptidões necessárias desses recursos, no sentido de instigar e motivar os alunos ao aprendizado.

Sabrina Ferreira Furtado Magrin e Mariana Picolli da Luz (2018) defendem que repensar a pedagogia e sua didática em si é tão importante quanto identificar as competências que os estudantes da atualidade precisam desenvolver, sempre respeitando a pluralidade de aprendizado dos alunos e os estimulando, através das mais diversas estratégias atuais de ensino, em que o professor possa desenvolver em sala. Dentre as estratégias, as autoras citam as tecnologias que motivam e fazem com que o aluno se sinta à vontade para aprender, porém ressaltam que as tecnologias por si só não são suficientes, sendo preciso que o professor realize o papel significativo de ensinar e aprender junto com elas. As principais estratégias são:

- Pesquisar e/ou elaborar tecnologias que apoiem o objetivo pedagógico da aula;
- Atrelar as tecnologias ao plano de aula em concordância com o conteúdo ministrado;
- Desenvolver habilidades e competências necessárias na usabilidade da tecnologia;
- Inovar em sala de aula com as metodologias ativas e sua possível combinação, ou não, com as tecnologias educacionais.

De acordo com as referidas autoras, realizar uma mudança em sala oferecendo apenas as tecnologias educacionais para os alunos, por si só, não representa avanço, até mesmo porque as tecnologias mudam constantemente na sociedade do conhecimento. Então, é preciso mostrar ao aluno o senso crítico pelo qual representa sua aprendizagem e fazer com que ele realize suas próprias ações educacionais de acordo com as diferentes

formas de aplicação do conhecimento, desenvolvendo seu protagonismo e o tornando como centro no processo de ensino e aprendizado.

Podemos perceber que a tecnologia educacional aliada ao planejamento de sua utilização, ao propósito pedagógico e a um professor que saiba desenvolvê-las em concordância com sua aula, pode sim fazer o diferencial pedagógico para o aprendizado dos alunos, focando nas necessidades de ensino e aprendizado de sua disciplina e nas habilidades necessárias em aplicar a tecnologia em sua sala, priorizando sempre o aluno em todo o processo educacional. Prensky (2001) menciona que nos dias atuais os alunos nascem com a cultura digital presente no seu dia a dia - chamados também de nativos digitais - por isso é importante que o professor contemple as tecnologias educacionais como uma forma tanto de se aproximar do aluno como de sua linguagem e cotidiano, facilitando o processo de ensino e aprendizado.

3. A Robótica Educacional e o papel fundamental do Professor

A Robótica Educacional pode ser conceitualizada como um conjunto de recursos e ferramentas que visam o aprendizado significativo, científico e tecnológico integrado às demais áreas do conhecimento, utilizando-se de atividades como design, raciocínio lógico, construção e programação, (CUCH e MEDEIROS , 2017). Podemos entender a Robótica Educacional como meio tecnológico que pode ser integrada aos conteúdos em todas as áreas do conhecimento, destacando-se pelo fato do professor utilizá-la para realizar trabalhos diferenciados em sala de aula, além de estimular o aluno ao aprendizado, fazendo com que ele

protagonize a construção do seu conhecimento, a partir de suas contribuições – ferramentas e metodologias - diante da proposta de conteúdo curricular estabelecida. Tal proposta foi idealizada pelo famoso teórico, defensor das tecnologias educacionais, Seymour Papert (1994), que formulou sua teoria educacional, chamada Construcionismo, em acordo com as mudanças no paradigma educacional, voltadas a utilizar tecnologias para fins pedagógicos de ensino e aprendizado.

A teoria do Construcionismo de Papert é baseada na teoria do Construtivismo de Jean Piaget, a que podemos ressaltar que a diferença de uma para outra é que no Construcionismo, o enfoque da aprendizagem é dado de forma individual, em que cada aluno constrói seu conhecimento baseado nas ferramentas propostas a ele, respeitando os contextos diferenciados do estudante e suas peculiaridades; enquanto no Construtivismo, as habilidades de aprendizagem são dadas através dos seus estágios de desenvolvimento, (BARBOSA; SOUSA; JUNIOR; ALVES, 2018). Ainda segundo os autores, Papert desenvolveu sua primeira linguagem de programação no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), objetivando estimular o raciocínio lógico dos alunos, chamada de LOGO em 1968, contendo apenas listas. Tempos depois, ele melhorou o software, dando ênfase à criatividade, em que os alunos manipulavam uma tartaruga virtual e seu objetivo era movimentá-la, através da programação básica em alto nível do software, até realizar um desenho com os rastros do caminho que a tartaruga percorria. A partir do seu software, Papert quis implementar algo palpável para o aluno, então ele transformou a tartaruga presente em software em tartaruga física, podendo ser movimentada através de comandos de programação feitos pelos alunos no LOGO. Vários pesquisadores consideram essa ex-

periência a primeira realização da Robótica em prol de finalidades pedagógicas e o começo de novas ideias para a educação. Segundo Pontes (2010), é relevante mencionar que a atitude de Papert em mesclar o software LOGO e a tartaruga física (hardware) é o começo da Robótica Educacional, pois, sem esse feito, a robótica e a educação não teriam a importância engrandecedora que hoje nos contempla.

Junto ao software educacional LOGO, Papert articulou seu trabalho para a robótica com finalidades educativas, em parceria com a LEGO®, na década de 60. Sua comercialização no Brasil começou nos anos 80, porém somente começou a ganhar mais força na década de 90, tendo como propósito os produtos: sensores, peças de encaixe, motores e engrenagens para que o aluno possa realizar, utilizando da criatividade e do raciocínio lógico, a criação de objetos e robôs, (BRITO; MOITA e LOPES, 2018).

Figura 1: Kits de Robótica utilizado no trabalho dos autores.



Fonte: BRITO, MOITA e LOPES (2018).

Segundo Elizabeth Yu Me Yut Gemignani (2012) o profissional docente tende, na educação do século XXI, a buscar por mudanças e ressignificações em seu trabalho em sala de aula,

abrindo espaço para várias formas de aprendizagens e estratégias de ensino com o foco no aluno e em seu protagonismo dentro e fora da escola. A referida autora faz uma abordagem sobre a formação do professor, tendo como base as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's), está associada às habilidades e competências do século XXI, onde podemos destacar, dentre elas, o domínio das tecnologias educacionais no sentido de viabilizar uma proposta de ensino e aprendizado diferenciada para o seu público, permeando como consequência, a Robótica Educacional como parte dessas ferramentas tecnológicas e propostas pedagógicas para os componentes curriculares das Instituições de Ensino.

4. Pesquisa Bibliográfica

No desenvolvimento da pesquisa, três trabalhos científicos contribuíram para solucionar as questões problematizadas mostradas nesse trabalho, sendo duas dissertações e um artigo validados de forma qualitativa aqui apresentados. As obras analisadas são: *Robótica Educacional: uma experiência construtiva*, Ivonete Terezinha Ortolan (2003); *Experiências de formação de professores em robótica educacional*, Akynara Aglaé R. S. S. Burlamaqui (2016); *Educação e Robótica Educacional na Escola Pública: As artes do fazer*, Fernando da Costa Barbosa (2011).

Ivonete Terezinha Ortolan (2003) desenvolveu uma pesquisa de campo com os professores, com a finalidade de saber, desde o que eles têm como informação sobre o que é Robótica Educacional, até sua inserção em sala de aula, de forma eficaz. Como resultado a autora relata que a proposta da robótica educacional é essencial para o aluno construir seu conhecimento. A

autora também trouxe, em sua pesquisa, uma base formativa voltada aos professores para contribuir com a metodologia da R.E, teoria do Construcionismo, com isso, eles conseguiram aplicar tal proposta, de forma significativa, em suas aulas, referenciado o que foi apresentado como metodologia e obtendo êxito na proposta de seu trabalho.

Akynara Burlamaqui (2016) relata em seu trabalho a importância e desenvolvimento da proposta da Robótica Educacional, trazendo o projeto URA (Um Robô por Aluno), no qual o custo é baixo e sua aplicação é totalmente voltada à construção do saber do aluno. A autora realizou uma formação para os professores utilizarem esse projeto, no qual teve êxito e prestígio em toda a etapa de seu trabalho e os resultados esperados foram alcançados de forma efetiva, já que os professores puderam usufruir do projeto URA em suas salas de aula.

Figura 2: Ao lado esquerdo os robôs e ao lado direito a interface do projeto URA.



Burlamaqui (2016).

Fernando da Costa Barbosa apresentou em seu trabalho uma pesquisa de campo, elevando mais a práxis da Robótica Educacional, voltada para a proposta educacional em sala de aula. Em seus resultados ele notou que com uma base formativa e um planejamento elaborado da R.E em conjunto com a disciplina,

pode-se obter aprendizado significativo ao trazer essa tecnologia para a sala de aula, a qual mostrou os estudantes conseguindo ter seu aprendizado efetivado pela motivação, pelo entretenimento, pela criatividade e pelo saber nas soluções dos problemas conteúdistas propostos pelo professor.

5. Conclusão

Diante da pesquisa apresentada neste trabalho, podemos perceber a importância que a R.E. no sentido de contribuir para o trabalho do professor em sala de aula, trazendo em conjunto, como objetivo principal, a teoria do Construcionismo para a prática em sala de aula e para a formação dos professores em utilizar de forma eficaz essa tecnologia, sendo o foco principal o aluno no processo de ensino e aprendizado. Ainda é relevante mencionar que os kits de robótica de baixo custo também contribuem para a realização de aulas significativas para os alunos, focando mais no propósito educacional por meio das tecnologias educacionais.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Fernando da Costa. **Educação e Robótica Educacional na Escola Pública: As artes do fazer**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação na Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – MG. 2011.

BARBOSA, F.C; SOUSA, C.F; JUNIOR, A.J; ALVES, D.B. **Mapeamento das pesquisas sobre robótica educacional no ensino fundamental**. <http://periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivre>. Acessado dia 29/02/2020. Belo Horizonte, v. 11, n. 3, p. 331-352, set.-dez. 2018 – ISSN 1983-3652. DOI: 10.17851/1983-3652.11.3.331-352. 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2019.

BRITO, R.S; MOITA, F.M; LOPES, M.C. **ROBÓTICA EDUCACIONAL: desafios e possibilidades no trabalho interdisciplinar entre matemática e física** *Ensino da Matemática em Debate*. (ISSN: 2358-4122), São Paulo, v. 5, n. 1, p. 27 – 44, 2018.

BURLAMAQUI, Akynara Aglaé R. S. S. **Experiências de formação de professores em robótica educacional**. *Revista Tecnologias na Educação – Ano 8 – Número/Vol.16 – Edição Temática – Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2016) – setembro de 2016*.

CUCH, L.R; MEDEIROS, L.M. **Robótica educacional como recurso pedagógico para alunos de baixo rendimento: relato de experiência**. ISSN 2176-1396. IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação / IV Seminário Internacional sobre a Profissionalização Docente / XIII Congresso Nacional de Educação. 2017.

GEMIGNANI, Elizabeth Yu Me Yut. **Formação de professores e metodologias ativas de ensino aprendizagem: ensinar para a compreensão**. *Fronteiras da Educação* [online], Recife, v. 1, n.2, 2012. Disponível em: <<http://www.frenteirasdaeducacao.org/index.php/fronteiras/article/view/14>>. ISSN: 2237-9703. Acessado dia 01 de março de 2020. 2012.

MAGRIN, S.F; LUZ, M.P. **A pedagogia da aprendizagem no século XXI: Competências e Habilidades**. ISBN: 978-85-99540-88-6. Anais eletrônicos da III Jornada Brasileira de Educação e Linguagem / III Encontro dos Programas de Mestrado Profissionais em Educação e Letras e XII Jornada de Educação de Mato Grosso do Sul/2018. Tema: Impacto das reformas educacionais na formação de professores, 06 de junho de 2018. 2018.

ORTOLAN, Ivonete Terezinha. **Robótica Educacional: uma experiência construtiva**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Computação da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC. Maio de 2003.

PAPERT, S. **The Future of School**. 1980. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/freire/freirePart1.html>>. Acesso em: 10 fev 2020.

PONTES, L. **A história da robótica educacional (RE)**. Disponível em: <<https://lelinopontes.wordpress.com/2010/06/25/historia-da-robotica-educacionalre/>>. Acesso em: 29 fev. 2020. 2010.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. MCB University Press, 2001.

SANTOS, Ezicléia Tavares. **A formação dos professores para o uso das tecnologias digitais nos gts formação de professores e educação e comunicação da Anped – 2000 a 2008**. Anped - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. 2009

SILVA, E.C; RODRIGUES, W.C; MORELATTI, M.R. **Formação do professor para o uso da robótica educacional em sala de aula: breve análise das licenciaturas em Matemática da UNESP**. FCT, UNESP, Univ. Estadual Paulista. Eixo 01: Formação inicial de professores da Educação Básica. 2016.

Capítulo IV

BNCC Formação: o pedagogo tendo como base de formação para a noção de docência – ampliada

BNCC TRAINING: THE PEDAGOGUE BASED ON TRAINING FOR THE NOTION OF TEACHING - EXPANDED

Gilson Xavier de Azevedo⁷

Simone Maria Zanotto⁸

Janice Ap. de Azevedo⁹

⁷ Pós-doutorando em Educação pela PUC-GO (2020); Doutor e Mestre em Ciências da Religião pela PUC-GO. Filósofo pela FAEME, e Pedagogo pela UVA-ACARAÚ e Teólogo pelo MACKENZIE, Pós-graduado em Administração Escolar e Coordenação Pedagógica pela UVA-RJ, Ética e cidadania pela UFG, Filósofo Clínico pelo Inst. Packter e Neuropsicopedagogo pela Cândido Mendes. (gilson.azevedo@ueg.br) (<http://orcid.org/0000-0001-5207-1351>).

⁸ Licenciada em Letras (UEG)/ Licenciada em filosofia (FAEME), Bacharel em Teologia (Mackenzie), Especialista em Administração escolar e coordenação pedagógica (Veiga de Almeida); Especialista em Ensino da Língua Portuguesa (Gama Filho) (simonezanotto@yahoo.com.br).

⁹ Mestra em Letras pela PUC-GO (2014-2016-BOLSISTA FAPEG). Licenciada em Letras (UEG)/ Especialista em Psicopedagogia (UEG)/ Docente concursada P4 do Estado de Goiás, lotação no Colégio Estadual Independência de Quirinópolis-GO. Docente convidada pela Faculdade Quirinópolis (Desde 2013). Docente UEG (Edital de Abertura n. 001/2015). Preparadora de materiais didáticos da SEDUC-GO. Agrega ao currículo diversas comunicações orais de resultados de pesquisa, minicursos proferidos, palestras ministradas e workshops realizados. (janiceeduc@yahoo.com.br).

RESUMO: O objetivo deste artigo é discutir o documento assim denominado: BNCC Formação, exarado pela Resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019, e que prevê Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Justifica-se o presente artigo, pelas muitas e acaloradas discussões que se levantaram a partir da emissão do referido documento que na visão de críticos progressistas, engessa a formação do pedagogo. Nosso problema é até que ponto, houve retrocesso nesse novo documento. Trabalha-se com a hipótese que se pretende transformação a profissão do pedagogo em um sub-serviço. Trabalha-se com a metodologia exploratória de caráter bibliográfico. Aponta-se por resultado, a ampliação do debate entorno do referido documento.

Palavras-chave: Educação. BNC Formação. Instrumentalização.

ABSTRACT: The purpose of this article is to discuss the document so called: BNCC Training, issued by Resolution No. 2, of December 20, 2019, which provides for National Curriculum Guidelines for the Initial Teacher Training for Basic Education and establishes the National Base Common for the Initial Formation of Teachers of Basic Education. This article is justified by the many and heated discussions that arose from the issuance of that document which, in the view of progressive critics, obstructs the education of the pedagogue. Our problem is the extent to which there was a setback in this new document. We work with the hypothesis that it is intended to transform the pedagogue's profession into a sub-service. The bibliographic exploratory methodology is used. As a result, the expansion of the debate surrounding that document is pointed out.

Keywords: Education. BNC Training. Instrumentalization.

INTRODUÇÃO

Desde 2015, a formação dos profissionais da educação básica, em específico os pedagogos, eram regidos pela chamada DCN daquele ano. As DCN são diretrizes, orientações e quiçá, suporte norteador emitido pelo MEC para a formação nos cursos de graduação no Brasil. As DCN sempre foram pautadas na formação de um profissional multifacetado e construído a partir das três dimensões básicas do Ensino Superior: ensino, pesquisa e extensão, mas ao que parece, isso mudou, pois a Resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019 busca bacharelizar a formação do novo modelo de pedagogo e isso provocou celeumas, debates e muita discussão, pois houve uma rejeição generalizada do documento no meio universitário. Tenciona-se aqui, trata desta questão encaminhada anteriormente, com vistas a entender melhor o papel das DCN, sua real importância e como esse novo documento afeta a formação profissional do pedagogo.

1 Uma história das DCN

Para Menezes (2001), as DCN, Diretrizes Curriculares Nacionais, são um conjunto de normas "obrigatórias" para a educação básica. Ressalto aqui um aspecto importante da história que foi a necessidade de se estabelecer parâmetros formativos para os profissionais da educação, assim como para os conteúdos a serem ministrados dentro de casa, assim chamada, "disciplina". Coloco aqui, nosso descontentamento como termo disciplina, pois este remete justamente ao que o aluno, indivíduo sem luz conforme expressa o termo em latim, é "obrigado" a aprender como uma verdade cartesiana indubitável. Pois bem, Disciplina também remete a militarismo, força, repressão e ausência quase

completa de liberdade. Quase completa, porque mesmo aprisionado, um preso poder sonhar e quere sair dali (Paul Ricoeur, 1984).

As DCNs têm origem na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), de 1996, que assinala ser incumbência da União 'estabelecer, em colaboração com os Estados, Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e os seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar a formação básica comum' (MENEZES, 2001).

Em si, estabelecer diretrizes, parâmetros, conteúdos comuns, não é uma noção negativa, ao contrário, em um país com dimensões continentais, isso é necessário, mas há que se ter o cuidado ao fazê-lo, de não promover nenhum tipo de engessamento formativo, conforme ressaltou Menezes em seu texto:

A ideia das DCNs considera a questão da autonomia da escola e da proposta pedagógica, incentivando as instituições a montar seu currículo, recortando, dentro das áreas de conhecimento, os conteúdos que lhe convêm para a formação daquelas competências que estão explicitadas nas diretrizes curriculares. Dessa forma, a escola deve trabalhar esse conteúdo nos contextos que lhe parecerem necessários, considerando o tipo de pessoas que atende, a região em que está inserida e outros aspectos locais relevantes (MENEZES, 2001).

Assim, o CNE, Conselho Nacional de Educação, ao lançar em 1997 os PCN, Parâmetros Curriculares Nacionais, dá um importante passo nesse processo histórico de norteamento da prática curricular nacional. A Diferença básica da DCN para o PCN é justamente que o primeiro é uma lei e o segundo fora apenas uma referência, mas o que ambos tem em comum é que são degraus históricos do estabelecimento da BNCC, Base Nacional Comum

Curricular que é ao mesmo tempo, Lei e referência da educação nacional.

2 Um olhar sobre a BNC Formação

Como foi dito, a BNCC, Base Nacional Comum Curricular (BNCC), publicada em 20 de dezembro de 2017, é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Conforme o exposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a Base deve nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o Brasil.

Nesse sentido, Base estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica. Orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos traçados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, a Base soma-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, conforme o próprio site do governo expressa.

Apenas em 2014, o novo Plano Nacional de Educação é promulgado pela Lei 13.005 de 25 de junho, quatro anos depois de ser construída pelos vários seguimentos nacionais. Entre 17 a 19 de junho o MEC promove o I Seminário Interinstitucional para elaboração da BNC, marco no processo de elaboração da BNC,

pois reuniu todos os assessores e especialistas envolvidos na elaboração da Base. A Portaria n. 592, de 17 de junho de 2015, instituiu Comissão de Especialistas para a Elaboração de Proposta da Base Nacional Comum Curricular, época em que acontece a 2ª Conferência Nacional pela Educação (Conae), organizada pelo Fórum Nacional de Educação (FNE) que resultou em um documento sobre as propostas e reflexões para a Educação brasileira (BRASIL, 2019).

Em 02 de agosto de 2018, escolas de todo o Brasil, se mobilizaram para discutir e contribuir com a Base Nacional Comum Curricular da etapa do Ensino Médio. Professores, gestores e técnicos da educação criaram comitês de debate e preencheram um formulário online, sugerindo melhorias para o documento, até que em 5 de abril instituiu-se o Programa de Apoio à Implementação da Base Nacional Comum Curricular ProBNCC (BRASIL, 2019).

Após ampla discussão nacional, promovida em municípios, Estados e federações, em 14 de dezembro de 2018, o ministro da Educação, Rossieli Soares, homologou o documento da Base Nacional Comum Curricular para a etapa do Ensino Médio. Agora o Brasil tem uma Base com as aprendizagens previstas para toda a Educação Básica. A partir daí, deu início, um debate entre as muitas áreas do conhecimento para dissecar o então documento (BRASIL, 2019).

É justamente nesse momento que começa o processo nacional de entendimento sobre a BNCC em relação à sua aplicabilidade para a formação e capacitação dos professores e o apoio aos sistemas de Educação estaduais e municipais para a elaboração e adequação dos currículos escolares. Conforme o próprio site da Base, no qual baseio esses relatos, de 23 de junho a 10 de

agosto/2016 aconteceram 27 Seminários Estaduais com professores, gestores e especialistas para debater a segunda versão da BNCC. O Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime) promoveram esses seminários, com mobilização das escolas de todo o Brasil para a discussão do documento preliminar da BNC entre 2 e 15 de dezembro de 2015, tempo considerado curto, até que em 16 de setembro de 2015 a 1ª versão da BNCC é disponibilizada (BRASIL, 2019).

Em 20 de dezembro de 2017 a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi homologada pelo ministro da Educação, Mendonça Filho. Em abril de 2017, o MEC entregou a versão final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao Conselho Nacional de Educação (CNE), no intuito de esse órgão, elaborar parecer e projeto de resolução sobre a BNCC, que serão encaminhados ao MEC, quando educadores do Brasil inteiro se debruçaram sobre a Base Nacional Comum Curricular, com foco na parte homologada do documento, correspondente às etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental, com o objetivo de compreender sua implementação e impactos na educação básica brasileira e em 22 de dezembro de 2017 o CNE apresenta a Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017 que institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2019).

Com as discussões percorridas, em 02 de abril de 2018 o Ministério da Educação entregou ao Conselho Nacional de Educação (CNE) a 3ª versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio. A partir daí o CNE iniciou um processo de audiências públicas para debatê-la, o que foi considerado um novo capítulo nessa história, até que famintos por ruminá-la, a partir de 06 de março de 2018 (BRASIL, 2019).

De lá para cá, as discussões e os entendimentos foram muitos entre progressistas e conservadores, mas o que se sabe é que, ao que parece, esse documento vai levar muito tempo para ser entendido, escarafunchado e aplicado na prática, pois a ideia de um currículo nacional, ainda incomoda muito, sobretudo após a promulgação em Dezembro de 2019 da chamada BNC Formação, uma nova DCN para a formação de pedagogos que ná visão de muitos, instrumentalizou, engessou e descaracterizou a noção de educador (BRASIL, 2019).

Para Freitas (2020): “Novamente sem ouvir a área e as entidades do campo da formação de professores, o Conselho Nacional de Educação decidiu, de forma monocrática, criar Comissão Bicameral para Revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Pedagogia”. Para a autora, a nova DCN exonera o pedagogo de sua função originária expressa na DCN de 2006 que é a de tornar-se um profissional multifacetado e completo.

[...] ao propor em uma canetada, estrutura curricular fragmentada em 2 cursos: um para a formação de professores para Educação Infantil e outro para formação de professores para as séries iniciais do EF e abrindo caminho para a separação entre bacharelado e licenciatura, Em tais percursos, separados, no quais não esta contemplada a formação para atuar na gestão escolar, passando a dicotomizar estas formações – docência e gestão – exigindo uma carga horária de 400 hs adicionais para a formação em gestão nos cursos de pedagogia (FREITAS, 2020).

Nesse sentido, as discussões dão conta de uma situação de tomada de decisões unilaterais que afetam e descaracterizam a formação inicial, e portanto, toda uma estrutura histórica de formação para a democracia e o senso crítico, reflexivo.

3 BNC Formação e a Instrumentalização

As Universidades são instituições que nasce com uma proposta inicial que é formar os profissionais, a partir de uma concepção que permeie o Ensino, a Pesquisa e a Extensão enquanto campos de atuação profissional docente. Para tanto, os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), devem alinhar o que propõe nas Diretrizes Curriculares Nacionais com relação ao perfil do egresso e a concepção formativa do curso, de modo que, a clássica pergunta: que indivíduo pretendemos formar e para qual contexto?, deve ecoar a todo momento dessa construção.

Para entender o exposto, faz-se necessário uma compreensão sobre o contexto em que a Instituição e seus cursos estão inseridos, em particular, reverbera aqui, em especial aqui, se analisa a formação do pedagogo. Na Resolução CNE/CP nº 01/2006 as DCN instituem que o pedagogo tem seu perfil formativo centrado o conhecimento da escola como organização complexa, a docência aliada à pesquisa e suas aplicações, além da participação na gestão de processos educativos, no funcionamento de sistemas e em instituições de ensino. Na Resolução CNE/CP nº 02/2015 as DCN instituem que o pedagogo tem seu perfil formativo centrado em uma sólida formação teórica e interdisciplinar, na educação básica como espaço privilegiado da *práxis* e na ampliação e aperfeiçoamento em questões transversais. Por último, na Resolução CNE/CP nº 02/2019 as DCN instituem que o pedagogo tem seu perfil formativo centrado unilateralmente na formação profissional, termo esse que figura de forma instrumentalizante em seu projeto formativo.

Pode-se perceber que a ampliação da noção de docência, acontece necessariamente no momento em que se pretende ali-

nhar o PPC à DCN, quando se percebe no perfil histórico das Diretrizes, certo reducionismo, propondo, em vez de uma docência ampliada, uma docência apenas laboral e desprovida da pesquisa, da extensão, do senso crítico-reflexivo, e portanto, da *práxis*. A formação do pedagogo alude para a composição de uma prática educativa que tem por norte uma intencionalidade clara e objetivos pré-determinados por um olhar discursivo da realidade dos estudantes conforme esclarece Libâneo (2002). De mesmo modo, a LDB 9394/94, em seu artigo 3º, esclarece que a atuação docente deve se evidenciar pelo aprender, ensinar, pesquisar, divulgar, respeitar, valorizar e ação democrática.

Nesse sentido, quando no século XXI, a Universidade Estadual de Goiás se propõe a formar e diplomar pedagogos, espera formar esse profissional para além dos reducionismos que a espessa nuvem neoliberal tem apontado. O pedagogo, uma vez formado, será sim um profissional com sólido conhecimento, engajamento e atuação, mas será mais, e é aqui que aparece a ampliação da docência, ele se mostrará e se projetará como um profissional multifacetado que sabe lidar com os processos e situações de aprendizagem na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino fundamental, que sabe promover e gerir processos de aprendizagem em empresas, hospitais, treinamentos e seleção, em clínicas de atendimento pedagógico especializado, ou seja, em espaços escolares e não escolares.

Assim, com uma formação consciente de que seu espaço primeiro de atuação é a Educação Básica e suas demandas, pedagogo apresenta-se com uma formação generalista, flexível, polivalente, e como já foi sinalizado, multifacetada, se constituindo como aquele que lida com distintos modelos de práticas educativas, não forçosamente limitadas à escola, transpondo o escopo

escolar formal, abarcando tanto a educação formal quanto a não formal em seus múltiplos processos de aprendizagem (LIBÂNEO, 2006).

Se o olhar formativo se enviesar das novas demandas para profissionais do século XXI, bem como, pelo entendimento proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ainda assim, a formação do pedagogo tangencia a docência ampliada, no sentido de que ele irá irremediavelmente em sua prática transformadora, aprender a lidar com a formação de habilidades e a gestão de competências de maneira a impulsionar indivíduos a atuarem de forma ética, conforme Libâneo (2006) elucida ao expor que docência e gestão, portanto, são dimensões da atividade pedagógica, mas não são a mesma coisa.

O campo educativo, perfila-se portanto, como bastante vasto, dado que a Educação ocorre em muitos espaços e de variadas modalidades, sendo que na família, no trabalho, na rua, na cidade, no campo, no quilombo, na aldeia, da fábrica, nos três poderes, nos meio de comunicação, na política e sobremaneira na escola, as práticas escolares acontecem em uma visão e missão ampliadas sob a perspectiva das práticas inter-multi-transdisciplinares de aprendizagem. Para Libâneo (2002), se há uma diversidade de práticas educativas, há também uma diversidade de pedagogias: a pedagogia familiar, a pedagogia sindical, a pedagogia dos meios de comunicação, a pedagogia dos movimentos sociais etc., e também, obviamente, a pedagogia escolar.

Para Franco, Libaneo e Pimenta (2007):

O currículo de formação do pedagogo deve assegurar a formação em pesquisa e o exercício de atividades educativas nas escolas e em espaços não escolares, tais como: sistemas escolares e escolas, incluindo universidades e

instituições de ensino superior; movimentos sociais, organizações comunitárias; mídias, incluindo o campo editorial, vídeos, e outras tecnologias; áreas da saúde (projetos de prevenção, difusão científica para fins educativos etc.); empresas; sindicatos; instituições culturais, de lazer, de turismo para diversas faixas etárias, entre outros.

No mesmo viés reflexivo, o pedagogo, formado para atuar de maneira preferencial no contexto escolar, também:

[...] estará habilitado a desempenhar atividades relativas à: formulação e gestão de políticas educacionais; formulação e avaliação de currículos e de políticas curriculares; organização e gestão de sistemas e de unidades escolares; coordenação, planejamento, execução e avaliação de programas e projetos educacionais, para diferentes faixas etárias (crianças, jovens, adultos, terceira idade); formulação e gestão de experiências educacionais; coordenação pedagógica e assessoria didática a professores e alunos em situações de ensino e aprendizagem; coordenação de atividades de estágios profissionais em ambientes diversos; formulação de políticas de avaliação e desenvolvimento de práticas avaliativas no âmbito institucional e nos processos de ensino e aprendizagem em vários contextos de formação; produção e difusão de conhecimento científico e tecnológico do campo educacional; formulação e coordenação de programas e processos de formação contínua e desenvolvimento profissional de professores em ambientes escolares e não escolares; produção e otimização de projetos destinados à educação a distância, programas televisivos, vídeos educativos; desenvolvimento cultural e artístico para várias faixas etárias. Em toda e qualquer inserção profissional e nas funções que exerça, o pedagogo, assim formado, estará em condições de articular as diversidades, as desigualdades culturais e sociais e as necessidades especiais dos seres humanos envolvidos no processo de educação (FRANCO; LIBANEO; PIMENTA, 2007).

Frente ao exposto, se para o exercício de práticas educativas escolares, é necessária a formação de um profissional que possua domínio de conhecimentos pedagógicos centrados nos

pilares da educação (DELORS), nas inteligências múltiplas (GAARDNER), na LDB, na BNCC e nas DCN, tanto mais o pedagogo se mostra capacitado para atuar como tal, nos espaços não-escolares na promoção de aprendizagem de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano.

Diferente do que apontam algumas concepções que sinalizam para a formação de um agente reforçador da hegemonia do capital, o pedagogo que queremos formar, graças a sua formação ampliada em ciências humanas, atua no sentido contrário a este caráter opressor que o mundo neoliberal impor. Antes, atua na contramão da visão instrumental como agente problematizador e reflexivo que estende seus conhecimentos aos processos de educação inicial, continuada e permanente (FREIRE, 1989).

Assim, a posição que se assume aqui é, a saber, aquela fundada na epistemologia, na tradição teórica e nos saberes da prática alinhadas às condições sócio-históricas atuais, de modo a fornecer elementos de elaboração da legislação realmente calçados nas reais necessidades formativas. Não se pode abrir espaço políticos e institucionais para a retirada do pedagogo, ou antes, para o esvaziamento de sua função no espaço educacional formal onde sua identidade e sua profissão se fundem e torná-lo um ser expropriado de sua identificação com o ser professor.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a luta pela anulação da nova DCN para a formação inicial esteja apenas começando, pois se existem celeumas quanto ao texto final da BNCC e sua implantação, existem infortúnios maiores que decorrem da nova diretriz, de modo que, os órgãos de discussão da educação, estão todos de olho

nesse processo que ao que parece, aparenta emergir de um fascismo institucionalizado no país.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Parecer Parecer CNE/CP nº 2/2015, de 09 de junho de 2015, das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, seção 1, p. 13, 25 de junho, 2015a.

_____. CNE. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Diário Oficial da União, DF, 2017.

_____. Diretrizes curriculares da pedagogia: imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores. Educ. Soc., Campinas, v. 27, n. 96, p. 843-876, Oct. 2006.

_____. lei 13.005 de 25 de junho de 2014. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/72231507/dou-edicao-extra-secao-1-26-06-2014-pg-1>>. Acesso em 26 de junho 2014.

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

_____. Ministério da Educação Gabinete do Ministro. Portaria n. 592, de 17 de Junho de 2015.

_____. Ministério da Educação. A Base Nacional Comum Curricular. 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc> Acesso em jan.2018.

_____. Ministério da Educação. Histórico da BNCC: conheça a linha do tempo com os marcos da elaboração da Base Nacional Comum Curricular e acesse documentos que fizeram parte dessa história. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>>. Acesso em 16 jul. 2020.

_____. Resolução CNE/CP n. 01, de 16 de maio, 2006: institui as diretrizes curriculares nacionais para o curso de pedagogia, licenciaturas. Diário Oficial da União (DOU). Brasília, DF: Poder Executivo, 2006.

FRANCO, Maria Amélia Santoro; LIBANEO, José Carlos; PIMENTA, Selma Garrido. Elementos para a formulação de diretrizes curriculares para cursos de pedagogia. Cad. Pesqui., São Paulo, v. 37, n. 130, p. 63-97, abr. 2007.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. Introdução de Francisco C. Weffort. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

FREITAS, Helena Costa Lopes de. CNE pretende alterar, de forma monocrática, as DCNs Pedagogia 2006. 15/07/2020. Disponível em: <<https://formacaoprofessor.com/2020/07/15/cne-pretende-alterar-de-forma-monocratica-as-dcns-pedagogia-2006/>> Acesso em 16 jul. 2020.

LIBÂNEO, José C. Ainda as perguntas: o que é pedagogia, quem é o pedagogo, o que deve ser o curso de pedagogia. In: PIMENTA, S. G. (Org.). Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas. São Paulo : Cortez, 2002.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Verbetes DCNs (Diretrizes Curriculares Nacionais). Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<https://www.educabrazil.com.br/dcns-diretrizes-curriculares-nacionais/>>. Acesso em 16 jul. 2020.

Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017 que institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular.

RICOEUR, Paul. Temps et récit. La configuration dans le récit de fiction, vol. II. Paris: Seuil, 1984.

Capítulo V

Formação do professor de Astronomia: algumas considerações sobre o uso do Planetário como ferramenta de Aprendizagem Significativa

José Ademir Damasceno Júnior¹⁰

João Batista da Silva¹¹

Mairton Cavalcante Romeu¹²

¹⁰ Graduado em Licenciatura em Física pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialista no Ensino de Física pela Faculdade Farias Brito (FFB). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PGECM/IFCE), na área de concentração em Ensino de Física e Astronomia. Professor da Secretaria da Educação Básica do Ceará (SEDUC).

¹¹ Doutorando em Educação (UECE). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PGECM) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

¹² Doutorando em Astrofísica (UFC). Doutor em Engenharia de Teleinformática (UFC). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PGECM) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

Resumo: Este capítulo teve como objetivo geral realizar um levantamento bibliográfico sobre o Planetário como um recurso metodológico para favorecer uma aprendizagem significativa no ensino de Astronomia, tomando por base os autores da área, documentos oficiais nacionais, e os resultados de pesquisas anteriores descritos em artigos, dissertações e teses. Os resultados apontam que o uso do Planetário no ensino de Astronomia apresenta evidências de uma aprendizagem significativa, devido ao interesse que desperta nas pessoas, e por possuir sessões adequadas ao nível de ensino e etapa escolar dos alunos, correspondendo, assim, à estrutura cognitiva dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia; Planetário; Aprendizagem significativa.

INTRODUÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) orientam que as tecnologias sejam implementadas efetivamente no processo de ensino-aprendizagem. Apesar disso, infelizmente, estas não foram exploradas significativamente no ensino de ciências (DAMASCENO, 2016). As escolas públicas ainda apresentam uma tímida utilização dos recursos tecnológicos pelos professores, seja devido a uma formação inicial inadequada ou por falta de tempo para preparar atividades diferenciadas (BRETONES, 2006; LEITE, 2006; GUIDOTTI, 2014).

O planetário classifica-se como um ambiente não-formal de aprendizagem, pois este local proporciona situações não vividas nas escolas (FALK; STORKSDIECK, 2005). Braund e Reiss (2006)

destacam a contribuição destes ambientes na elaboração de um melhor currículo de ciências, indicando que a aprendizagem nesses lugares é mais relevante. Falk e Storksdieck (2005) corroboram com esse pensamento, pois esses ambientes levam em consideração a inserção dos indivíduos no mundo real, ou seja, de forma contextualizada.

Romanzini e Batista (2009) acreditam que os ambientes não-formais apresentam uma estrutura que favorece a interação dos visitantes com os conhecimentos científicos, por meio de recursos tecnológicos que os levam a participar de experiências únicas, propostas que facilitam a aprendizagem. Entretanto, Santana (2017) verificou em sua pesquisa que espaços como esse são pouco utilizados. Para ela, normalmente, este fato se dá devido à falta de conhecimento metodológico e teórico por parte dos professores.

Romanzini e Batista (2009) afirmam, ainda, que a Astronomia encanta públicos de várias idades, através de equipamentos que estimulam a curiosidade dos indivíduos sobre conceitos diversos. Os Planetários dispõem de softwares desenvolvidos para a confecção de cartas celestes ou para a representação dos movimentos planetários, livros e documentários de divulgação científica, ao mesmo tempo em que proporcionam uma série de experiências relacionadas a este campo do saber (ROMANZINI; BATISTA, 2009).

Conforme Moreira e Masini (1982, p. 7), “a ideia central da teoria de Ausubel é a de que o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe”. Nesse sentido, é imprescindível que os professores levem em consideração esse aspecto, ou seja, ter como ponto de partida o

que o aluno traz de conhecimento consigo, mesmo que seja baseado em senso comum.

Na Astronomia, pode-se usar como exemplo de um subsunçor o conceito de força gravitacional, que é responsável pela queda dos corpos na superfície da Terra. Vale salientar que este mesmo conceito servirá para os alunos compreenderem porque o nosso Planeta gira em torno do Sol, como os planetas interagem entre si, e até mesmo para tentar explicar sobre a existência da matéria escura, de uma massa que não podemos detectar em nenhuma região do espectro eletromagnético.

Portanto, através da observação de um corpo caindo, por exemplo, o caderno de um aluno, os estudantes poderão associar a força que puxa este objeto para o “chão” (mais precisamente para o centro da Terra), com a força exercida entre os planetas, e entre as estrelas. A queda do caderno será para o aluno o seu conhecimento inicial, que Ausubel denominou de conhecimento prévio.

Mas, para que a compreensão da força gravitacional exercida entre corpos celestes seja verdadeiramente efetivada, que ocorra de fato, será necessário que este novo conhecimento seja ancorado no que o aluno já sabia, que a natureza da força capaz de levar um objeto ao chão também atua entre corpos que estão no céu, bem distante de nós, que muitas vezes são vistos apenas por meio de instrumentos de observação, por exemplo, lunetas e telescópios.

É interessante explicitar que o exemplo utilizado anteriormente trata sobre a gravidade por meio da concepção de Isaac Newton, em que matéria atrai matéria. Newton explicava a força

da gravidade como sendo uma interação que ocorre entre os corpos distantes. Entretanto, pode-se também citar um exemplo que explore o conceito de gravidade sob a visão de Albert Einstein.

Surge, então, uma questão: como obter evidências de uma aprendizagem significativa no ensino de Astronomia por meio do uso do Planetário?

Portanto, este trabalho teve como objetivo geral realizar um levantamento bibliográfico sobre o Planetário como um recurso metodológico para favorecer uma aprendizagem significativa no ensino de Astronomia.

MATERIAL E MÉTODOS

Com vistas à consecução dos objetivos deste trabalho, optou-se por uma pesquisa bibliográfica. Conforme Gil (2008), uma pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Realizou-se um levantamento bibliográfico da área de ensino de Astronomia e sobre o Planetário como um recurso metodológico, a fim de contribuir para uma aprendizagem significativa, à luz da teoria de David Ausubel.

RESULTADOS

Atualmente, verifica-se que muitos professores de Física, e de outras componentes curriculares, defendem a aprendizagem por descoberta, entretanto, somente o fato do conteúdo principal ser descoberto pelo aluno não será suficiente para uma aprendi-

zagem significativa. Não se deve esquecer que para o novo conhecimento ser assimilado pelo estudante é preciso que se estabeleça uma associação com seus conhecimentos prévios.

Nesse contexto, Ausubel (2000, p. 4) explica que:

As tarefas de aprendizagem por memorização, como é óbvio, não se levam a cabo num vácuo cognitivo. Podem relacionar-se com a estrutura cognitiva, mas apenas de uma forma arbitrária e literal que não resulta na aquisição de novos significados. Visto que por exemplo, os membros de estímulo e de resposta específicos de um determinado par de adjectivos, numa aprendizagem de associação de pares, estão ligados de uma forma puramente arbitrária, não existe base possível para de modo não arbitrário a tarefa de aprendizagem à estrutura cognitiva de alguém e o aprendiz deve também lembrar-se literalmente da resposta para cada palavra de estímulo (não pode utilizar sinónimos) (AUSUBEL, 2000, p. 4).

Sabe-se que a aprendizagem por memorização ainda é muito presente nas escolas brasileiras, conforme defendem diversos autores, que ocorre de forma simplesmente arbitrária, não proporcionando a aquisição de novos conceitos, onde o indivíduo, aprendiz, dependerá basicamente da associação do estímulo correspondente para cada resposta. Caso a ele seja dado um estímulo diferente, até mesmo um sinónimo, dificilmente ele apresentará uma resposta correta.

No trabalho de Darroz et al. (2011), os autores elaboraram uma unidade didática, que também contaria com o uso do Planetário, para o tratamento de conceitos básicos de Astronomia, a fim de obter indícios de uma aprendizagem significativa pelo grupo de alunos utilizado como amostra. Os temas selecionados pelos pesquisadores foram referentes a alguns corpos que compõem o Sistema Solar, com enfoque especial para a Terra e a Lua;

os conceitos de Universo e galáxias; a definição de constelação e a evolução estelar.

Eles optaram por tais assuntos por entenderem como básicos na área de Astronomia, e pelo fato de os estudantes participantes da pesquisa já terem estudado através da escola. Os conceitos físicos em questão foram considerados pré-requisitos para a compreensão significativa do tema. No curso mediado pelo primeiro autor do trabalho, além das explicações em sala de aula, ele disponibilizou um texto de apoio que continha todo o conteúdo das aulas.

Segundo os autores, quanto à avaliação da proposta pelos alunos, 100% aprovaram os temas abordados e a metodologia utilizada, inclusive com o uso do Planetário. Os estudantes pesquisados afirmaram que todos os encontros foram dinâmicos, atrativos e muito interessantes, principalmente a parte observacional do céu noturno estrelado.

Darroz et al. (2011) concluíram que, pelos índices obtidos nos diferentes instrumentos de avaliação aplicados ao longo do desenvolvimento da proposta, em função das respostas dadas pelos participantes no questionário final, além dos comentários dos estudantes durante as atividades, considera-se que a proposta foi exitosa e pode ser repetida, apresentando uma forte perspectiva de sucesso, com estudantes de nível médio.

DISCUSSÃO

Ao comparar-se a aprendizagem significativa, proposta por David Ausubel, com a aprendizagem mecânica (*rote learning*),

percebe-se que há pouca ou nenhuma associação com os conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva. Moreira e Masini (1982, p. 9) corroboram com esta ideia ao afirmar que:

Não há interação entre a nova informação e aquela já armazenada. O conhecimento assim adquirido fica arbitrariamente distribuído na estrutura cognitiva sem ligar-se a conceitos subsunçores específicos. A aprendizagem de pares de sílabas sem sentido é um exemplo típico de aprendizagem mecânica, porém a simples memorização de fórmulas, leis e conceitos em Física, pode também ser tomada como exemplo, embora se possa argumentar que algum tipo de associação ocorrerá nesse caso (MOREIRA; MASINI, 1982, p. 9).

É fácil encontrar, na literatura científica, inúmeros trabalhos que discutem sobre o ensino de Física baseado numa aprendizagem mecânica, através de uma exaustiva repetição dos conceitos e fórmulas empregadas nos diferentes assuntos do Ensino Médio. Muitos autores atribuem a razão pelo baixo rendimento obtido pelos alunos, na disciplina de Física, a esse modelo de ensino.

Acredita-se que, ao adotar um modelo mecânico de aprendizado, o professor poderá colocar em risco a aprendizagem dos alunos, pois poucas informações serão retidas, e por pouco tempo. Defende-se, também, que a defasagem de assuntos apresentados por alunos na Educação Básica tenha uma relação direta com a não assimilação dos temas estudados, devido à forma com que os conceitos foram trabalhados, principalmente por meio de repetições mecânicas de fórmulas com os estudantes.

Ausubel (2000, p. 4) alerta também que:

[...] a capacidade de relação arbitrária e literal para com a estrutura cognitiva torna as tarefas de aprendizagem por memorização altamente vulneráveis à interferência de

materiais semelhantes, anteriormente aprendidos e descobertos de forma simultânea ou retroactiva. [...] é este tipo de capacidade de relação basicamente diferente para com a estrutura cognitiva (arbitrária e literal *versus* não arbitrária e não literal) que justifica a diferença fundamental entre os processos de aprendizagem por memorização e significativa (AUSUBEL, 2000, p. 4).

Na obra de David Ausubel, ele relata, em diversos momentos, que a diferença principal entre a aprendizagem por recepção e a aprendizagem por descoberta reside no fato de como o que deverá ser aprendido é apresentado aos aprendizes. Se o objeto de estudo for apresentado apenas na forma substantiva, em que o estudante precisará somente lembrar, superficialmente, do que foi estudado, desse modo, o professor terá proporcionado uma aprendizagem por recepção.

Todavia, se o conteúdo for apresentado ao aluno através de situações-problema, de modo que ele deverá indicar proposições, buscar soluções por meio de investigação e discussão com o professor, e demais colegas, dessa forma, a abordagem terá características de uma aprendizagem por descoberta, em que, para Ausubel, o objeto de estudo será assimilado mais eficientemente.

Com intuito de fundamentar esta discussão, vejamos o que diz o autor:

[...] a diferença principal entre aprendizagem proposicional tal como encontrada nas situações de aprendizagem por recepção, por um lado, e nas aprendizagens por descoberta, por outro lado, reside no facto de o conteúdo principal daquilo que deve ser apreendido ser descoberto ou, pelo contrário apresentado ao aprendiz. Na aprendizagem por recepção, este conteúdo é apresentado sob a forma de uma proposição substantiva ou que não apresenta problemas, que o aprendiz apenas necessita de compreender e lembrar. Por outro lado, na aprendizagem

por descoberta, o aprendiz deve *em primeiro lugar* descobrir este conteúdo, criando proposições que representem soluções para os problemas suscitados, ou passos sucessivos para a resolução dos mesmos (AUSUBEL, 2000, p. 5).

Julga-se, em consonância com Ausubel, que se os alunos, ao estudarem temas bem abrangentes, como, por exemplo, as teorias geocêntrica e heliocêntrica (em que buscou-se explicar o movimento dos planetas no Universo), conseguirem estabelecer relação com as fases da Lua, e com seus movimentos específicos, terá sido por conta que seu professor promoveu uma aprendizagem significativa.

Moreira e Masini (1982, p. 14) reiteram, ainda, que a aprendizagem significativa pressupõe que:

- a) o material a ser aprendido seja potencialmente significativo para o aprendiz, i.e., relacionável a sua estrutura de conhecimento de forma não-arbitrária e não-literal (substantiva);
- b) o aprendiz manifeste uma disposição de relacionar o novo material de maneira substantiva e não arbitrária a sua estrutura cognitiva (MOREIRA; MASINI, 1982, p. 14).

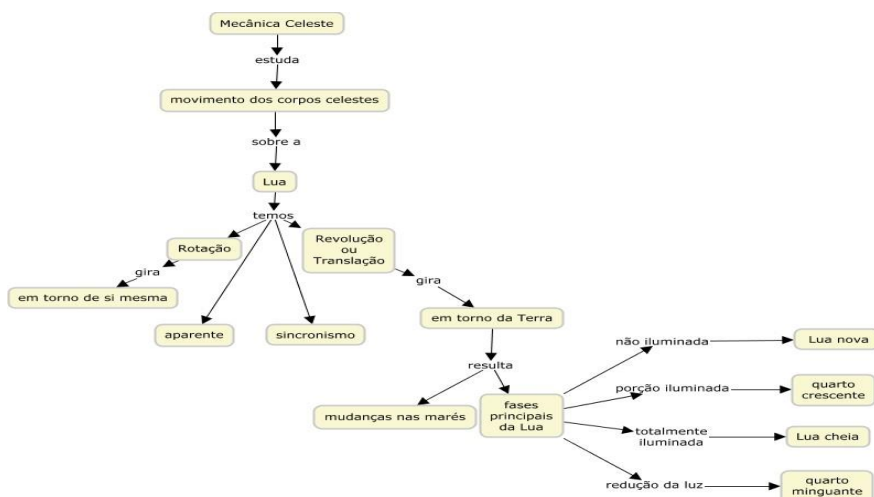
Novak (1977) defende que, para alcançar a reconciliação integrativa de forma eficiente, deve-se desenvolver o ensino “descendo e subindo” nas estruturas conceituais hierárquicas, a cada nova informação apresentada.

Isto é, começa-se com os conceitos mais gerais, mas é preciso ilustrar logo de que modo os conceitos subordinados estão a eles relacionados e então voltar, através de exemplos, a novos significados para os conceitos de ordem mais alta na hierarquia (MOREIRA; MASINI, 1982, p. 25).

Moreira e Masini (1982, p. 25) acrescentam que:

Uma vez identificados os conceitos superordenados e subordinados de uma disciplina ou corpo de conhecimento, eles podem ser dispostos hierarquicamente num diagrama bidimensional [...] que pode ser usado para fins instrucionais. Tais diagramas podem ser chamados de “mapas conceituais”. Os mapas conceituais procuram refletir a organização conceitual de uma disciplina ou parte de uma disciplina (MOREIRA; MASINI, 1982, p. 25).

Figura 1 - Modelo de mapa conceitual conforme a teoria de David Ausubel



Fonte: próprio autor.

Verifica-se, nesse modelo de mapa conceitual, um tema mais abrangente, denominado Mecânica Celeste, parte da Astronomia que estuda o movimento dos astros aplicando as leis da Mecânica, e que a partir desse conceito superordenado, mais geral e inclusivo, teremos conceitos subordinados intermediários, por exemplo, a Lua e seus movimentos, até atingirmos, finalmente, conceitos específicos, entre tantos, as fases da Lua.

Compreende-se que, ao organizar em sua estrutura cognitiva um esquema semelhante ao apresentado nesse modelo de mapa conceitual, estabelecendo relações entre os conceitos, uma reconciliação integrativa, o indivíduo estará apresentando indícios de uma aprendizagem significativa.

Em sua obra, Ausubel não apresenta um instrumento que pudesse medir a aprendizagem significativa obtida por um indivíduo, de todo modo, Novak, Moreira, entre outros autores, argumentam que um aluno, ao organizar suas ideias, informações, de um assunto estudado qualquer, de modo esquematizado, hierarquizado e com os conceitos relacionados, ele estará manifestando evidências de uma aprendizagem significativa.

Na pesquisa de Darroz et al. (2011), eles afirmaram ter obtido indícios de uma aprendizagem significativa no ensino de Astronomia, com o uso do Planetário, entre outros recursos, por meio de mapas conceituais bem estruturados apresentados pelos alunos, em consonância com a teoria de Novak.

CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo realizar uma discussão teórica visando as potencialidades dos Planetários, que se configuram como espaços para a educação não-formal. Ademais, defende-se que esta pesquisa será fonte de discussões para o desenvolvimento de futuras investigações nessa área do conhecimento.

Verificou-se que, para ocorrer uma aprendizagem significativa, o material a ser assimilado deve ser potencialmente sig-

nificativo, ou seja, corresponder à estrutura cognitiva do indivíduo; sendo também necessário que a aprendizagem possibilite uma reconciliação entre conceitos e proposições pelo aluno em que ele será capaz de perceber diferenças e semelhanças existentes.

Conclui-se, portanto, a partir deste trabalho, das informações levantadas, que o Planetário poderá favorecer uma aprendizagem significativa, devido ao interesse que desperta nas pessoas, por meio de uma pré-disposição do indivíduo em estudar Astronomia; por possuir sessões adequadas ao nível de ensino e etapa escolar dos alunos, correspondendo, assim, à estrutura cognitiva do estudante. Deve-se lembrar que essas condições são básicas para que ocorra uma aprendizagem significativa.

Nesse sentido, é preciso enfatizar que, para uma adequada utilização do Planetário, com vistas a favorecer uma aprendizagem significativa, é imprescindível promover melhorias na formação inicial e continuada dos professores. Além disso, recomenda-se, portanto, uma formação no ensino de Astronomia baseada num amplo estudo teórico sobre conceitos astronômicos, teorias de ensino e aprendizagem, ao mesmo tempo sobre os documentos oficiais da legislação educacional.

Por fim, acredita-se que, caso o professor não se aproprie de uma fundamentação de abordagem teórica e metodológica, para uma mudança de postura em sua prática docente, a fim de preencher lacunas que comprometem o seu trabalho pedagógico, muito provavelmente, as visitas ao Planetário serão baseadas no senso comum, assim, dificilmente, favorecerá uma aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. (2000). **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view**. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers. 210 p.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Básico. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Brasília. MEC/SEB, 2000 109 p.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **PCN+: Ensino Médio – orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília. MEC/SEB, 2002.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1998.
- BRAUND, M.; REISS, M. Towards a more authentic science curriculum: the contribution of out-of-school learning. **International Journal of Science Education**, v.28, n.12, p.1373-1388, Out.2006.
- BRETONES, P. S. **A Astronomia na formação continuada de professores e o papel da racionalidade prática para o tema da observação do céu**. Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra. Universidade Estadual de Campinas. 252 pp. 2006.
- DAMASCENO, J. C. G. **O ensino de astronomia como facilitador nos processos de ensino e aprendizado**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física (MNPEF). Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 137 pp. 2016.
- DARROZ, L. M.; HEINECK, R.; PÉREZ, C. A. S. Conceitos Básicos de Astronomia: uma proposta metodológica. **Revista Latino Americana de Educação em Astronomia**, n.12, p.57-69, 2011.

FALK, J., STORKSDIECK, M. Using the Contextual Model of Learning to Understand Visitor Learning from a Science Center Exhibition. **Wiley Periodicals, Inc. Sci Ed**, v. 89, p. 744– 778, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008

GUIDOTTI, C. S. **Investigando a inserção das tecnologias na formação inicial dos professores de física nas universidades federais do Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências. Universidade Federal do Rio Grande. 119 pp. 2014.

LEITE, C. L. **Formação do professor de ciências em astronomia: uma proposta com enfoque na espacialidade**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 274 pp. 2006.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. S. (1982). **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes.

NOVAK, J. D. **Na alternative do piagetian psychology For Science and Mathematics educacion**. Science Education, 61 (4): 453-477, 1977(a).

ROMANZINI, J.; BATISTA, I. L. Os Planetários como Ambientes Não-Formais para o Ensino de Ciências. In: **VII ENPEC**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis. nov. 2009.

SANTANA, A. R. **Concepções dos professores sobre a utilização dos espaços não formais para o ensino de Astronomia**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2017.

Capítulo VI

Aprendendo e ensinando com textos científicos

Ricardo Ferreira Vale¹³

Ronaldo Adriano Ribeiro da Silva¹⁴

¹³ Professor. Doutorando em Educação pela Universidade Federal de Ouro Preto. Mestre em Biotecnologia e Gestão da Inovação pelo Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM). Especialista em Ensino de Biologia pela Universidade Cândido Mendes. Possui Licenciatura em Ciências Biológicas e Pedagogia. Atua na docência da Educação Básica com experiência em instituições públicas e privadas. Atualmente é professor na rede Estadual de Educação de Minas Gerais e no Centro Universitário de Sete Lagoas.

¹⁴ Professor da Universidade Federal do Pará. Doutor em Ensino de Ciências do Programa em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Mestre em Educação na Linha de Pesquisa: O professor e suas práticas educativas. Licenciatura em Biologia e Pedagogia. Especialização nas áreas de: Biologia Celular, Metodologia de Ensino de Ciências (ênfase - Biologia) e Inspeção Escolar.

Introdução

O ato de ler é um processo abrangente e complexo; é um processo de compreensão, de intelecção de mundo que envolve uma característica essencial e singular ao homem: a sua capacidade simbólica e de interação com o outro pela mediação da palavra. O ensino de parasitologia tem como cenário o local e o cotidiano dos sujeitos envolvidos no processo relacionado ao seu modo de viver e relacionar com as verminoses. Esse trabalho teve como objetivo usar e analisar o recurso didático, “fábula” para o desenvolvimento da leitura, a compreensão e produção, tendo como participantes 35 alunos do 5º ano de uma escola pública de Minas Gerais. Mosquitos, vermes, pulgas, cercarias, plasmodios, amebas, barbeiros, cistos, trofozoítos, cisticercos, leishmânias, roedores sinantrópicos e silvestres... são alguns figurantes da parasitologia, um dos ramos mais fascinantes das Ciências da Natureza, num teatro em que atuam parasitos, vetores e reservatórios. Como nas melhores fábulas de La Fontaine, nesta fábula os parasitos e hospedeiros falam. A lição repassada, mostra a parasitologia num enredo mais atraente para iniciantes e num cenário mais agradável e bem-humorado para aqueles que têm ou a obrigatoriedade do aprendizado ou a missão do ensino da disciplina. A fábula escolhida e utilizada para a atividade foi “O barbeiro e o tatu”, do livro *Fábulas Parasitológicas* de Pedro Marcos Linardi que aborda o protozoário *Tripanosoma cruzi*. De toda fábula se pode extrair uma moral, geralmente expressa no final do texto. Na fábula utilizada verificou-se a moral: “Muitas vezes, os verdadeiros culpados são aqueles que fazem passar por inocente”. Foi distribuída uma cópia da fábula para os alunos, onde foi realizada uma leitura individual e depois uma leitura coletiva. Logo após a leitura, foi solicitado que representassem por meio

de desenhos sua compreensão, relacionada à fábula. Os resultados apontam que os alunos se mostraram capazes de compreender a fábula por expressarem situações relatadas no texto.

A alfabetização e o letramento científico

Muito se discute nos encontros de professores, a importância da alfabetização e do letramento científico. Que papel nós, professores de Ciências temos nesse processo?

Encontramos na literatura diferentes significados e sentidos para a expressão Science literacy. Para alguns autores, uma tradução mais fiel seria “letramento em ciências” em vez de “alfabetização científica”. Nos textos de Portugal é comum encontramos “literacia”.

Acerca da alfabetização científica, Chassot (2003) considera-a domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para o cidadão desenvolver-se na vida diária.

Dessa forma, dizemos que, enquanto a alfabetização pode ser considerada o processo mais simples do domínio da linguagem científica, o letramento, além desse domínio, exige o da prática social, uma educação científica que envolve processos cognitivos e domínios de alto nível.

Como diz Santos (2007, p. 480):

O letramento dos cidadãos vai desde o letramento no sentido do entendimento de princípios básicos de fenômenos do cotidiano até a capacidade de tomada de decisão em questões relativas à ciência e tecnologia em que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesse público.

Assim, uma pessoa funcionalmente letrada em ciência e tecnologia saberia, por exemplo, adotar profilaxia para evitar doenças básicas que afetam a saúde pública.

Brown, Reveles e Kelly (2005 apud SANTOS, 2007, p. 484) afirmam que alfabetização/letramento científico correspondem ao “uso de termos técnicos à aplicação de conceitos científicos, a avaliação de argumentos baseados em evidências e ao estabelecimento de conclusões a partir de argumentos apropriados”.

Percebe-se, nesse sentido, a importância de a escola promover a vivência de situações que desenvolvam nos alunos a capacidade de compreender e utilizar adequadamente a linguagem científica e de fazer uso da argumentação científica. O ensino (e a avaliação) de Ciências nem de longe deve limitar-se a exigir a memorização dos termos científicos e fórmulas, pois, dessa maneira, os alunos não são capazes de compreender essa linguagem e dela extrair significados científicos.

Um recurso didático que pode favorecer a alfabetização e o letramento científico é o uso de obras literárias em sala de aula. Porém, essa estratégia não tem sido executada por falta de conhecimento ou embasamento teórico dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para a seleção de obras literárias que apresenta uma transversalidade que contemple tanto a alfabetização da língua materna, quanto à alfabetização científica e as demais alfabetizações de áreas de conhecimento específicas.

As relações entre leitura, linguagem e ensino nas aulas de Ciências nas séries iniciais têm sido pouco estudadas. Talvez, a preocupação desse segmento com a alfabetização da língua materna, no sentido estrito desse termo, bem como a ausência de práticas significativas em educação e ciências nos primeiros anos justifique tal lacuna. (ALMEIDA, 2013, p.58)

A alfabetização e o letramento científico representam maior chance ao aluno de uma inserção cidadã, mediante um processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, construindo-se meio para o indivíduo ampliar seu universo de conhecimento.

O desenvolvimento da competência leitura

A leitura é uma atividade primordial. Mesmo antes de serem alfabetizadas, as crianças costumam procurar sentidos em placas ou inventarem história por meio de imagens. Depois de alfabetizadas, parece que essa prática perde espaço e, assim, o livro passa a ser um artigo raro.

Sabe-se que a prática da leitura enriquece o vocabulário, favorece a prática da escrita, desenvolve o senso crítico, a capacidade de raciocínio, estimula a sensibilidade e a participação no meio social. Contudo, nossa cultura não é, de fato, tradicionalmente leitora, o que resulta de diversos fatores: a alfabetização em nosso país é tardia; os livros não fazem parte dos ambientes domésticos; não se valoriza a leitura, tanto que muitas vezes o ato de ler é visto como um fardo.

Mesmo nesse contexto desfavorável, acredita-se que o Ensino Fundamental seja a etapa em que se encontra a maior parcela dos leitores no Brasil – embora no ambiente escolar a leitura ainda seja vista como missão dos professores das séries iniciais e de Língua Portuguesa.

Ainda existe na comunidade escolar a cultura de que a formação do aluno leitor é de responsabilidade dos professores das séries iniciais e de Língua Portuguesa e Literatura, quando, na realidade, os níveis e os processos de

leitura não caminham uma só direção, nem para uma área do saber. Se nossos professores compartilhassem entre si o conhecimento das teorias e das práticas de leitura, o processo ensino-aprendizagem da comunidade escolar conheceria, sem dúvida, momentos de profícuas discussões e de comprometimento coletivo. (BRETAS, 2012, p. 25)

A educação voltada para a formação de leitores é responsabilidade de todos os componentes curriculares. Um mesmo texto pode ser trabalhado sob diversos olhares, por isso o trabalho com as estratégias de leitura aplicadas a textos de diferentes áreas do conhecimento é fundamental para que os alunos desenvolvam a competência leitora em diversos níveis de cognição. Nessa concepção de leitura, é atribuída grande importância à maneira como o leitor se relaciona com o texto.

Formar leitores autônomos também significa formar leitores capazes de aprender a partir de textos. Para isso, quem lê deve ser capaz de interrogar-se sobre sua própria compreensão, estabelecer relações entre o que lê e o que faz parte do acervo pessoal, questionar seu conhecimento e modificá-lo, estabelecer generalizações que permitam transferir o que foi aprendido para outros contextos diferentes. (SOLÉ, 1998, p. 72)

Um dos pontos a ser destacado para estimular o prazer pela leitura nos alunos é levá-los a criar diferentes expectativas (de níveis diversos) em relação a essa atividade. Nesse sentido, a formação deve se propagar gradativamente para níveis mais complexos. Essas expectativas são responsáveis por orientar o leitor, tornando possível a compreensão textual. Além disso, a leitura deve ser um processo constante de levantamento e verificação de hipóteses acerca do texto, de modo que contribua para a sua compreensão.

Aplicando estratégias de leitura, são desenvolvidas nos alunos habilidades como: resgate de conhecimentos prévios, levantamento de hipóteses, localização de informações, compreensão da ideia central de um texto, confirmação ou retificação das hipóteses levantadas, entre outras.

Promover atividades significativas de leitura, para as quais tenha sentido – e os alunos possam vê-lo – o fato de ler, é uma condição necessária para conseguir o que nos propomos. Promover atividades em que os alunos tenham que perguntar, prever, recapitular para os colegas, opinar, resumir, comparar suas opiniões com relação aos que leram, tudo isso fomenta uma leitura inteligente e crítica, na qual o leitor vê a si mesmo como protagonista do processo de construção do significado. (SOLÉ, 1998, p. 173)

Ao trabalhar com essas habilidades, é importante levar os alunos a compreenderem, em primeiro lugar, os objetivos da leitura, ou seja, deve estar claro para todos o que se espera alcançar por meio dela. Esses objetivos podem ser inúmeros, por exemplo, a busca de informações, o estudo, a confirmação ou a refutação de um conhecimento prévio, a produção de um texto.

Dessa forma, baseando-se na teoria de Solé (1998) sobre a competência leitora, é proposta aos alunos apropriar-se das diferentes estratégias relacionadas à compreensão textual. É importante enfatizar que, como leitor proficiente, o professor deve mostrar aos alunos os processos com os quais o sentido de um texto se constrói. Já os alunos devem se apropriar progressivamente dessas estratégias, de modo que as apliquem em suas práticas de leitura.

Trabalhando a estratégia de leitura com os alunos

1º momento – foi realizado um levantamento bibliográfico de obras literárias infanto-juvenis que abordassem a temática parasitologia em cenários, atos e personagens. Sendo assim selecionado o livro “Fábulas Parasitológicas” de Pedro Marcos Linardi. A obra busca ensinar aos leitores curiosidades acerca da parasitologia. Com uma linguagem simples, o propósito dessas “fábulas” é tornar a parasitologia mais atraente e de mais fácil compreensão para alunos iniciantes e leigos.

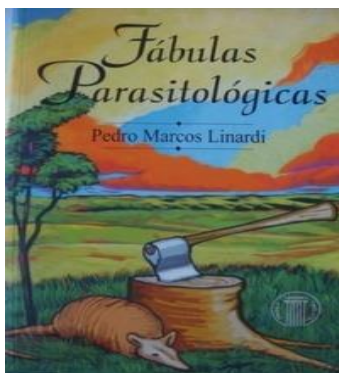


Figura 1: A obra literária selecionada “Fábulas Parasitológicas”

2º momento – O livro indicado introduz o conceito das principais doenças parasitológicas, agente etiológico, modo de transmissão e diagnóstico. A fábula selecionada para o trabalho foi “O barbeiro e o tatu”. Ela busca ensinar aos leitores curiosidades sobre o tatu- hospedeiro natural do parasita *Tripanosoma cruzi* causador da doença de Chagas e o barbeiro como transmissor ao homem da doença de Chagas.



Figura 2: A fábula “O barbeiro e o tatu”

3º momento – Foi distribuída uma cópia da fábula para os alunos, onde foi realizada uma leitura individual e depois uma leitura coletiva.

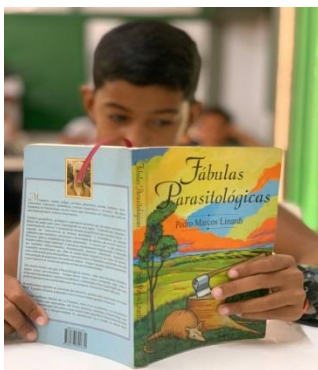


Figura 3: Leitura da fábula “O barbeiro e o tatu”

4º momento – Após a leitura, foi solicitado aos alunos que representassem por meio de desenhos sua compreensão, relacionada à fábula.



Figura 4: Construção de desenhos acerca da fábula “O barbeiro e o tatu”

A educação em saúde no controle das parasitoses tem se mostrado uma estratégia com baixo custo capaz de atingir resultados significativos e duradouros. As atividades de leitura, como facilitadoras da aprendizagem, favorecem um ambiente mais dinâmico, com participação dos alunos de forma mais ativa, favorecendo a argumentação e interação entre alunos e professor.

Resultados e discussões

Os resultados apontam que os alunos se mostraram capazes de compreender a fábula por expressarem situações relatadas no texto, principalmente na questão do reservatório natural do *Tripanosoma cruzi*, desmatamento de matas, casas de pau-a-pique e o barbeiro como transmissor do tripanossomo. Tornou-se perceptível que o uso da fábula contribuiu de forma significativa para compreensão e representação do saber científico, estimulando os alunos à prática da leitura e ao desenvolvimento das habilidades de representação visual e artística. As principais representações dos desenhos realizados foram organizadas nas se-

guintes categorias: o tatu como reservatório natural do *Tripanosoma cruzi*, desmatamento de matas, casas de pau-a-pique, barbeiro como transmissor do *Tripanosoma cruzi*.

Desafios do ensino e o professor de Ciências no século XXI

É fato que a identificação cultural da atual geração de jovens que ocupa o espaço urbano das grandes e médias cidades se dá pela exposição cotidiana às mídias como games, vídeos, redes sociais além de seus contatos com inúmeras formas visuais da publicidade (BAITELLO JR, 2014). Em tal contexto, em que a produção de informação parece não ter limites, ensinar e formar crianças, adolescentes e jovens torna-se um grande desafio. A prática do professor, portanto, deve ser não somente inovadora, mas também que vise formar um aluno atuante e responsável pelos atos no presente e no futuro. Conforme Krasilchik (2016, p. 70) “o professor deve saber desenvolver a capacidade crítica e a avaliação a partir da leitura de textos”.

Com esse objetivo em mente, é importante que a prática do professor caminhe em direção ao aprendizado associado a práticas sociais e ao cotidiano do aluno. Dessa forma, a aprendizagem ganha significado e, assim, o aprendiz torna-se ativo em seu próprio processo de ensino e aprendizagem.

O aluno é o responsável final pela sua aprendizagem, porque é o agente que atribui significado e sentido ao conhecimento. Entretanto, é o professor que determina as estratégias que possibilitam a integração entre os conceitos, para que os significados sejam construídos. A mediação do professor no processo torna-se essencial para que o aluno construa os conhecimentos científ-

ficos, a partir do acesso à informação relevante. A mediação também é fundamental para capacitar o aluno a reconstruir suas representações a partir de suas experiências cotidianas. O ensino de Ciências da Natureza deixa de ser encarado como uma simples transmissão de conceitos e passa a ser compreendido como um processo de construção conceitual.

De acordo com essa perspectiva, o aluno constrói significados relativos aos conteúdos escolares como resultado de uma dinâmica interna própria, mas a natureza cultural dos conteúdos marca a direção na qual esse processo construtivo deve ser orientado a partir do exterior, através da intervenção do professor. A prática do professor se expressa, portanto, na ação, na reflexão e transformação do sujeito, constituindo a natureza não material da educação escolar, isto é, a produção de ideias, símbolos, hábitos, atitudes e habilidades.

Se o aluno é o responsável final pela sua aprendizagem, ao atribuir significado aos conteúdos, então o professor é o responsável por orientar o processo de aprendizagem, a partir das atividades escolares e gerenciamento de maior ou menor grau de amplitude e profundidade dos significados construídos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.A. A revista ciência hoje das crianças no letramento escolar: dinâmica discursiva da apropriação da revista em uma aula de ciências. **Revista Práticas de Linguagem**. V. 3, n. 1, 2013, p. 57-80.

ALMEIDA, W.K.D.S. A literatura infantil produzindo saberes em Ciências: relato de experiência. **IV Simpósio Nacional de Linguagens e Gêneros Textuais**, 1997.

BAITELLO JR.N. **A era da iconografia**: reflexões sobre imagem, comunicação, mídia e cultura. São Paulo: Paulus, 2014.

BRETAS, M.L.B. **Leitura é fundamental: desafios na formação de jovens leitores**. Belo Horizonte: RHJ, 2012.

CAVAZOTTI, M.A. **Fundamentos teóricos e metodológicos da alfabetização**. Curitiba: IESDE BRASIL, 2013.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, ANPEd, n. 26, p.89-100, 2003.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4^a. ed. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 2016.

SANTOS, W.L.P dos. **Revista Brasileira de Educação**. V. 12, n.36, p. 474- 492.

SOLÉ, I. **Estratégias de leitura**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Capítulo VII

Transdisciplinaridade nos cursos de formação dos professores brasileiros

Wagner Galant Saraiva¹⁵

Luciano Daudt da Rocha¹⁶

¹⁵ Wagner Galant Saraiva é pedagogo, estuda os processos transversais de educação e metodologias ativas para jovens pela Unisul (Tubarão - SC). É praticante de Yoga e atua como professor pela tradição do Krishnamacharya. Como profissional de carreira na Tecnologia da Informação, acredita no pensamento computacional para criar novas tecnologias e por consequência, transformar a sociedade.

¹⁶ (Orientador) Luciano Daudt da Rocha possui graduação em História pela UNISINOS (2001) e mestrado em Educação pela UFSC (2006). Desde 2017, é aluno de doutorado do Programa de Pós Graduação em História da UFSC, desenvolvendo pesquisa sobre História dos Estados Unidos. É professor dos cursos de Relações Internacionais e Pedagogia da Unisul, trabalhando com temáticas que envolvem história e política internacional e formação de professores para o ensino de História nas séries iniciais.

Resumo:

Este artigo analisa as Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Formação de Professores a fim de identificar se elas estão sendo pensadas de forma a atender as demandas da contemporaneidade. Para fazer isso, debatem-se os conceitos sobre transdisciplinaridade a partir de uma revisão bibliográfica e posteriormente analisa-se as DCNs, buscando compreender a transdisciplinaridade e verificando se existe alguma abordagem sobre ela ou como ela se apresenta no documento. Os resultados apontam à presença desta discussão, mas por causa da abordagem indireta, alguns conceitos acabam não sendo citados como se espera em uma atitude transdisciplinar.

Palavras-chave: Transdisciplinaridade. Diretrizes Curriculares Nacionais. Formação de Professores. Ensino Superior.

1 INTRODUÇÃO

Muitas metas propostas pela Plano Nacional de Educação (PNE) envolveram questões políticas e sociais a serem resolvidas, mas as questões mais técnicas da educação é que foram aprofundadas neste trabalho. Os personagens envolvidos nestas questões são os professores e os gestores educacionais, que vivenciam o cotidiano mais próximo com os alunos. A melhor forma de tratar isso, é analisar as Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Formação de Professores. A análise deve ser comparativa com um conceito mais amplo que atenda o cenário nacional e que olhe para as tendências educacionais do futuro. Neste quesito, entendeu-se que o conceito de

transdisciplinaridade pode ser efetivo. O objetivo geral é debater os conceitos relativos a transdisciplinaridade a partir da resolução CNE/CP nº2. Este documento foi redigido pelo Conselho Nacional de Educação e teve sua resolução no dia 1º de julho de 2015. Ele define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Para cumprir o objetivo geral, primeiramente, são debatidos os conceitos transdisciplinares e as metodologias para sua aplicação (BRASIL, 2015). Posteriormente, a resolução CNE/CP nº2 é analisada, verificando se os conceitos e princípios da transdisciplinaridade existem no documento ou como eles se apresentam em seu conteúdo. Para tanto, parte-se do pressuposto que a educação dada aos professores atuais, é a educação que formará os alunos para o futuro, será identificado se os professores estão aprendendo a partir da abordagem transdisciplinar.

A motivação para aplicar a transdisciplinaridade vêm de uma vontade inerente do ser humano, que busca sempre ir além, traduzido pelo prefixo trans, seja por vontade de desvendar o mistério ou superar o que já existe. A Carta da Transdisciplinaridade aborda 15 princípios fundamentais para exercê-la como método (MORIN, 1994), afim de educar o ser humano através de sua inteireza (POZATTI, 2007). Contudo, não adianta tratar sobre transdisciplinaridade quando um professor exerce a docência, sem que ele tenha instruções para tanto. Por isso, as diretrizes para formação dos professores serão analisadas e contestadas, destacando as principais características da transdisciplinaridade que possam ser encontradas no documento.

Além desta introdução, este artigo está dividido em três capítulos, o próximo capítulo apresentará um debate trazendo os diversos conceitos que caracterizam a transdisciplinaridade como uma educação integral para formar um cidadão para o futuro. Esta fundamentação será usada como referência crítica às Diretrizes Curriculares para os Professores utilizada no Brasil atualmente. No capítulo seguinte, as partes mais relevantes da resolução CNE/CP nº2 serão trazidas à luz do debate com relação a transdisciplinaridade, trazendo exemplos e em algumas vezes sugerindo uma direção para construção de práticas pedagógicas sobre o tema dirimido. Por fim, serão identificados os pontos de sucesso e possíveis pareceres que possam ser acrescentados como diretrizes no documento.

2 A ABRANGÊNCIA DA TRANSDISCIPLINARIDADE

As diretrizes pedagógicas do passado visavam atender necessidades prementes da época. Hoje, a tecnologia permitiu uma mudança nas relações sociais onde a informação é acessada imediatamente, em qualquer lugar do mundo. Esta educação do passado está calçada na predominância de dois eixos: um atende valores Racionalistas, que ensina a conhecer e o outro que atende a valores empíricos, ensina a fazer. Segundo Roberto Crema (2010) a fragmentação da educação atual não permite que as pessoas tenham um pensamento integral visado pela transdisciplinaridade, pois a educação não tem levado em conta o aprender a ser e o aprender a conviver. Em que o aprender a ser, desperta os talentos vocacionais de forma vivencial e o conviver, facilita o processo de entendimento da relação com si e com o Universo em que vive.

Dentro deste contexto, para que as diretrizes sejam mais duradouras e possam atender as necessidades do futuro, será mais efetivo olhar os movimentos educacionais no cenário mundial. Na busca de uma solução para este problema, chega-se ao trabalho realizado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) que vê a transdisciplinaridade como uma educação para o século XXI (MORIN, 1994). No I Congresso Mundial da Transdisciplinaridade Mello (2002) define “três pilares da metodologia transdisciplinar: a Complexidade, a Lógica do Terceiro Incluído e os Níveis de Realidade”.

A **Complexidade** nasce do estudo do conceito criado pela disciplina e faz com que ele se desenvolva a partir de um conceito descoberto dentro do domínio da própria disciplina, ou seja, se reconhece a complexidade quando em toda disciplina há algo a ser descoberto e explorado. A **Lógica do Terceiro Incluído** traz para a educação a força para encontrar o mundo comum a todas as coisas. Para isso, a lógica matemática explica que onde há uma identidade existente, existe outra identidade oposta, mas dentro desta polarização existe um terceiro elemento, que une aos dois. Já o conceito de **Níveis de Realidade**, estudado pela física, contribui para o entendimento pedagógico da existência de diferentes níveis de organização da subjetividade. Como por exemplo: a lei da ação e reação tratada entre os corpos; em nível orgânico a lei da ação e reação não funcionará, pois ali o comportamento é celular (NICOLESCU, 2000); outro nível de realidade, pode ser a do mundo imaginário, em que qualquer coisa pode ser criada facilmente dentro da mente.

Segundo Nicolescu (1999), a “prática da transdisciplinaridade significa a encarnação, em cada ação, da

metodologia transdisciplinar, através de um conjunto de métodos adaptados a cada situação específica”, por isso, também será importante identificar estas situações que se manifestam através da **realidade transcultural**, “que permite o diálogo entre todas as culturas e impede sua homogeneização”; da **atitude transreligiosa**, que representa a presença do sagrado em cada um, independente de tradições religiosas, agnóstica ou ateia. Isso representa a presença do respeito a tudo que foi construído pela pessoa com quem se relaciona; da **atitude transnacional**, que diz respeito ao valorizar o lugar com que se identifica e ao mesmo tempo reconhecer que este lugar pertence a uma natureza mais ampla que influencia em nações vizinhas.

Para Santos (2005), a compreensão da transdisciplinaridade deve contemplar alguns princípios balizadores fundamentais, que também serão utilizados para reconhecimento do conceito na resolução CNE/CP nº2, são eles: **autopoiese**, empregado por Maturana e Varela que vê o ser vivo como um sistema que se auto-re-constrói; o **princípio holográfico** elaborado por David Bohm que afirma a existência da conexão das partes com o todo em uma relação de interdependência; princípio da **complementaridade** elaborado por Niels Bohr e uma equipe de físicos que criaram o conceito a partir de fenômenos que englobam, tanto leis da física, quanto leis da biologia, explicando que a onda e a partícula são partes complementares da matéria; ou ainda, o **princípio da incerteza**, concebido matematicamente por Heisenberg que na vida podem ocorrer fatos imprevisíveis ou quando se aprende algo, este objeto de aprendizagem pode ser volátil ou transiente.

No próximo capítulo será feita uma análise descritiva das premissas da CNE/CP nº2/2015 com o objetivo de tornar

explícitas as relações encontradas com o conceito transdisciplinaridade abordados acima.

3 DEBATE DA TRANSDISCIPLINARIDADE NA RESOLUÇÃO CNE/CP Nº2/2015

Neste capítulo serão citados os principais artigos da resolução CNE/CP nº2/2015 que destaquem as características mais evidentes da transdisciplinaridade. Estas características serão tomadas como exemplo para aprofundar e explicar os princípios e a metodologia transdisciplinar.

3.1 CONSIDERAÇÕES DA CNE/CP Nº2/2015

Entre as considerações levadas como pré-requisito para as diretrizes destaca-se:

CONSIDERANDO a docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem entre conhecimentos científicos e culturais, nos valores éticos, políticos e estéticos inerentes ao ensinar e aprender, na socialização e construção de conhecimentos, no diálogo constante entre diferentes visões de mundo; (BRASIL, 2015, p.2).

Esta consideração reconhece que o professor deve possuir um **conhecimento complexo**, pilar da metodologia transdisciplinar, onde ele deverá ter conhecimento sobre o que está apresentando, e que este conhecimento, também deva ser aplicado em outra disciplina e ser utilizado como processo de ensino e aprendizagem.

Na última parte da consideração, pode ser visto o diálogo constante entre as diferentes visões de mundo, nas diferentes esferas apresentadas quando se realiza a ação educativa. Isso remete a dois conceitos transdisciplinares: os **níveis de realidade**, traduzida pelo fato de uma exposição de conteúdo ao relacionar diferentes matérias, em que a pessoa pode obter uma visão científica de um livro, uma visão política de um colega e uma visão mais cultural de uma obra de arte; ou o **princípio holográfico**, em que ao apresentar diferentes pontos de vista tratando sobre o mesmo tema, exige que o professor busque fatores conclusivos, a fim de incentivar a assimilação do que foi tratado de forma que o aluno conecte as partes em um todo maior.

3.2 DISPOSIÇÕES GERAIS DA CNE/CP nº2/2015

Nas disposições gerais, destaca-se o artigo 3:

Art. 3º A formação inicial e a formação continuada destinam-se, respectivamente, à preparação e ao desenvolvimento de profissionais para funções de magistério na educação básica [...]

§ 1º Por educação entendem-se os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino, pesquisa e extensão, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas relações criativas entre natureza e cultura. [...] (BRASIL, 2015, p.3).

A formação inicial e a formação continuada preparam o magistério para o processo formativo em que englobe diferentes **níveis de realidade**, olhando para a relação dos ambientes em que o aluno vive e convive. Este parágrafo também cita: indivíduo, sociedade e natureza. Maria Cândida Morais (2004, p.136) lembra da interdependência que possui estes elementos e que

eles são **complementares**, pois a natureza individual produz a sociedade que nos produz, marcando mais um princípio transdisciplinar. Olhando desta forma, quando aprofundado o tema nestes três níveis, a aprendizagem transcende a disciplina e desenvolve a capacidade criativa desta relação.

§ 5º São princípios da Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica: [...]

V - a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; [...]

VII - um projeto formativo nas instituições de educação sob uma sólida base teórica e interdisciplinar que reflita a especificidade da formação docente, assegurando organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorrem para essa formação;

VIII - a equidade no acesso à formação inicial e continuada, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, regionais e locais; (BRASIL, 2015, p.4).

O item V do parágrafo quinto legitima o princípio da **autopoiése** quando admite que é indissociável a relação entre ensino, pesquisa e extensão. Acontece que, quando o ser humano busca desenvolver sua capacidade, variando entre formas diferentes de aprendizagem, o que ele aprendeu inicialmente se restabelece de uma forma diferente. A primeira vista, a aprendizagem tem um nível, quando se pesquisa, a mesma matéria é aprofundada forçando reorganização da aprendizagem. Este é o princípio da autopoiése: todo ser humano é um organismo que se auto-organiza e autoconstrói a cada momento.

A **lógica do terceiro incluído** está presente no item VII, que trata do projeto das instituições de formação de magistério,

pois diz que deve ter uma abordagem com base teórica interdisciplinar, mas que mesmo que elas sejam concorrentes, se possa chegar a um consenso, ou seja, que se atinja o objetivo proposto, mostrando que sempre existe um ponto equânime em caminhos diferentes.

O item VIII traz, em parte, uma noção de **transnacionalidade**, pois pede que o acesso aos cursos de formação possa atender a quaisquer diferenças sociais, regionais ou locais. Isso permite uma troca de realidade mais equilibrada na formação, mas não aborda a realidade de espaço de vida em nível mundial, que é necessário para a vida de um cidadão global.

3.3 FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DO MAGISTÉRIO PARA EDUCAÇÃO BÁSICA: BASE COMUM NACIONAL

O artigo mais relevante para transdisciplinaridade neste capítulo é o 5º:

Art. 5º A formação de profissionais do magistério deve assegurar a base comum nacional, pautada pela concepção de educação como processo emancipatório e permanente, bem como pelo reconhecimento da especificidade do trabalho docente, que conduz à práxis como expressão da articulação entre teoria e prática e à exigência de que se leve em conta a realidade dos ambientes das instituições educativas da educação básica e da profissão, para que se possa conduzir o(a) egresso(a): [...]

IV - às dinâmicas pedagógicas que contribuam para o exercício profissional e o desenvolvimento do profissional do magistério por meio de visão ampla do processo formativo, seus diferentes ritmos, tempos e espaços, em face das dimensões psicossociais, histórico-culturais, afetivas, relacionais e interativas que permeiam a ação pedagógica, possibilitando as condições para o exercício do

pensamento crítico, a resolução de problemas, o trabalho coletivo e interdisciplinar, a criatividade, a inovação, a liderança e a autonomia; (BRASIL, 2015, p.6).

O apontamento quatro dirime sobre as dinâmicas pedagógicas da formação do professor de educação básica, em que ele deve ser conduzido a ter um diálogo entre as diferentes origens de seu conhecimento. Neste caso, as dimensões supracitadas, vêm do próprio Universo interno, de forma que haja um autocohecimento para adquirir maior autonomia, assim fica caracterizada a **transreligiosidade**. Olhando deste ponto de vista, o trabalho educacional deve entrelaçar experiências oriundas da personalidade, assim como o texto inspira, pedindo dinâmicas a partir do próprio ritmo, em nível afetivo e psicossocial. Estas atividades devem provocar habilidades que nasçam da interiorização.

3.4 DO EGRESSO DA FORMAÇÃO INICIAL CONTINUADA

Para a transdisciplinaridade o artigo destacado para o conhecimento teórico e prático que o egresso deve possuir na formação da pós graduação é:

Art. 8º O(A) egresso(a) dos cursos de formação inicial em nível superior deverá, portanto, estar apto a: [...]

VII - identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, a fim de contribuir para a superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de gênero, sexuais e outras; (BRASIL, 2015, p.7).

Ter uma postura integrativa em face de necessidades complexas reconhece o conceito da **complexidade dos níveis de realidade, dos princípios da holografia e complementaridade**. Este item trata especificamente das diferenças, sobre o que torna cada um, uma personalidade diferente, mas que elas representam apenas diferenças. Uma forma de superar quaisquer exclusões relatadas é explorar práticas à existência do **terceiro incluído**, ou utilizar métodos ou técnicas para cuidar da integridade do Ser. Em 'Buscando a Inteiraza do Ser', Posatti (2007, p.87) indica cuidados físicos - como alimentação, práticas sensoriais ou do âmbito afetivo; cuidados sociais - olhar para as capacidades de fazer ou das descobertas do eu perante a sociedade; cuidados culturais - explorar as diferentes visões do mundo e diferenças criadas ao passar do tempo; e cuidados psíquicos - incluindo trabalhos pedagógicos em grupo que envolva transformações e passagens da vida.

Vale ainda citar um parágrafo único deste capítulo, que pode ser utilizado como exemplo de transculturalidade:

Parágrafo único. Os professores indígenas e aqueles que venham a atuar em escolas indígenas, professores da educação escolar do campo e da educação escolar quilombola, dada a particularidade das populações com que trabalham e da situação em que atuam, sem excluir o acima explicitado, deverão: [...]

II - atuar como agentes interculturais para a valorização e o estudo de temas específicos relevantes. (BRASIL, 2015, p.8).

É muito interessante o CNE/CP nº2/2015 dar destaque a questão cultural provinda dos povos nativos do Brasil, nada mais justo para humanidade, já que o processo histórico impediu o crescimento e a disseminação da cultura indígena e quilombola. Vale o mesmo para a esfera rural, que se integrou ao Brasil por

colonizadores. Até hoje os agricultores subsidiam o país com alimentos. Isso é o reconhecimento da **transculturalidade**, ao mesmo tempo, que se respeita a educação universal se promove a educação local. Estas concepções podem despertar uma aprendizagem que irá além de abordagem cultural. Através deste diálogo também pode ser explorada a **transnacionalidade**, respeitando e valorizando nações precursoras que formaram o país, sem deixar de reconhecer a criação de uma nova nação.

4 CONCLUSÕES

A leitura do parecer CNE/ CP nº2 proporcionou uma grande aprendizagem sobre as necessidades da organização e planejamento de uma formação curricular. Quando ele foi analisado, com um olhar direcionado para uma educação para o futuro, fez perceber que não se olha para o futuro, sem resolver as questões mais emergenciais. Nesse momento a gestão educacional também assumiu características transdisciplinares. Este mesmo olhar descobriu que o documento foi amplamente discutido. Em 2004 foi formado o primeiro conselho para a redação, que foi alterado diversas vezes e só foi finalizado em 2015. Esta celeridade proporcionou que o documento possa atender tanto necessidades do momento quanto as para o futuro.

A transdisciplinaridade é uma forma ampla de abordar a educação. Ela está pautada em diversos conceitos que abordam o homem como um ser complexo vivendo em um mundo complexo. A transdisciplinaridade visa uma educação que respeite este estado, abordando as diversas realidades que podem existir, tanto internas (transreligiosidade) quanto externas (transnacio-

nalidade) ou de sua própria criação (transculturalidade). Contudo, o objetivo de encontrar características da educação transdisciplinar na resolução CNE/CP nº2/2015 foi cumprido, de todos os conceitos, só não foi encontrado o princípio da incerteza. Em compensação, os conceitos mais abordados são o da complexidade e dos níveis de realidade.

Quanto à atitude educacional da transnacionalidade, o papel do aluno com relação à esfera mundial deveria estar mais explícito. Esta clareza é fundamental para que o aluno transcenda qualquer limite, quando buscar novas perspectiva de vida, pensamento ou inovação. Para tanto, deveria abordar sobre a cultura migrante e as culturas distintas do país.

Mesmo tendo identificado a lógica do terceiro incluído em mais de um artigo ou consideração, o fator antagônico, que deve estar presente no objeto educacional de trabalho, poderia estar melhor explicitado no documento. A dialética é uma forma de aprendizagem fundamental para transdisciplinaridade, porque a resolução de problemas a partir da contradição é uma forma de aperfeiçoamento natural e instigante. É inerente ao ser humano buscar um ponto comum ou uma solução, ultrapassando qualquer disciplina e ao mesmo tempo, reconhecer que a incerteza faz parte da vida, pois tanto a vida como o conhecimento são ambíguos e tudo que se concebe é temporário.

A tecnologia é outra questão que poderia ser mais bem tratada na resolução CNE/CP nº2. O documento apresenta questões de ciência e pesquisa e trata a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) como instrumento para se alcançar o objetivo, como uma ferramenta para potencializar o objeto educacional. Quando deveriam ser ensinadas as linguagens, métodos e técnicas para construção destas tecnologias. Nesta perspectiva, está

se pensando no crescimento tecnológico para suprir as necessidades sociais. A transdisciplinaridade olha para tecnologia como meio de crescimento do ser humano, pois ela está imbricada na sociedade como forma de se comunicar e compreender o mundo.

Se de fato a transdisciplinaridade está nas diretrizes educacionais dos professores, vale aprofundar o assunto, buscando nas formações de currículos das Universidades e Centros Educacionais, se ela está sendo contemplada. Pode-se ir ainda mais fundo: identificar o quanto de transdisciplinaridade existe nas técnicas educacionais utilizadas atualmente e como elas estão sendo abordadas em sala de aula; ou ainda, averiguar o quanto dos currículos do ensino fundamental e médio estão transdisciplinares; ou como implantar esta metodologia a partir do currículo atual existente para esta fase da aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP Nº 2, de 1º de julho de 2015 que institui as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada.**

CREMA, Roberto. **Pedagogia iniciática: uma escola de liderança.** 2 ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

MELLO, Maria F. de; BARROS, Vitória Mendonça; SOMMERMAN, Américo. **Introdução - Educação e transdisciplinaridade II** / coordenação executiva do CETRANS. – São Paulo: TRIOM, 2002. [Internet]. [2018 Mai 15]. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001297/129707POR.pdf>

MORIN, E; NICOLESCU, B; FREITAS, L de. **Carta da transdisciplinaridade** - Portugal, Convento da Arrábida, novembro de 1994. [Internet]. [2018 Mai 15]. Disponível em <http://cettrans.com.br/assets/docs/CARTA-DA-TRANSDISCIPLINARIDADE1.pdf>.

NICOLESCU, Basarab et al. **Educação e transdisciplinaridade.** Edições Unesco. Brasília: Unesco, 2000. 143 p.

NICOLESCU, Basarab. **A Prática da Transdisciplinaridade.** [Internet]. 1º Encontro Catalisador do CETRANS - Escola do Futuro - USP, Itatiba, São Paulo - Brasil: abril de 1999. [2018 Mai 15]. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127511por.pdf>

POZATTI, Mauro Luiz. **Buscando a inteireza do ser. Proposições para o desenvolvimento sustentável da consciência humana** - Porto Alegre, RS: Gênese editora, 2007.

SANTOS, Akiko. Santos, Ana Cristina de Souza dos. **Da Disciplinaridade a Transdisciplinaridade: obstáculos epistemológicos.** 28ª Reunião Anual da Anped [Internet]. 2005. Disponível em: <http://www.anped.org.br/biblioteca/item/da-disciplinaridade-transdisciplinaridade-obstaculos-epistemologicos-0>.



www.editoraigm.com.br

+55 (11) 94205-8079

Este livro foi elaborado pela Editora
IGM de Quirinópolis, GO, no formato
digital, fonte Cambria.

A revisão e autoria desta obra é de responsabilidade dos autores.