

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Revista Querubim

Letras – Ciências Humanas – Ciências Sociais

Edição 49

Ano 19

Volume 4

Ciências e Resenhas

Aroldo Magno de Oliveira
(Org./Ed.)

2023

2023

2023

2023

Niterói – RJ

Revista Querubim 2023 – Ano 19 nº49 – vol. 4 – Ciências e Resenhas – 117p. (fevereiro – 2023)
Rio de Janeiro: Querubim, 2023 – 1. Linguagem 2. Ciências Humanas 3. Ciências Sociais Periódicos.
I - Título: Revista Querubim Digital

Conselho Científico

Alessio Surian (Universidade de Padova - Itália)
Darcília Simoes (UERJ – Brasil)
Evarina Deulofeu (Universidade de Havana – Cuba)
Madalena Mendes (Universidade de Lisboa - Portugal)
Vicente Manzano (Universidade de Sevilla – Espanha)
Virginia Fontes (UFF – Brasil)

Conselho Editorial

Presidente e Editor
Aroldo Magno de Oliveira

Consultores

Alice Akemi Yamasaki
Bruno Gomes Pereira
Elanir França Carvalho
Enéias Farias Tavares
Francilane Eulália de Souza
Guilherme Wyllie
Hugo de Carvalho Sobrinho
Hugo Norberto Krug
Janete Silva dos Santos
João Carlos de Carvalho
José Carlos de Freitas
Jussara Bittencourt de Sá
Luciana Marino Nascimento
Luiza Helena Oliveira da Silva
Mayara Ferreira de Farias
Pedro Alberice da Rocha
Regina Célia Padovan
Ruth Luz dos Santos Silva
Shirley Gomes de Souza Carreira
Vânia do Carmo Nóbile
Venício da Cunha Fernandes

SUMÁRIO

01	Alexsandro Silvestre da Rocha e Denisia Brito Soares – Dados acadêmicos de um curso de física de base reuni implementado em uma universidade do norte brasileiro	04
02	Alyne de Moura Xavier Tebas e Luciana Pereira de Sousa – Memórias de “ir e vir”: Aprendizagem matemática em diferentes espaços formativos	12
03	Claudia Scareli dos Santos et al – Aprendendo sobre os vegetais com o uso das atividades sensoriais e lúdicas: uma proposta metodológica para o Ensino Médio	25
04	Diego Robson das Chagas e Luis Lucas Dantas da Silva – Ensino de energias renováveis em cursos técnicos: visita técnica como intervenção pedagógica	33
05	Donizete da Silva Melo et al – Formação continuada de professores de ciências da natureza na rede pública estadual da educação no Tocantins: processos e desafios	44
06	Iasminy Sampaio Mascarenhas dos Santos e Rodney Haulien Oliveira Viana – A possibilidade de implantação de uma trilha interpretativa na Prainha da Via Lago em Araguaína – TO	52
07	Joacles Costa Bento – A autoficção em Clarissa e o Beija-Flor e Outras Histórias, de Francisco Aurelio Ribeiro	59
08	Juliedy Waldow Kupske et al – Percepções de um profissional de saúde após o resultado positivo de Covid 19	66
09	Leandro dos Santos – Desmatamento na Amazônia no capitaloceno: premissas de uma barbárie	74
10	Manoel Lucas Fernandes Aleixo – Tics e educação: desafios e perspectivas no ensino superior	81
11	Marcelo Eduardo Silva da Silva e Wilton Rabelo Pessoa – Prática pedagógica e currículo do ensino de ciências na educação de jovens e adultos: uma revisão de literatura	88
12	Rui Seabra Machado et al – Práticas meditativas nas escolas baseadas em evidências neurocientíficas - Revisão integrativa das publicações durante a pandemia da Covid-19	95
13	Vitória Silva Rolim e Claudia Scareli dos Santos – Uso de estratégia metodológica ilustrativa para conhecer os ciclos de vida dos vegetais: desconstruindo a cegueira botânica	103
RESENHAS		
13	Sonia Carvalho Leme Moura Vêras	110
10	Francisco Renato Lima	112
11	Francisco Romário Paz Carvalho et al	115

DADOS ACADÊMICOS DE UM CURSO DE FÍSICA DE BASE REUNI IMPLEMENTADO EM UMA UNIVERSIDADE DO NORTE BRASILEIRO

Alexsandro Silvestre da Rocha¹
Denisia Brito Soares²

Resumo

A formação de Físicos no Brasil está muito aquém de sua capacidade, não suprimindo a necessidade do país, como no caso de docentes graduados nesta área, forçando a contratação de professores com formação dispar para ministrar esta disciplina. Este trabalho apresenta os dados acadêmicos de uma Licenciatura em Física criada e embasada na Reestruturação Universitária (REUNI), indicando alto número de desistentes, baixo quantitativo de formados e alunos vinculados por longos períodos. Ademais, a média de terminantes fica abaixo do número nacional, e entre os alunos que conquistaram seus diplomas, menos de 9% o fizeram dentro do período regular, em até quatro anos.

Palavras-chave: REUNI, Física, Evasão

Abstract

The training of physicists in Brazil is far below their capacity, not meeting the country's needs, as in the case of professors graduated in this area, forcing the hiring of professors with different training to teach this discipline. This work presents the academic data of a Degree in Physics created and based on the University Restructuring, indicating a high number of dropouts, low numbers of graduates and students linked for long periods. In addition, the average number of graduates is below the national number, and among students who earned their diplomas, less than 9% did so within the regular period, in up to four years.

Keywords: REUNI, Physics, Evasion.

Introdução

A curiosidade e obstinação humana para entender o mundo ao seu redor buscaram explicações (em seus primórdios) por meio da crença em divindades, associando-os aos fenômenos naturais. Com o passar dos tempos foram surgindo pensadores que se dedicavam a entender estes efeitos de forma racional. Com o desenvolvimento deste saber, o conhecimento partiu da filosofia para pluralidade científica, com a criação das ciências humanas, exatas e biológicas.

Uma linha científica muito significativa para a humanidade é a Física, que estuda a natureza em seus aspectos mais fundamentais. No Brasil, a formação do Físico deve seguir as Diretrizes Curriculares para Cursos de Física do MEC/CNE (BRASIL, 2001). Independente da área de atuação, o Físico;

¹ Doutor em Física pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pós-doutor em Física pela Universidade Federal de Santa Catarina e pesquisador bolsista DCR (Desenvolvimento Científico Regional) na UFT. Professor Associado do curso de Licenciatura em Física e do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física/SBF da Universidade Federal do Tocantins/Campus Araguaína.

² Curso Técnico profissionalizante pelo Colégio Araguaia. Técnica de laboratório do LABMADE - Laboratório de Pesquisa em Materiais para Aplicações em Dispositivos Eletrônicos da Fundação Universidade Federal do Tocantins.

[...] deve ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizado em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho. Dentro deste perfil geral, podem se distinguir perfis específicos, tomados como referencial para o delineamento da formação em Física, em função da diversificação curricular proporcionada através de módulos sequenciais complementares ao núcleo básico comum:

Físico – pesquisador: ocupa-se preferencialmente de pesquisa, básica ou aplicada, em universidades e centros de pesquisa. Esse é com certeza, o campo de atuação mais bem definido e o que tradicionalmente tem representado o perfil profissional idealizado na maior parte dos cursos de graduação que conduzem ao Bacharelado em Física.

Físico – educador: dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação. Não se ateria ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal.

Físico – tecnólogo: dedica-se predominantemente ao desenvolvimento de equipamentos e processos, por exemplo, nas áreas de dispositivos optoeletrônicos, eletro-acústico, magnéticos, ou de outros transdutores, telecomunicações, acústica, termodinâmica de motores, metrologia, ciência dos materiais, microeletrônica e informática. Trabalha em geral de forma associada a engenheiros e outros profissionais, em microempresas, laboratórios especializados ou indústrias. Este perfil corresponderia ao esperado para o egresso de um Bacharelado em Física Aplicada.

Físico – interdisciplinar: utiliza prioritariamente o instrumental (teórico e/ ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber, como, por exemplo, Física Médica, Oceanografia Física, Meteorologia, Geofísica, Biofísica, Química, Física Ambiental, Comunicação, Economia, Administração e incontáveis outros campos. Em quaisquer dessas situações, o físico passa a atuar de forma conjunta e harmônica com especialistas de outras áreas, tais como químicos, médicos, matemáticos, biólogos, engenheiros e administradores. (BRASIL, 2001, p. 3).

As Diretrizes impostas neste regramento também norteiam as competências e habilidades deste profissional. Ao físico compete;

1. Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
2. Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
3. Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
4. Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
5. Desenvolver uma ética de atuação profissional e a conseqüente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos. (BRASIL, 2001, p. 4).

Mediante tais competências, o Físico necessita de 9 habilidades essenciais.

1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
2. Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
3. Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
4. Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
6. Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
7. Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
8. Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
9. Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras. (BRASIL, 2001, pg 4-5).

No caso da Licenciatura (Físico Educador), devem incluir também:

1. O planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
2. a elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais; (BRASIL, 2001, p.5)

As diretrizes, buscando maior inserção do Físico no mercado de trabalho, também estabelecem uma flexibilização formativa, descrita pelos relatores como “diversificado”. Descrito como;

II. Módulos seqüenciais especializados, onde será dada a orientação final do curso. Estes módulos podem conter o conjunto de atividades necessárias para completar um Bacharelado ou Licenciatura em Física nos moldes atuais ou poderão ser diversificados, associando a Física a outras áreas do conhecimento como, por exemplo, Biologia, Química, Matemática, Tecnologia, Comunicações, etc. Os conteúdos desses módulos especializados inter-disciplinares devem ser elaborados por cada IES juntando os esforços dos colegiados dos diversos cursos envolvidos (Física, outras áreas científicas, Engenharia, Comunicação, etc.) seguindo interesses específicos e regionais de cada instituição. (BRASIL, 2001, p. 5-6).

Esta grade formativa maleável possibilita a criação de cursos superiores em Física com grade curricular dispersa e com formação específica de Física reduzida, abrindo precedentes para um corpo docente formado (em sua maioria) por não físicos (da ROCHA, 2020), pois, com a exceção de um Núcleo Específico de Física, as diretrizes permitem currículos que abrangem outras ciências, retirando o foco da área. Portanto, esta flexibilização pode conduzir a formação acadêmica deficitária, pois os docentes tendem a implementar ações focadas em suas áreas de conhecimentos, tomando decisões administrativas/acadêmicas que diminuem as atuações de pesquisa e extensão em Física, realizando orientações não correlatas à disciplina, inclusive em programas institucionais.

Durante a formação inicial, o alunado deve compreender os desmembramentos do seu campo formativo, as áreas que o compõe e as relações entre os conhecimentos. Shulman (1986) aponta que o entendimento dos conteúdos da área deve envolver sua compreensão, filosofia e natureza do conhecimento.

Mediante o exposto, este trabalho busca expor os dados de uma licenciatura em Física criada na modalidade conhecida como REUNI (Reestruturação Universitária) e implementada em meados de 2009 em uma universidade localizada no norte Brasileiro. Este curso, implementado na Universidade Federal do Tocantins, Campus de Araguaína, agrega a junção de outras duas licenciaturas, uma em Biologia e outra em Química, ou seja, durante 18 meses estes cursos caminham juntos (Núcleo Comum), com apenas uma disciplina de Física (Fundamentos da Física Mecânica) após um ano de curso (no terceiro período). Até então, os alunos de Física devem se contentar com Fundamentos de Matemática e Cálculo de Uma Variável (disciplinas de exatas), além de matérias de Química, Biologia e Humanidades.

Metodologia

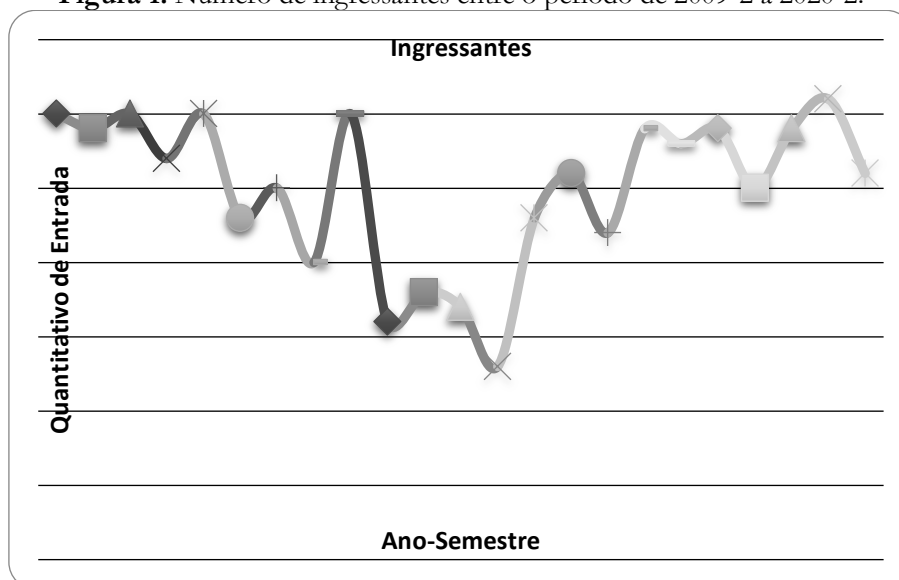
Metodologicamente, este trabalho tem como propósito compilar, apresentar e discutir dados a cerca de uma licenciatura em Física inserida no contexto do REUNI. O curso em questão encontra-se vigente em uma universidade federal do norte Brasileiro, agregando duas entradas anuais com 30 vagas cada, com turmas matutinas e noturnas. Para tanto, optou-se por investigar as informações disponibilizadas aos Colegiados de cursos pela Pró-reitoria de Graduação (PROGRAD).

Os registros fornecidos pela instituição remetem ao período de 2009 a 2020, e disponibilizam números relacionados aos estudantes ingressantes, retidos, evadidos e formados durante este período. Os dados foram separados tabelados e graficados por meio de programa computacional específico, para serem, posteriormente, avaliados e discutidos. As análises foram exclusivamente quantitativas, uma vez que expor esses dados agrega valor às discussões sobre o tema.

Resultados e discussões

A Licenciatura em Física criada na modalidade REUNI teve início no segundo semestre de 2009, e este trabalho reuniu informações entre o princípio do curso até o segundo semestre de 2020 disponibilizadas pela Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD). O primeiro gráfico (Figura 1) expõe o quantitativo de matrículas realizadas durante 11 anos e meio do curso. É imperativo destacar que são oferecidas 30 vagas semestrais, intercaladas em períodos noturnos e matutinos.

Figura 1. Número de ingressantes entre o período de 2009-2 a 2020-2.

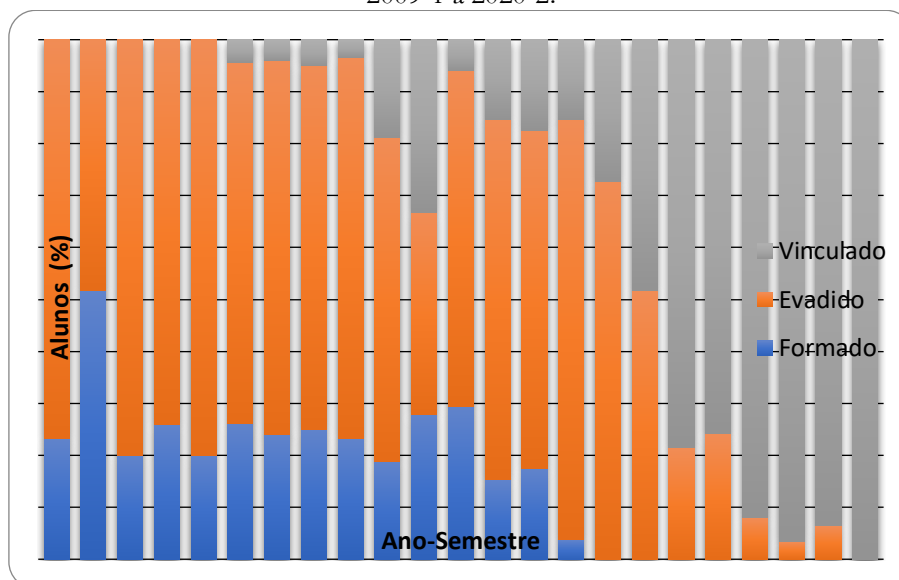


Fonte: Autores, 2022

Ao observar o gráfico da Figura 01, podemos indicar que o preenchimento máximo das vagas ocorreu em apenas 5 semestres (2009-1, 2010-2, 2011-2, 2013-2 e 2020-1), ou seja, aproximadamente 22% dos períodos ofertados. O espaço temporal entre 2012-1 a 2017-1, destaca-se negativamente, com uma queda sistemática no número de inscritos no curso, tendo seu auge negativo no segundo semestre de 2015, com apenas 13 matriculados. É possível explicar este comportamento (mas não afirmar) devido a um período de paralisações e lutas trabalhistas ocorridas neste interstício, ou seja, os longos períodos com a instituição fechada para atividades acadêmicas podem ter afastado os interessados pelo curso.

Na Figura 2, o gráfico ilustra três informações relevantes para entender o comportamento do alunado durante a existência do curso, nele é possível observar o quantitativo de formando, evadidos e estudantes vinculados.

Figura 2. Quantitativo do alunado formado, evadido ou vinculado a Licenciatura de Física entre 2009-1 a 2020-2.



Fonte: Autores, 2022

A imagem acima (Figura 2) traça o comportamento dos matriculados entre o segundo semestre de 2009 (princípio do curso) até o início do segundo semestre de 2020 (dados atualizados pela PROGRAD em setembro de 2021). No gráfico é possível averiguar (em porcentagem) o quantitativo de alunos formados, evadidos do curso e em situação de vínculo. Em média, o curso de Licenciatura em Física forma 23% de seu contingente, alcançando um máximo de 51% da turma de 2010-1. Estes dados trazem preocupação, pois a taxa média de evadidos é aproximadamente 3 vezes maior que o número de formados.

Outra informação relevante exposta na Figura 2 indica o quantitativo de alunos vinculados, com destaque aos estudantes que já deveriam ter conquistado seus diplomas. Dentro deste gráfico, os matriculados em 2016-2 para trás se encaixam neste grupo, deste semestre específico, apenas um aluno formou-se em 4 anos (menos de 4%). Os dados mostram que em torno de 4% (um aluno) dos ingressantes em 2012-1 ainda estavam vinculados ao curso durante o levantamento das informações, ou seja, nove anos após sua matrícula. Como o regimento da instituição estabelece um teto de 7 anos para formação, pode-se inferir que estudantes vinculados acima deste teto, muito provavelmente, trancaram suas matrículas no decorrer do curso e retornaram posteriormente.

O quadro apresentado a seguir (Quadro 1) expõe o histórico dos formandos do curso de Licenciatura em Física na modalidade REUNI ao longo dos anos. O quadro relaciona a entrada dos estudantes (linhas de ano-semester) com suas saídas (colunas de ano-semester).

Quadro 1. Quantitativo do alunado formado, relacionando entrada com saída.

Saida																
Entrada	2013-2	2014-1	2014-2	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2	2020-1	2020-2	
2009-2	5					1					1					
2010-1	4	4	3	2		2										
2010-2		3	1	1							1					
2011-1			2	2			1	1	1							
2011-2				2	1			1	1					1		
2012-1					2	1	2	1								
2012-2						3	1	1	1							
2013-1							1	1	2				1			
2013-2								2	3				2			
2014-1									1	1					1	
2014-2										2	1			2		
2015-1											1	1	2		1	
2015-2													1	1		
2016-1													3		1	
2016-2															1	

Fonte: Autores, 2022

Um dado relevante que o Quadro 1 mostra, é o quantitativo de alunos que formam-se no período regular (destacado em azul), isto ocorre apenas com aproximadamente 8,9% dos matriculados (em média). Os demais formandos (14,1 %), concluíram seus cursos após os quatro anos de curso (em rosa), com destaque atípico aos semestres 2009-2, 2015-2 e 2016-2, onde nenhum estudante concluiu no prazo. Existem casos de formatura após um longo tempo vinculado, como os ingressantes dos semestres 2009-2 (formado 11 semestres depois o prazo), 2010-2 (9 períodos após) e 2011-2, que levou mais cinco anos para colar grau (10 semestres).

É notório que a profissão de Físico desperta pouco interesse na hora da escolha de um curso superior e que a evasão é fator preocupante. As pesquisas de Dias (2021), afirmam que no Brasil a média de formandos nesta área não ultrapassa 40%. Em suma, a Licenciatura em Física foco deste trabalho encontra-se muito abaixo deste número, com apenas 23% de alunos terminantes e 77% de evadidos.

Considerações finais

A desistência do alunado durante os cursos de Física é uma preocupação constante entre as instituições que oferecem esta formação profissional. Geralmente estes cursos despertam pouco interesse nos estudantes, e a evasão ao longo da graduação influencia drasticamente no número muito reduzido de profissionais da área. A fuga nestes cursos de graduação não é uma novidade, mas deve ser sempre atacada para reduzir esta realidade.

As informações levantadas neste trabalho servem de base para criar políticas educacionais e enfrentar esta problemática. Conhecer números, mesmo que negativos, traz embasamento para buscar novas alternativas. Aqui foi mostrado que a média formativa do curso estudado fica muito abaixo da média nacional, não ultrapassando 23% dos ingressantes. Outro dado interessante, diz respeito ao quantitativo de formados no período regular, ficando abaixo de 9%. Ademais, os dados mostraram que “problemas avessos” ao curso (como greves institucionais) interferem diretamente na procura pela área, mas não alteraram o quantitativo de formandos e evadidos (média relativa).

Os dados de alunos vinculados também se destoam de uma forma pouco positiva, com estudantes matriculados há 18 semestres (9 anos), pois mesmo que isto demonstre a resiliência por parte de alguns educandos, o longo período para concluir suas formações não é visto positivamente, pois interfere na avaliação institucional. É imperativo destacar, que o curso estudado, busca constantemente desmistificar a Física por meio de projetos extensionistas, como clube de astronomia, feiras que expõe experimentos de Física, visitas escolares, expondo pesquisas científicas em mídias convencionais e eletrônicas, publicações, entre outros.

Este processo é árduo e demanda paciência, pois desmontar um conceito errôneo que vem sendo construído a gerações é desafiador, ou seja, é necessário que as autoridades compreendam que a Física escolar seja ensinada por Físicos (não docentes com outras formações), que esta disciplina não sejam extremamente conteudistas e baseadas em resoluções matemáticas (mas tenham atividades experimentais e lúdicas), implementem materiais didáticos interativos e criativos, valorizem monetariamente os professores (tornando a profissão atrativa), exaltem a ciência brasileira e ofereçam subsídios (até financeiros) para os estudantes que busquem esta carreira.

Em suma, somente com a valorização da profissão de Físico e com uma apresentação escolar coerente desta disciplina será possível aumentar o interesse juvenil por este campo de atuação, e com isto potencializar a formação de professores e cientistas nesta área.

Referências

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES nº 1.304 de 06 de novembro de 2001. Institui as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. **Diário Oficial da União**, Seção 1, Brasília, DF, p. 25, 2001.

da ROCHA, A. S.; CARVALHO, S. M.; SILVA, C. A.; GOMES, E. C. O perfil acadêmico dos docentes vinculados aos cursos de Licenciatura em Física do Tocantins. **Revista Querubim**, nº 42, v. 6, 2020.

DIAS, L. C.; RAMOS, M. V. C.; OLIVEIRA, V. A.; BORRERO, P. P. G. Investigação da evasão no curso de Física–Licenciatura da Unicentro. **Brazilian Journal of Development**, nº 4, v.7, 2021.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Research**, Oxfordshire, nº 2, v. 15, 1986.

Enviado em 31/12/2022

Avaliado em 15/02/2023

MEMÓRIAS DE “IR E VIR”: APRENDIZAGEM MATEMÁTICA EM DIFERENTES ESPAÇOS FORMATIVOS

Alyne de Moura Xavier Tebas³
Luciana Pereira de Sousa⁴

Resumo

Este artigo objetivou compreender os desafios do Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para desenvolvimento, foram realizados estudos sobre o Ensino de Matemática e Formação de professores, articulados as memórias da matemática como disciplina vivenciada pela primeira autora da pesquisa. A construção metodológica foi norteadada pela abordagem qualitativa, e os dados que constituíram a investigação foram obtidos por meio de estudos bibliográficos e documentais, observações e dos registros das atividades de matemática desenvolvidas pelo Grupo de Estudos - GELEN/ UFT. A pesquisa de campo foi realizada no município de Arraias/ TO em uma escola pública, na turma do 4º ano do Ensino Fundamental. O estudo sinaliza lacunas relacionados a formação inicial e continuada dos professores dos Anos Iniciais. Indica a importância dos acadêmicos participarem dos grupos de pesquisa na universidade e revela que ao refletir suas próprias memórias, os processos de aprendizagens potencializam o desenvolvimento humano contribuindo para formação de sujeitos mais críticos e comprometidos profissionalmente.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Anos Iniciais; Formação de Professores; Memórias.

Abstract

This article aimed to understand the challenges of Mathematics Teaching in the Initial Years of Elementary School. For development, studies were carried out on the Teaching of Mathematics and Teacher Training, articulating the memories of mathematics as a discipline experienced by the first author of the research. The methodological construction was guided by the qualitative approach, and the data that constituted the investigation were obtained through bibliographic and documentary studies, observations and records of mathematics activities developed by the Study Group - GELEN/UFT. The field research was carried out in the municipality of Arraias/TO in a public school, in the 4th grade class of Elementary School. The study signals gaps related to the initial and continuing education of teachers in the Initial Years. It indicates the importance of academics participating in research groups at the university and reveals that by reflecting their own memories, learning processes enhance human development, contributing to the formation of more critical and professionally committed subjects.

Key-words: Teaching of Mathematics; Early Years; Teacher training; Memoirs

Introdução

Segundo Diniz (2012), o profissional da educação que trabalha nas séries iniciais deve encontrar-se comprometido em possibilitar às crianças, dentre outros processos, o conhecimento das primeiras letras, despertar nelas o interesse por descobertas científicas e favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, imprescindível para responder aos anseios de uma sociedade na qual fazem parte e na qual também devem ser capazes de atuar articulando competências e consciência.

³ Licenciada em Pedagogia. Servidora da Secretaria Municipal de Educação – Arraias- TO

⁴ Doutora em Educação. Professora Adjunta da Universidade Federal do Tocantins - Curso de Pedagogia- Campus- Arraias-TO

A Matemática é caracterizada como uma disciplina em que os alunos apresentam muitas dificuldades, no entanto, ela é uma ferramenta essencial em várias áreas de conhecimento e, por isto, sua compreensão entre os estudantes é de suma importância. Assim, o estudo das possíveis causas das dificuldades de aprendizagem desta disciplina, podem estar atreladas a diferentes fatores envolvendo o aluno, o docente, a família e a escola, de modo que a prática pedagógica pode contribuir com a sua compreensão, pois possibilitará ao professor fazer intervenções mais assertivas, motivadoras e eficazes (PACHECO; ANDREIS, 2018).

Durante a realização do Estágio Supervisionado nos Anos Iniciais, em 2019, notei⁵ que o conhecimento matemático é essencial no processo de alfabetização, primordiais para o futuro da criança como indivíduo, observei que uma quantidade significativa de estudantes tinha dificuldades em aprender e compreender a disciplina de Matemática, desconfio que essa dificuldade se origina, principalmente, pelo não desenvolvimento do raciocínio lógico no ato da somatória. É nesse sentido que a temática desse estudo é situada na etapa que compreende os anos iniciais do Ensino Fundamental, por entender que é nesta fase, que o processo de alfabetização matemática também se constitui.

Desse modo, a Matemática como disciplina no âmbito dos anos iniciais integra a primeira fase de um ciclo de alfabetização, em que as crianças desenvolvem capacidades de comparar, observar e analisar para poder resolver operações simples. Segundo Lima et al (2001), ainda em contexto atual, quando se trata da disciplina de matemática, poucos alunos vivenciam experiências de exploração ou questionamento, segundo a autora os professores têm dificuldade de fazer uma articulação significativa entre a Matemática elaborada pela comunidade científica (formal) e a Matemática da vida.

Diante do exposto, entendemos que nos Anos Iniciais, o ensino da Matemática possa ser desenvolvido por meio dos conhecimentos dos alunos frente ao seu repertório cultural, pois há estudos apontando que as capacidades matemáticas das crianças surgem muito cedo. Isto traz embasamento para que o aluno potencialize ideias acerca do modo de pensar através de situação que desperte curiosidade.

É nesse sentido, a partir de experiências e reflexões do percurso formativo da primeira autora que surgem algumas indagações sobre os desafios de ensinar matemática para crianças dos Anos Iniciais - Ensino Fundamental: quais são os desafios enfrentados pelas professoras no dia-a-dia do ensino da Matemática nos anos iniciais? Como ocorre o processo de formação continuada das professoras em relação ao ensino de Matemática?

Sendo assim, para buscar entender as relações que conectam o processo formativo inicial e a prática docente das professoras dos Anos Iniciais, em especial relacionado ao ensino de matemática este estudo é delineado pelo seguinte **Objetivo Geral**: Compreender os desafios do ensino de Matemática Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir do estudo da literatura da área, articulados as memórias do percurso formativo de uma acadêmica de Pedagogia.

⁵ Este estudo foi escrito ora na primeira pessoa do singular, ora na primeira pessoa do plural pois trata de uma construção de “múltiplas vozes” (Bakhtin, 1997, p. 117) dos atores envolvidos sendo: professora-orientadora, orientanda e proposição de teorias que sustentam a investigação da temática.

O ensino de Matemática nos Anos Iniciais

O ensino e a aprendizagem na disciplina de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental estão ligados ao processo formativo dos professores. Este, vem sendo um tema bastante investigado entre os estudiosos do campo geral da Educação e da Educação matemática, professores e pesquisadores como por exemplo: Almeida e Lima (2012), Santos (2016), Gusmão (2013), Costa, Pinheiro e Costa (2016), Lira (2016), dentre outros.

Lira (2016) destaca que o professor que ensina matemática deve compreender os principais aspectos desta ciência, seus métodos, suas ramificações e aplicações. Também é necessário que se tenha clareza das próprias concepções sobre o ensino da matemática baseada na prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de objetivos e os conteúdos a serem ensinados. Nesta perspectiva, o professor estará contribuindo para uma desmitificação da matemática, afinal se trata de uma disciplina difícil e que geralmente não desperta o interesse dos alunos.

Partindo destes marcos educacionais e frente à importância para a vida do educando, Andrade (2016) descreve que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) preconizam que um bom ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, constituem uma base para os anos posteriores para a construção de novas áreas, quem podem ser comprovados posteriormente:

A constatação da sua importância apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno (BRASIL, 1998, p. 15).

Nesse cenário, em consonância com as diretrizes curriculares tanto para os Anos Iniciais quanto para o ensino fundamental, os conceitos matemáticos identificados são essenciais para o desenvolvimento social do indivíduo e visam estimular a formação da cidadania.

Os estudos de Santos (2016), evidenciam que essa assimilação com o cotidiano não está necessariamente relacionada aos aspectos operacionais, pois na grande maioria dos cálculos que precisam ser feitos no dia a dia podem ser utilizadas ferramentas como calculadora, computador, etc., como também, no desenvolvimento de algum tipo de reflexão que envolva a tomada de decisões e a abordagem dos desafios que são necessários para formulação de estratégias na resolução de conflitos em um âmbito crítico.

Levando em consideração as orientações da BNCC (2017) por meio da articulação de suas unidades temáticas – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade, nota-se a estimulação para que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações de (tabelas, figuras e esquemas), associando estas representações a uma atividade Matemática (concepções e propriedades), estimulando induções e conjecturas, é importante que, além de compreender os conteúdos de Matemática, o professor tenha também um determinado conhecimento sobre como trata-los, no intuito de que a aprendizagem dos estudantes se realize efetivamente.

Vale destacar que é necessário considerar as mudanças introduzidas pela BNCC, ela também requer uma reflexão curricular e revisão no processo de formação nos Anos Iniciais, bem como, na Educação Básica, a fim de compreender melhor as verdadeiras intenções do documento e apresentá-lo em conjunto com a prática dos professores nas escolas, especialmente aqueles que trabalham com o ensino da matemática, discutindo, entre outros assuntos, quais podem ser os principais desafios que esta novidade apresenta às suas atividades de ensino em sala de aula.

A respeito dessa característica, Cunha (2010) enfatiza que dois elementos são centrais para o trabalho de um professor de matemática nos Anos Iniciais do ensino fundamental: a área de conteúdo que deve ir além do conhecimento limitado do que deve ser repassado; e o domínio dos processos pedagógicos para trabalhar o conteúdo.

Para Nacarato, Mengali e Passos (2014), essa visão demonstra que a prática inicial de ensino focava na aritmética, especialmente no ensino de algoritmos sem sentido, e não privilegiava os problemas conceituais e as ideias nas operações básicas. Essas práticas acabaram por consolidar a matemática escolar, reduzindo assim o pensamento matemático e o comportamento em sala de aula.

Assim, destacam que o conhecimento pedagógico também deve ser tratado como múltiplo e plural, não apenas nas técnicas, mas sobretudo nascido do contato e da experiência da prática formada durante a formação inicial. Como corre em princípio, nas disciplinas de Estágio Supervisionado e, após na profissão docente no decorrer dos anos.

As demandas atuais do ensino de matemática são vistas como estruturantes desse modelo de sociedade vigente indicando a necessidade de promover a implementação de novas práticas que discutam não só os conteúdos, mas também toda a conjuntura do contexto social, histórico e cultural. Nesse sentido, pesquisas atuais explicam que o papel do professor em sala de aula também perpassa por estimular o aprendizado, incentivar os alunos a trabalharem coletivamente e agirem em sociedade, trocar ideias, construir argumentos e avaliar o processo de ensino na sala de aula.

Aspectos metodológicos

A pesquisa é uma forma pela qual, o pesquisador, busca responder alguns questionamentos a partir de algo que se observa. Conforme Ludke e André (2013), para realizar uma pesquisa é imprescindível promover um confronto entre os dados, evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o aporte teórico construído a respeito dele.

Deste modo, o presente trabalho se volta para a pesquisa qualitativa com o intuito de compreender algumas inquietações que surgiram no decorrer do meu processo de formação inicial no curso de Pedagogia, tensionados pela minha participação no Grupo de Estudos de Letramento e Numeramento GELEN.⁶ Em especial sobre os desafios em ensinar matemática nos anos iniciais. Essa experiência me proporcionou o contato com a escola, a sala de aula as crianças e ao ensino de matemática na prática.

Segundo D'Ambrósio (2012), a abordagem qualitativa se torna relevante na investigação, pois percepções dos sujeitos envolvidos são o foco central, transcendendo as diversidades que englobam interação, mediação e inserção do mesmo em um cenário sociocultural.

⁶ Sediado no Curso de Pedagogia- Campus – Arraias.

As experiências reveladas nessa pesquisa são resultantes de um conjunto de vivências na escola básica, na universidade e complementadas pelas minhas percepções durante a experiência de ensinar matemática para uma turma de 4ª ano mediada pelas propostas do Grupo GELEN, sendo assim a observação tem um papel essencial nesta construção, pois procura apreender aparências, eventos e/ou comportamentos e variáveis inerentes ao objetivo da pesquisa.

Além disso, para contar e refletir sobre as aprendizagens da primeira autora, também recorremos aos estudos da literatura (auto) biográfica que busca compreender e apreender modos de “ver/ escutar/narrar a vida e as aprendizagens-experienciais” (SOUZA; MEIRELES, 2018, p. 285) tendo em vista que essa pesquisa articula o ensino de matemática nos anos iniciais com as memórias do meu processo formativo.

Para Reis e Souza (2012, p.3);

O memorial de formação configura-se como uma prática de formação centrada na escrita reflexiva e (auto) biográfica no campo da formação inicial ou continuada, o que implica colocar o sujeito em transação consigo mesmo e com disposições temporais, de reflexividade biográfica e de escrita das experiências como férteis para outras.

Posto isso, no primeiro momento, a pesquisa bibliográfica-documental, com a finalidade de conhecer a literatura já produzida referente a temática pesquisada. Fizemos uma pesquisa no Google Acadêmico e em plataforma de periódicos fazendo uma combinação de palavras-chaves, sendo elas: Ensino da Matemática; Anos Iniciais; formação inicial; memórias da formação docente articulado aos estudos teóricos do Grupo GELEN. Essa combinação foi experimentada de diferentes formas com a intenção de localizar trabalhos já produzidos nesse campo de estudo.

Posteriormente revisitamos as atividades realizadas no percurso formativo, em disciplinas que de algum modo contribuíam para a temática do pesquisada, revisei as atividades da disciplina de Estágio nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que trazem contribuições no campo da formação de professor, da aprendizagem docente bem como da relação teoria e prática, revisei as disciplinas de Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática e a disciplina de Matemática Básica que contribuíram para minha aprendizagem matemática do ponto de vista do conteúdo, mas também para compreender acerca dos conhecimentos específicos e pedagógico que são necessários para Ensinar Matemática nos Anis Iniciais.

Também revisitamos meu percurso pelo Grupo GELEN um período relativamente curto, mas que foi definidor para a escolha dessa temática, descrevo minhas experiências acadêmicas e de prática docente mediadas pelo GELEN com o intuito de revelar meus desafios e aprendizagens. Por último, os registros foram organizados em formato de relatos de experiências, articulando anotações do caderno de campo das atividades do Gelen que me oportunizaram experienciar com o ensino de matemática em sala de aula.

Para Daltro e Faria (2019), o relato de experiência é uma possibilidade de criação de narrativa científica, especificamente no campo de pesquisas capazes de englobar processos e produções subjetivas. Com esta referência, o presente estudo destaca o potencial de generalização do relato de experiência, visto que este situa o saber resultante de um processo; melhor afirmando, pode-se considera-lo como um cruzamento de processos, dos coletivos ao mais singulares.

Memórias de “ir e vir”: nas entrelinhas a disciplina de matemática

A visão interpretativa sobre as vivências do percurso acadêmico da primeira autora, diz respeito as experiências de “ir e vir” durante o processo de formação inicial e principalmente de como o ensino de matemática é desafiador para o professor com formação em pedagogia.

Na minha trajetória escolar na Educação Básica, eu sempre tive dificuldade com cálculos e também tinha muita preguiça quando se tratava de números, porém sempre gostei de ler, tendo mais afinidade com leituras, tanto que até hoje, a escrita é algo que me desperta mais, porém ao rememorar essa etapa escolar percebo que boas lembranças acerca do ensino de matemática estão relacionadas ao modo como os professores ministravam a disciplina e a diversidade das atividades que eram propostas objetivando a nossa aprendizagem.

Na infância, comecei a estudar na Chapeuzinho Amarelo⁷ aos cinco anos, me recordo com carinho da minha primeira professora Hortência. Em relação aos ensinamentos, não me recordo de nenhuma atividade específica na parte da matemática, a não ser as fichinhas de colorir.

Posteriormente ingressei no Ensino Fundamental do Meu Pé de Laranja Lima, localizada no município de Arraias-TO. Nesta escola, tive ótimas professora. Lembro-me que fui aluna da Prof.^a Azaleia, que além de dócil, era muito paciente para ensinar, bem como, da Prof.^a Margarida (do 1º ao 3º ano), onde foram as principais professoras responsáveis pelo papel de ensinar. Nesta mesma época, os anos eram conceituados de séries.

Me recordo que a professora Margarida era muito rigorosa em seus ensinamentos tanto literários quanto matemáticos. Sempre ao terminar de explicar o que estava em seu planejamento e/ou direcionado ao livro didático, sobre: continhas e expressões, ela já passava atividades para que servissem como um reforço. Desta forma, auxiliava os alunos que não conseguiam aprender tudo dentro da sala de aula. Ela também tinha o hábito de passar dever de casa para que os nossos pais contribuíssem no contraturno e, no dia posterior as mesmas eram corrigidas no quadro negro juntamente com toda a turma.

No quarto ano, estudei na Reinações de Narizinho. Me recordo da Prof.^a Violeta, um amor de pessoa, pois com sua paciência e diante de várias dificuldades, fazia de tudo para que o nosso aprendizado em Matemática e em outras matérias fossem realmente aprendidas e absorvidas pelos seus alunos. Na época, ela trabalhava muito com jogos lúdicos e o material dourado⁸.

No sexto ano, fui estudar na E.E.P.J.B.C. Tive, inicialmente a Prof.^a Amarilis, graduada em Matemática, onde a mesma nos ensinava de forma prazerosa a calcular e, foi neste momento que aprendi a gostar de compreender números, até mesmo pela afinidade que possuía com a professora. No meu entendimento era uma “aprendizagem significativa”, a professora inovava o ensino de Matemática e, de modo que os alunos tenham o prazer em aprender Matemática (ALBINO, 2015).

⁷ Devido aos cuidados éticos os nomes das escolas e das professoras são nomes fictícios.

⁸ O Material Dourado Montessori foi criado com a finalidade de destinar-se a atividades que auxiliassem no ensino-aprendizagem do sistema de numeração decimal-posicional e dos métodos para efetuar as operações fundamentais (isto é, os algoritmos). [...] hoje esse material pode ser utilizado para o estudo de frações, conceituação e cálculo de áreas e volumes, trabalho com números decimais, raiz quadrada e demais atividades criativas (FREITAS, 2004, p.190).

A partir do nono ano, teve então uma alteração de professores, na qual me tornei aluna da Prof.^a Rosa, onde eu realmente comecei a gostar da Matemática. E, mesmo com algumas dificuldades, fui aprendendo sobre expressões numéricas, divisões, negativos, frações e, a tão conhecida Fórmula de Bhaskara.⁹

Ao ser aprovada no Ensino Médico, ocorreu novamente uma alteração de professores. Fui aluna do professor Lírio onde seus ensinamentos eram de muito rígidos, todavia, eficazes. Com ele, não tínhamos muito papo e nem mesmo afinidade. Logo, com a minha dificuldade em cálculos, busquei ajuda de reforço escolar (citado anteriormente) no contraturno, para que não ficasse prejudicada nas disciplinas e, isto, se percorreu até que eu concluísse o Ensino Médio.

Ao terminar o Ensino Médio, ingressei na Universidade Estadual de Goiás (UEG) no curso de Letras, onde não tínhamos muito contato com o ensino da Matemática. Além de estudarmos línguas entre o português e inglês, possuíamos aulas de latim e libras. Por falta de condição, tive que abandonar o curso, que era ofertado no município de Campos Belos-GO, em que íamos de ônibus à uma distância de aproximadamente 25 km de Arraias.

Ao fazer o Enem e conseguir nota boa no SISU- Sistema de Seleção Unificada, realizei a troca de faculdade, para fazer um curso na Universidade Federal do Tocantins, não pensei duas vezes, em realizar a troca do curso de Letras na Universidade Estadual do Goiás, na época, as minhas condições financeiras me fizeram tomar essa decisão, pois, tinha gasto com o ônibus, precisava me deslocar de uma cidade para outra, acredito que fiz uma boa escolha, em optar pelo curso de pedagogia.

As experiências com a Matemática no grupo Gelen: desafios e aprendizagens

No ensino superior, no curso de Pedagogia, essa minha angústia em relação a matemática teve suas idas e vindas, cursei a disciplina de Matemática Básica, Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática e participei por um período curto, porém essencial do Grupo “Gelen”, que é o grupo de estudos de Letramento e Numeramento, que me fez tomar gosto por números e cálculos na Educação Infantil e Ensino Fundamental para crianças. Por meio deste projeto, tive a oportunidade de conhecer a realidade de ensino entre escolas públicas e particulares do meu município e é sobre essas experiências vivenciadas com a mediação do Grupo Gelen que descrevo minhas experiências iniciais com a sala de aula desenvolvendo atividades de ensino de matemática em uma escola pública para crianças do 4º ano.

No dia 19 de fevereiro de 2019, eu (primeira autora) estudante-pesquisadora do Grupo de estudos do Gelen, juntamente com a professora coordenadora do grupo de estudo, fomos até o Menino Maluquinho, para uma reunião com a diretora, coordenadora e professoras da unidade escolar para apresentar a proposta do grupo de estudo de letramento e numeramento para a turma do 4º ano do Ensino Fundamental que foi acolhida pela escola.

⁹A fórmula de Bhaskara é apresentada nos livros didáticos de Matemática adotadas nas salas de aulas do 9º ano do Ensino Fundamental, com o intuito de entender melhor como o estudante desta série se mobiliza para aprender a equação de 2º grau, resolvida através da fórmula, quando dispõe de um livro didático adotado na respectiva escola (SANTOS, 2011, p.24).

Detalhando alguns encontros com as crianças

O meu trabalho surge a partir do desenvolvimento do projeto no Grupo GELEN alicerçado nas perspectivas dos autores Mendes 2001 e Santos 2017 onde busquei compreender o numeramento e suas práticas e também na alfabetização matemática, ensinar e aprender nos primeiros anos do ensino fundamental. Por meio da investigação voltada para a temática “o bolo”, pude trabalhar as seguintes o letramento estudando o gênero textual receita e o numeramento onde o projeto trabalhar diversos conteúdos: como sistema de numeração, propriedades do sistema de numeração, associação das frações e medidas, valores monetários, medida de tempo e capacidade, explorando resoluções de problemas envolvendo a receita.

Iniciamos o estudo e planejamento do grupo de estudos, desenvolvido na Universidade Federal do Tocantins, nos encontros fazíamos leituras e pesquisas sobre ensinamentos matemáticos, focando em letramento e numeramento, assim iniciou-se em prática em sala questionamentos sobre numeramento. O planejamento da atividade começa no grupo GELEN, depois, o planejamento na escola, a observação da turma a apresentação da proposta para as crianças. Em minha primeira aula de matemática, foi explicado pela professora da turma aos alunos sobre os conteúdos de: medidas e grandezas, medida de massa, calendário, sistema monetário, hora, minutos. A professora utilizou cartazes para que os alunos memorizassem o que estava sendo proposto.

Na minha segunda aula, à frente da turma, fizemos uma roda de conversa sobre a prática de numeramento e fomos explorar a “receita” como gênero textual, no quadro negro fizemos uma tabela com a quantidade de alunos e elencar as preferências de cada um. Ao finalizar, pedi para que eles fizessem uma pesquisa em casa, com ajuda dos pais, como é que se faz um bolo, pois teríamos mais um feriado na cidade, e a proposta da atividade seria realizada no retorno, para que cada um falasse de sua experiência.

Nestas duas primeiras aulas, as minhas maiores dificuldades foram relacionadas ao raciocínio lógico. Na hora de explicar sobre quantidade aos alunos, porque alguns não prestavam atenção e/ou interagem e, conseqüentemente acabavam errando as medidas de cada ingrediente, bem como, o tempo do cozimento do bolo.

Um outro desafio e vale ressaltar, foi a pouca participação das famílias nesta atividade, seja por falta de conhecimento e até mesmo tempo para auxiliar as crianças nas tarefas de casa. No entanto, minha maior aprendizagem nestas primeiras aulas foi o modo divertido com o qual eu expliquei a atividade e o acolhimento por parte das crianças das tarefas propostas (em rodas de conversa), solicitando a preferência de bolo de cada um e para ser realizado logo após o feriado, como também, a capacidade em aprender quantidades dentro do ensino da Matemática.

Na minha terceira aula, tive pouco tempo com os alunos. Ao sentar com os alunos foi possível escutar as histórias de alguns que conseguiram ver como se faz um bolo, depois eu apresentei a proposta do projeto, a finalidade de aprender matemática, e eles ficaram muito interessados quando falei que iríamos juntos aprender a fazer o bolo lá na sala de aula. Fiz um questionário com eles, explicando o que é uma receita culinária e pedi para que cada um trouxesse de casa uma receita e o modo de preparo, como atividade de casa.

As práticas de numeramento e as atividades desenvolvidas, contribuíram para meu aprendizado, uma vez que todos os alunos se deixaram levar pela empolgação na realização do bolo, facilitando a nossa interação. O projeto foi desenvolvido de forma dinâmica onde gerou aprendizagem construtiva na vida dos alunos, uma experiência entre aprender no quadro, também aprender fazendo, experiência na sala de aula, que no ato de construção do bolo e na da compra dos ingredientes, pois leva também o ensinamento do sistema monetário.

O trabalho desenvolvido em sala, tivemos uma atividade coletiva, retomando no quadro a receita básica para o bolo, coloquei os valores de cada item no quadro, contribuindo com a aprendizagem de forma coletiva a partir da socialização dos valores pesquisados. Eles passaram para o caderno, e fizemos outra relação entre os ingredientes, mostrando as quantidades necessárias para fazer o bolo, indicando gramas, xícaras, colheres, colher, medidas e o tempo, sendo contabilizado os minutos necessários para bolo ficar pronto.

Na quarta aula, recolhi as atividades, onde pude notar que a minoria fez a tarefa proposta, tive um momento com eles explicando o que seria a receita como gênero textual, apresentando as duas partes, a primeira que seria os ingredientes e a segunda que é o modo de preparo. Trabalhei com eles a ordenação dos ingredientes e o modo de preparo e logo mais passei uma pesquisa para que eles trouxessem na próxima aula, pesquisa esta que seria o valor de cada ingrediente utilizado para fazer o bolo.

Na perspectiva de que serei uma futura Professora que também ensinará matemática, a pesquisa me ensinou que devemos deixar tudo positivo sempre junto a turma, motivando e melhorando a aprendizagem e o ensino. Temos que estar sempre em constante aprendizado, pesquisar e inovar são essenciais para o ensino matemático no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, do ensino devemos reconstruir uma nova visão dos alunos sobre a Matemática, com o intuito de viabilizar de forma coerente e possibilitar inovações no ambiente escolar.

Na terceira e quarta aula, a minha maior dificuldade foi o pouco tempo para trabalhar a “receita” do bolo na prática com os alunos, o que ocasionou em um curto período para ser aprofundada a atividade, todavia, quanto à minha aprendizagem foi relacionado ao interesse das crianças quando falei que eles próprios com o meu auxílio e da professora é claro, iriam preparar o bolo e, também, trazer os ingredientes. As crianças ficaram felizes com a possibilidade de manusear os ingredientes e depois degustarem da receita feita por eles.

Os alunos me esperavam empolgadíssimos para a finalização do projeto. Alguns levaram ingredientes para fazermos o bolo, complementei com os ingredientes que faltavam, foi levado um forno, batedeira e a forma para a realização do bolo. Por ser uma turma grande, não foi possível deixar cada um ter o prazer de colocar a mão na massa, porém eles foram lendo e falando a quantidade correta das medidas e os minutos a serem contabilizados no ato de cozimento do bolo. Logo, solicitei a cozinha para fazer a calda do bolo de chocolate, que foi o bolo escolhido pela maioria da turma e retornei à sala de aula para fazer a cobertura do bolo.

Na última aula, finalizei o projeto com a turma, onde pedi que uma das alunas realizasse a contagem dos alunos da turma no quadro e representasse a quantidade de quantos pedaços de bolos seriam necessários para a turma toda, totalizando um pedaço para cada aluno ao final.

Considerações finais

Ao longo desse estudo, foi realizado uma construção argumentativa que objetivou compreender os desafios do Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir da literatura da área, articulados as memórias do percurso formativo de uma acadêmica de Pedagogia. Para isto, a pesquisa foi delimitada por meio reflexões iniciais sobre o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais, abordando as complexidades da formação do professor licenciado em Pedagogia para atuar em diferentes áreas do conhecimento como: artes, geografia, histórias, ciências, matemática língua portuguesa, etc.

Em relação aos desafios de ensinar matemática para os anos iniciais, o estudo indica, que ainda é um desafio para os professores proporcionar experiências de aprendizagens significativas para os estudantes, valorizando as práticas cotidianas (Lima et al (2001). Sinaliza também aspectos relacionados para formação inicial e continuada dos professores dos Anos Iniciais licenciados em pedagogia no que tange o ensino de matemática, Santos (2016), Gusmão (2013), Costa, Pinheiro e Costa (2016).

A pesquisa também identifica a partir dos textos que orientam a discussão teórica, bem como nos meus momentos de inserção no ensino de matemática vivenciados no grupo Gelen, e na escola quando tive a oportunidades de desenvolver a prática de ensino de matemática. As reflexões fazem referência aos domínios de conhecimentos que o professor precisa dominar como os conhecimentos do conteúdo específico da disciplina, os conteúdos pedagógicos, e os conhecimentos sobre a realidade dos estudantes Cunha (2010), Nacarato, Mengali e Passos (2014).

Além do aspectos apontados acima, considero importantes destacar que o percurso da pesquisa revela as minhas relações com a disciplina de matemática, desafios, superações e os meus próprios processos de aprendizagens como uma pessoa/ser humano que se constitui ao longo do tempo histórico e sofre interferência de outras pessoas, com historicidades e experiências diferentes, mas que potencializam o meu desenvolvimento humano e contribuem para o meu comprometimento profissional com a educação enquanto formadora de cidadãos críticos e de direitos

Trata sobre as memórias de “ir” e “vir”, que nos remete à uma visão reflexiva sobre as experiências do percurso acadêmico durante meu processo de formação inicial e principalmente de como o ensino de Matemática pode vir a ser desafiador para o professor em processo de formação em pedagogia.

Neste movimento, trouxe as minhas experiências para participar do projeto Gelen, que é o grupo de estudos de letramento e números, o que me fez tomar gosto pelos números e cálculos nos anos iniciais para as crianças. Foi por meio deste projeto que tive a oportunidade de conhecer a realidade de ensino nas escolas municipais, estaduais e particulares da minha cidade.

O projeto foi desenvolvido de forma bem tranquila, pois em conversa com a professora e com a turma e por já terem trabalhado o gênero receita, iniciamos a atividade de fazer o bolo com a retomada do conteúdo, a partir dos conhecimentos da turma, onde coletivamente foram me orientando quanto a listagem e quantidades de ingredientes necessários para casa etapa da receita. O ato da execução do bolo, foi comunicativa e divertida, além de tudo gerou uma aprendizagem construtiva na vida dos alunos, uma experiência entre aprender no quadro e fazendo, bem como, experiência em sala de aula, que no ato de construção do bolo e na compra dos ingredientes, nos levou também ao ensinamento do sistema monetário. Por outro lado, no que se refere às dificuldades, meu maior desafio encontrado, foi alterar o modo de ensino (plano a e b), para que nenhum aluno ficasse prejudicado no ato das atividades, já que no momento que fiz a pesquisa, nem todos trouxeram o que foi proposto dentro das atividades para casa.

Por fim, destacamos que essas reflexões partem de um lugar e contexto específico, estamos cientes de que não nos concedem generalizações, todavia sugerem contribuições que somam aos estudos do campo da educação, formação de professores para o ensino de matemática, bem como para as subjetividades estudantes e professores.

Referências

- ALBINO, Thais Sena de Lanna. A prática docente e o uso de metodologias alternativas no ensino de Matemática: um olhar para as escolas que adotam propostas pedagógicas diferenciadas. **EBRAPEM**, Juiz de Fora, v.10, n.7, 2015. Disponível em: https://www.ufjf.br/ebrapem2015/files/2015/10/gd7_thais_albino.pdf. Acesso em: 10 jul. 2021.
- ALMEIDA, M.B.; LIMA M.G. Formação inicial de professores e o curso de pedagogia: reflexões sobre a formação matemática. **Ciência & Educação**, Bauru, v.18, n.02, p. 451-468, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132012000200014. Acesso em: 06 abr. 2021.
- ANDRADE, E de A. **O Ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Implicações das Políticas de Alfabetização**. 2016, 115 f. Dissertação (Pós-graduação em Educação) – Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2016.
- BAKTHIN, Volochinov. **Estética da criação verbal**. Trad. Maria Ermantina Galvão G. Pereira. São Paulo: Martins Fontes; 1997.
- BEUREN, Ilse Maria; RAUPP, Fabiano Maury. **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais**. In: BEUREN, Ilse Maria (org). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente no Brasil**. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Brasília, DF, 1990.
- _____. Ministério da Educação. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília, DF, 1998.
- _____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília-DF, 1998. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/>. Acesso em: 06 dez. 2021.
- _____. Lei Federal n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Institui a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF, 1996.
- _____. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 04 abr. 2021.
- CORSO, Luciana Vellinho; DORNELES, Beatriz Vargas. Senso número e dificuldades de aprendizagem na matemática. **Rev Psicopedagogia**, v.27, n.83, p.298-309, 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v27n83/15.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.
- COSTA, J.M; PINHEIRO, N.A.M; COSTA, E. A formação para matemática do professor de anos iniciais. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 2, p. 505-522, 2016.
- CUNHA, D.R. **A matemática na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: relações entre a formação inicial e a prática pedagógica**. 2010. 107. f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- DALTRO, Mônica Ramos; FARIA, Anna Amélia. Relato de experiência: uma narrativa científica na pós-modernidade. **Estudos e pesquisas em Psicologia**, v.19, n.01, 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revispsi/article/view/43015/29664>. Acesso em: 27 abr. 2021.
- DAYRELL, Juarez Tarcísio; PAULA, Simone G de. Situação Juvenil e formação de professores: diálogo possível? **Rev Bras de pesquisa sobre formação docente**, v.03, n.01, p.33-53, 2011.
- DINIZ, Ricardo Saraiva. A matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: as professoras, suas concepções e práticas. **Revista da Educação, Ciências e Matemática**, v.02, n.02, mai/ago. 2012. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/viewFile/1786/1072>. Acesso em: 15 mar. 2021.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.
- FREITAS, R.C.O. **Um ambiente para operações virtuais com o material dourado**. 2004. 190 f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2004.
- GAUCHE, Ricardo et al. Formação de professores de Química: concepções e proposições. **Química Nova na Escola**, n.27, p.26-9, 2008.
- GUSMÃO, T.C.R.S. **Professores dos anos iniciais apresentam as mesmas dificuldades que seus alunos em relação à Matemática**. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7. 2013, Uruguai. Anais..., [s.n.], Uruguai, 2013.

- HUSEYIN, Aksu Hasan. *The effect of the courses of school experience and teaching school mathematics teachers*. **Educational Research and Reviews**, p. 531-540, 2015.
- KUENZER, A.Z. **Planejamento e educação no Brasil**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 1999.
- LAGO, Ana Cristina Castro do; ALMEIDA, Maria do Socorro da Costa. Estágio Curricular Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso: percursos integrativos na formação de professores. **EdUECE**, n.02, 2014. Disponível em: <http://www.uece.br/endipe2014/ebooks/livro2/EST%C3%81GIO%20CURRICULAR%20SUPERVISOR%20NADO%20E%20TRABALHO%20DE%20CONCLUS%C3%83O%20DE%20CURSO%20PERCURSOS%20INTEGRATIVOS%20NA%20FORMA%C3%87%C3%83O%20DE%20PROFESSORES.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2021.
- LIMA, Ivoneide Pinheiro de et alli. **A Seqüência de Fedathi como Proposta Metodológica no Ensino-aprendizagem de Matemática e sua Aplicação no Ensino de Retas Paralelas**. São Luiz/MA: XV Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste – XV EPENN, 2001.
- LICCE, W; UEDA, C.M. **Material Dourado e Situações-Problema: Mecanismos para o ensino e a aprendizagem dos processos da adição e da subtração**. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, 2013. Curitiba: SEED/PR., 2016. v. 1. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uem_m_at_artigo_wilma_licce.pdf. Acesso em: 10 jul. 2021.
- LIRA, Josivaldo Albuquerque De. **Ensinar e aprender matemática nas séries iniciais do ensino fundamental**. Anais IX EPBEM... Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/26426>>. Acesso em: 06 abr. 2021.
- LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2.ed. Rio de Janeiro: E.P.U. 2013.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.
- NACARATO, A.M; MENGALI, B.L. da S; PASSOS, C.L.B. **A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.
- NÓVOA, António S. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, Instituto de Inovação Educacional, 1995.
- OLIVEIRA, William Porto. Avaliação das aulas de reforço de Matemática. **II Encontro PARFOR de Pesquisa**, v.6, jan. 2020. Disponível em: <http://www.metodista.br/congressos-cientificos/index.php/PARFORPIBID/PARFORPIBID/paper/view/8930>. Acesso em: 10 jul. 2021.
- PACHECO, Marina Buzin; ANDREIS, Greice da Silva Lorenzetti. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. **Revista Principia**, João Pessoa, n.38, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/download/1612/806>. Acesso em: 15 mar. 2021.
- PASSERINI, Gislaine Alexandre. **O estágio supervisionado na formação inicial de professores de matemática na ótica de estudantes do curso de licenciatura em matemática da UEL**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina: UEL, 2007.
- PRADO, Guilherme do Val Toledo; SOLIGO, Rosaura. **Memorial de formação: quando as memórias narram a história da formação**. In: PRADO, Guilherme do Val Toledo; SOLIGO, Rosaura (Org.). **Porque escrever é fazer história: revelações, subversões, superações**. 2. ed. Campinas: Alínea, 2007. v. 1, p. 45-60
- PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DOS ALUNOS (PISA). **Letramento matemático**. Disponível em: http://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/2010/letramento_matemati. Acesso em: 15 mar. 2021.
- REIS, A. M. dos; SOUZA, E. C. Memoriais e narrativas na formação de educadores da saúde. *Educar em Revista*, Curitiba, v. 37, e75640, 2021
- RÖRHS, H. **Maria Montessori**. Organização e tradução de Danilo Di Manno de Almeida e Maria Leila Alves. Recife, PE: Editora Massangana, 2010. (Coleção Educadores).
- SANTOS, José Aldon Garção. **O sentido de aprender Matemática acerca da fórmula de Bhaskara**. 128f. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais e Matemática, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2011.
- SANTOS, R.M. **Representações sociais de professores do ensino fundamental sobre Matemática**. 2016, 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) - Programa de Pós-

Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista, 2016.

SANTOS, Valquíria de Araújo Santos. **A importância do Estágio Supervisionado na formação do pedagogo**. 2016. 25f. Artigo Científico (Licenciatura em Pedagogia) – Centro de Educação, Universidade do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. Cortez editora, 2014.

SILVA, L.E da. Educação matemática e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): um desafio para a educação básica. **Revista Humanidades e Inovação**, v.06, n.06, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/1325>. Acesso em: 12 abr. 2021.

SILVA, Raquel Silveira da; MARTINEZ, Marcia Lorena Saurin. Dificuldades na matemática básica: o processo de ensino-aprendizagem para a vida. **Educere**, Pelotas, 2017. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24274_13230.pdf. Acesso em 10 jul. 2021.

SOUZA, Elizeu Clementino de; MEIRELES, Mariana Martins de. Olhar, escutar e sentir: modos de pesquisar-narrar em educação. *Educação e Cultura Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 39, p. 282-303, 2018. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/4750/47966110>. Acesso em: 21 jul. 2020.

TERRA, Juliana. **Estágio Supervisionado: uma experiência de formação inicial e continuada**. 2015. 111f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – UNICAMP, Campinas, 2015.

Enviado em 31/12/2022

Avaliado em 15/02/2023

APRENDENDO SOBRE OS VEGETAIS COM O USO DAS ATIVIDADES SENSORIAIS E LÚDICAS: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO MÉDIO

Claudia Scareli dos Santos¹⁰

Vitória Silva Rolim¹¹

Igor dos Santos da Silva¹²

Adriana Pereira da Cruz Vieira¹³

Amanda Morais Cruz¹⁴

Malena Gomes da Costa¹⁵

Resumo

Objetivou-se apresentar uma proposta metodológica para o ensino de Botânica por meio de ações sensoriais onde foram trabalhados os aspectos morfológicos, econômicos e uso no cotidiano das espécies vegetais. A pesquisa foi realizada com 10 estudantes do ensino médio, que responderam a um questionário inicial, participaram de uma visita sensorial guiada, confeccionaram um menu vegetariano e finalizaram a atividade respondendo a um segundo questionário. Os resultados mostraram a participação ativa dos alunos nas atividades e demonstraram interesse em aprender sobre as estruturas vegetais; confeccionaram pratos com maior diversidade e acerto de 83,9% nas respostas quanto a classificação do órgão vegetal.

Palavras-chaves: Cegueira botânica; Ensino médio; Morfologia.

Abstract

The objective was to present a methodological proposal for the teaching of Botany through sensory actions where morphological, economic and everyday use aspects of plant species were worked on. The research was carried out with 10 high school students, who answered an initial questionnaire, participated in a sensory guided tour, made a vegetarian menu and ended the activity by answering a second questionnaire. The results showed the students' active participation in the activities and showed interest in learning about plant structures; prepared dishes with greater diversity and 83.9% accuracy in the answers regarding the classification of the plant organ.

Keywords: Plant blindness; High school; Morphology.

¹⁰ Bióloga, doutora em Ciências. Professora e pesquisadora Universidade Federal do Tocantins. Campus Universitário de Araguaína. Curso de Biologia. Áreas: Botânica; Ecologia de interações; Ensino de Ciências e de Biologia; Educação ambiental.

¹¹ Bióloga e Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim) da Universidade Federal do Norte do Tocantins, campus Universitário de Araguaína, TO.

¹² Discente do curso de Biologia da Universidade Federal do Norte do Tocantins, Campus Araguaína, TO e monitor voluntário da disciplina de Botânica.

¹³ Discente do curso de Biologia da Universidade Federal do Norte do Tocantins, campus Araguaína, TO e monitora voluntária da disciplina de Botânica.

¹⁴ Discente do curso de Biologia da Universidade Federal do Norte do Tocantins, Campus Araguaína, TO e participante do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq)

¹⁵ Discente do curso de Biologia da Universidade Federal do Norte do Tocantins, Campus Araguaína, TO.

Introdução

A arte de ensinar requer do educador dedicação na pesquisa sobre o tema e na busca por meios para a apresentação deste conhecimento, onde ocorra o processo de encantamento dos alunos sobre o assunto e proporcionar o entendimento completo e passível de ser reproduzido por eles seja para um colega, familiar ou nas atividades avaliativas. Entretanto, a tarefa não é fácil devido a escassez de tempo e de interesse por parte do professor, a ausência de materiais e laboratórios nas escolas e mesmo a distância dos centros universitários para qualificação. Somando a estes fatores também está a falta de afinidade do professor por temas, como por exemplo, relacionados com os vegetais.

Muitos artigos científicos mostram o quanto ensinar sobre Botânica é desafiador (MATOS et al., 2015; SALATINO; BUCKERIDGE 2016) e encantador quando se transpõem a barreira da Cegueira botânica (URSI et al., 2018; WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001) e para que isso ocorra são necessárias alterações nas metodologias tradicionais, com a inclusão de atividades práticas, as quais vêm sendo utilizadas por diferentes pesquisadores, destacando o uso de jogos didáticos presenciais (GARCIA, 2010; SCARELI-SANTOS; VULCÃO; MACIEL, 2019) e no formato online (CRUZ et al., 2021; SILVA et al., 2022), construção de modelos tridimensionais (CECCANTINI, 2019; SCARELI-SANTOS; SILVA; TEIXEIRA, 2020) e o uso de jardins sensoriais (BORGES; PAIVA, 2009; CORDEIRO et al., 2019), os quais primeiramente foram idealizados para proporcionar conhecimento de Ciências e Educação Ambiental a um público com limitações visuais e de locomoção, visando a integração dos mesmos com o ambiente (MATOS; GABRIEL; BICUDO, 2013; RESENDE et al., 2021; SILVA; BOTEZELLI; IMPERADOR, 2022).

Objetivos

Este trabalho teve como objetivo geral apresentar uma proposta metodológica para o ensino de Botânica por meio de ações sensoriais onde foram trabalhados os aspectos morfológicos, econômicos e uso no cotidiano das espécies vegetais. Destacando quatro objetivos específicos: conhecer quais são os vegetais presentes no cotidiano dos alunos, seu grau de importância e de que modo ocorre a interação com os mesmos; proporcionar aos alunos uma experiência sensorial, trabalhando os sentidos olfato, tato e visão na aprendizagem sobre os vegetais e avaliar a percepção dos discentes; conhecer as escolhas vegetais realizadas pelos alunos durante a elaboração da atividade denominada “Informação na alimentação: um prato e suas escolhas alimentares” e saber quais foram as contribuições que as atividades proporcionaram aos alunos e quais aspectos contribuíram para a mudança na forma de enxergar os vegetais.

Material e Métodos

Preparação para a atividade sensorial

Inicialmente foram realizadas algumas adequações no laboratório de Biologia da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) campus de Araguaína, que incluíram a retirada parcial das cadeiras, limpeza das bancadas com álcool etílico 70%; em seguida sobre elas foram disponibilizados os materiais vegetais para trabalhar os sentidos tato, olfato e visão. Todos os materiais escolhidos são plantas atóxicas, que não apresentam espinhos, acúleos, ápices no formato de agulha, tricomas urticantes, superfícies cortantes ou aromas desagradáveis. A maioria do material botânico foi adquirida em supermercados, seguida de viveiros, dos jardins particulares dos autores desta pesquisa e, a menor parte, foi coletado nas dependências da UFNT. Os materiais foram alocados em potes e em bandejas plásticas, com etiquetas de identificação individuais com os nomes científico e popular e da família botânica. Foram elucidadas as características: textura, consistência, presença de aromas e diversidade de cores e tamanhos. As espécies utilizadas nesta atividade são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Nomes científico e popular, família botânica e os diferentes órgãos vegetais apresentados na atividade sensorial.

Nome da espécie	Nome popular	Família botânica	Órgãos vegetais
<i>Ctenanthe oppenheimiana</i> (E. Morren) K. Schum	Maranta sanguínea	Marantaceae	Planta inteira
<i>Mentha spicata</i> L.	Hortelã	Lamiaceae	Planta inteira
<i>Ocimum americanum</i> L.	Manjeriçã	Lamiaceae	Planta inteira
<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano	Lamiaceae	Planta inteira
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	Lamiaceae	Planta inteira
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Gengibre	Zingiberaceae	Caule
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> L.	Canela	Lauraceae	Casca do caule
<i>Allium fistulosum</i> L.	Cebolinha	Amaryllidaceae	Folhas
<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface	Asteraceae	Folhas
<i>Plumbago scandens</i> L.	Louro	Lauraceae	Folhas
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Capim santo	Poaceae	Folhas
<i>Matricaria recutita</i> L.	Camom-la	Astaceae	Flores
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & LM Perry	Cravo-da-Índia	Myrtaceae	Flores
<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	Babaçu	Arecaceae	Frutos
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limoeiro	Rutaceae	Frutos
<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja	Rutaceae	Frutos
<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Rubiaceae	Frutos
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Algodão	Malvaceae	Frutos
<i>Malus pumila</i> Mill.	Macieira	Rosaceae	Frutos
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Anacardiaceae	Frutos
<i>Pimpinella anisum</i> L.	Erva-doce	Asteraceae	Frutos
<i>Pyrus</i> L.	Pera	Rosaceae	Frutos
<i>Annona squamosa</i> L.	Ata	Annonaceae	Sementes
<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	Soja	Fabaceae	Sementes
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Feijoeiro	Fabaceae	Sementes
<i>Zea mays</i> L.	Milho	Poaceae	Sementes
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess	Pequi	Caryocaraceae	Folhas e frutos
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	Bixaceae	Folhas e frutos
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	Fabaceae	Folhas e frutos
<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	Euphorbiaceae	Folhas e frutos

Participaram da pesquisa 10 estudantes, matriculados no primeiro ano do ensino médio, do Colégio Estadual José de Sousa Porto, localizado na cidade de Darcinópolis Tocantins, durante uma visita a Universidade Federal do Norte do Tocantins, campus de Araguaína. As atividades da pesquisa foram organizadas previamente e apresentou quatro etapas descritas a seguir:

Primeira etapa: conhecimento prévio dos vegetais

Os alunos receberam um questionário inicial com as seguintes perguntas: 1) você reside na cidade ou na zona rural? 2) Quais vegetais estão presentes no seu cotidiano? 3) Qual o uso? 4) Atribua a cada vegetal citado qual o grau, pouca, média ou alta, de importância na sua vida? 5) Cite em qual momento ocorre a sua interação com as plantas.

Segunda etapa: Atividade sensorial

Inicialmente os alunos foram orientados sobre a realização da atividade sensorial; o espaço do laboratório foi apresentado aos alunos e foram repassadas informações quanto a segurança do espaço e da atividade, na sequência os alunos foram convidados a participar da visita guiada; todos os 10 alunos manifestaram interesse e concordaram participar. Cada aluno permaneceu de olhos fechados, recebeu atenção individual por um tutor, o qual teve a função de conduzir e orientar o aluno no interior do laboratório, com várias paradas para as ofertas de plantas para trabalhar os sentidos do tato e olfato. O tutor explicou utilizando termos populares e científicos botânicos e instigavam os alunos a associar a morfologia e os odores dos diferentes vegetais com a sua vivência no cotidiano.

Foi utilizada a seguinte sequência para as apresentações vegetais: Iniciando com 1) as plantas aromáticas manjerição, alecrim, cebolinha verde, orégano e hortelã; 2) as folhas de alface, cajueiro, pequi, limoeiro, ipê rosa, mamona e do flamboyant; 3) as diferentes especiarias provenientes de diferentes partes dos vegetais, como as folhas de louro e de capim-santo, as cascas do tronco da árvore de canela, o caule subterrâneo do gengibre, das flores destacando o cravo-da-índia e a camomila; 4) os frutos como a erva-doce e café, bem como as sementes de feijão carioca, feijão preto, trigo, soja, milho de pipoca e ata; 5) frutos do algodoeiro e também o algodão já manufaturado pela indústria e no formato de chumaços; entre os demais frutos presentes nas atividades temos a manga, maçã, babaçu, urucum, laranja, limão, pêra, pequi e a mamona.

Após o percurso realizado com os olhos fechados, foi solicitado aos alunos realizar novamente, agora com os olhos abertos, para visualizar os materiais, com falas promovendo discussões sobre o tema Botânica no cotidiano, direcionando para a temática envolvendo a aplicabilidade dos diferentes usos dos vegetais como fonte primordial na alimentação, na medicina caseira, bem como seus usos na ornamentação de áreas públicas e particulares fechando a conversa sobre os valores econômicos e ecológico das sementes.

Terceira etapa denominada Informação na alimentação: um prato e suas escolhas alimentares

Cada aluno recebeu uma folha de papel com desenhos que remetem a uma refeição diária, um círculo representando o prato e o desenho de um copo, seguida de várias opções de vegetais em etiquetas, as quais após as escolhas pessoais deveriam ser coladas nos espaços correspondentes. Também foi solicitado o preenchimento de um quadro com o nome popular do vegetal e qual parte do mesmo é utilizada como alimento.

Quarta etapa: avaliação dos alunos referentes às atividades realizadas

Nesta última etapa foi entregue aos alunos o segundo questionário no qual estavam as seguintes perguntas: 1) Como foi a sua experiência sensorial? 2) Qual dos sentidos utilizados na atividade foi mais importante para você? Por que? 3) Como foi a sua experiência no desenvolvimento da atividade **“Informação na alimentação: um prato e suas escolhas alimentares”**? 4) Qual contribuição ou contribuições que a atividade “um prato e suas escolhas alimentares”? Proporcionou a você? Por que? 5) De que forma as atividades apresentadas mudaram sua forma de enxergar a botânica?

As respostas obtidas das atividades referentes a primeira e a terceira etapas foram analisadas e agrupadas no formato de nuvem de palavras, com a utilização da plataforma de internet gratuita (SCHOONHOVEN, 2022). Segundo Vasconcellos-Silva e Araujo-Jorge (2019, p. 43) as nuvens são “imagens compostas de palavras utilizadas em um texto nas quais o tamanho de cada palavra indica sua frequência ou importância”.

Resultados e Discussão

Ao analisar os resultados da primeira etapa detectamos que todos os participantes residem na cidade; os vegetais citados como presentes no cotidiano 40% citaram somente três e 60% citaram 4 espécies (Fig. 1) no total foram mencionadas 10 espécies sendo que em 90% das respostas foram citados o arroz e o feijão. Quanto ao uso, com exceção do algodão que foi direcionado ao campo de limpeza das unhas, os demais foram associados com a alimentação. O grau de importância alto foi atribuído para o arroz, feijão e laranja, enquanto o médio foi para alface, batata, cenoura, tomate, coco e uva e baixo foi atribuído ao algodão. Quando questionados sobre em qual momento do dia ocorre a sua interação com os vegetais verificamos, em decrescente, as seguintes respostas: durante a alimentação (37,5%), quando estão no meio rural (31,25%), durante o preparo do almoço (18,75%), regando as plantas e no processo de limpeza das unhas (6,25 cada).

Figura 1. Agrupamento no formato de nuvem com os nomes dos vegetais presentes no cotidiano dos alunos participantes da pesquisa.



Fonte: Autores (2022).

Estes resultados permitiram abrir as discussões sobre três pontos importantes, o primeiro relacionado com a pouca diversidade de vegetais citado pelos participantes, e o segundo com a cegueira botânica, mostrando que esta precisa ser “tratada” com mais informações referentes aos vegetais como funções, importâncias e também da sua presença em diferentes atividades envolvendo os seres vivos, destacando as interações com os animais, com outras áreas do saber científico e também com as questões globais. O terceiro ponto sobre a interação com as plantas, apesar de serem moradores da cidade, 50% afirmaram que a interação ocorre durante a visitas nas chácaras e fazendas, entretanto não mencionaram vegetais nativos na zona rural como a palmeira babaçu, de grande utilização local, bem como os capins presentes nos pastos, para alimentação de bovinos, e as plantações de soja e eucalipto, muito frequentes na região.

Durante o percurso com os olhos fechados, os alunos estavam preocupados em adivinhar quais eram os materiais, gerando curiosidade e surpresas quando ouviam as explicações referentes às características morfológicas presentes nos diferentes órgãos vegetais. No percurso com os olhos abertos foi observado grande envolvimento dos alunos com o tema, registrado nos comentários entre os discentes e das perguntas que eles elaboraram para os tutores; o clima descontraído, típico das atividades lúdicas educativas, foi percebido nas ações de interesse em aprender os nomes das estruturas, de associá-las com as características morfológicas, usos, importância, bem como saber das curiosidades sobre os vegetais.

Estas ações minimizaram a Cegueira Botânica para este grupo de alunos e possibilitaram aprender botânica de forma lúdica. Os materiais escolhidos para a atividade permitiram a eles associar principalmente com a questão alimentar, mesmo que alguns vegetais não eram conhecidos por eles, como as folhas de louro e o trigo. Também foram evidenciados outros usos dos vegetais como na medicina popular e suas atribuições ornamentais.

Os resultados obtidos na terceira etapa mostrou pratos com um número maior de vegetais e também maior diversidade de espécies vegetais (Fig. 2) quando comparados com a primeira atividade (Fig. 1). Ao analisar o quadro com o nome do vegetal e a parte utilizada, detectamos acerto médio de 83,9%; os resultados mostram que alguns alunos citaram dois órgãos, a raiz e o caule, da batata-doce, sendo que a parte utilizada como alimento corresponde às raízes, os alunos se equivocaram ao escrever que utilizamos as flores da cebola, sendo o correto as folhas modificadas; os brócolis foram chamados de legume, aqui é visível a falta de atenção nas estruturas florais usadas como alimento.

Para a classificação do pepino, couve, repolho e da alface citaram, de forma genérica, como vegetal, entretanto as folhas são utilizadas; um discente mencionou que repolho se utiliza as raízes e outro aluno mencionou o termo caroço para o milho e o tamarindo, sendo o correto a denominação botânica de semente; destes vegetais somente a alface estava presente na atividade sensorial. Para sanar estes equívocos, que apesar de ter um percentual baixo, necessitam ser corrigidos juntos com os alunos para evitar erros futuros.

Figura 2. Agrupamento no formato de nuvem com os nomes dos vegetais escolhidos pelos alunos para a atividade Informação na alimentação: um prato e suas escolhas alimentares.



Fonte: Autores (2022).

A maioria dos participantes da pesquisa, que corresponde a 60%, afirmou que a experiência sensorial foi boa seguida de excelente por 40%. Quando questionados sobre qual dos sentidos utilizados na atividade foi mais importante, 70% foi atribuído ao olfato, 20% ao tato e 10% para visão.

A experiência vivenciada pelos alunos na atividade intitulada “Informação na alimentação: um prato e suas escolhas alimentares” foi avaliada como boa (90%) seguida de excelente (10%) pelos alunos. Quando questionados sobre qual contribuição ou contribuições que a atividade “um prato e suas escolhas alimentares” proporcionou, todos remeteram a questão da alimentação saudável e diversa. Abaixo transcrevemos algumas respostas, para manter o anonimato após cada frase temos entre parênteses um código elaborado pela letra A seguida de um número:

“ Conhecer melhor os frutos e aprender a diferencia-los” (A4).

“Proporcionou a experiência de poder ter a sensação de ter um prato saudável e por poder conhecer diversos alimentos” (A6).

“Saber diferenciar folhas, sementes e demais partes da planta” (A7).

Quando perguntados sobre as mudanças proporcionadas pelas atividades apresentadas, contribuíram para na forma de enxergar a botânica, os entrevistados afirmaram que proporcionaram conhecer melhor os vegetais, diferenciando morfologicamente as estruturas, saber da importância dos vegetais na alimentação, bem como o valor saudável dos mesmos

Os resultados obtidos corroboram com a literatura científica que menciona a importância que as atividades lúdicas e sensoriais proporcionam aos alunos, permitindo aprender sobre os vegetais, estabelecendo conexões com o cotidiano dos alunos e conhecimentos prévios (BORGES; PAIVA, 2009; CORDEIRO et al., 2019; SCARELI-SANTOS; VULCÃO; MACIEL, 2019; SILVA et al., 2022).

Considerações Finais

O uso das atividades metodologias sensoriais e lúdicas favoreceram a compreensão da diversidade morfológica e das espécies vegetais, possibilitou a cada aluno enxergar a importância e aplicabilidade dos vegetais; a proposta metodológica é viável e pode ser realizada no ensino médio como um complemento das aulas teóricas sobre o tema, incluindo discussões sobre a questão alimentar, bem como valorizar a flora e as questões ambientais, com reflexões, perguntas e busca por mais informações.

Referências

- BORGES, T. A.; PAIVA, S. R. Utilização do jardim sensorial como recurso didático. **Revista Metáfora Educacional** n. 7, p. 27-38, dez. 2009.
- CECCANTINI, G. T. Os tecidos vegetais têm três dimensões. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 29, n. 2, p.335-337, abr.-jun. 2006.
- CORDEIRO, P. H. F.; PRESTES, R. F. R.; PERIOTTO, F.; BARON, D. **Jardim sensorial: ambiente não formal de ensino em Botânica**. São Carlos: UFSCar/CPOI, 2019. 260 p.
- CRUZ, A. P.; SANTOS, G. C. de J.; CORREIA, L. S.; MORAIS, S. R.; SCARELI-SANTOS, C. O jogo didático Roda Botânica: inserindo movimento e proporcionando conhecimento sobre morfologia foliar **Revista Querubim**, Niterói, v. 05, n. 45, p. 04-09, out. 2021.
- GARCIA, M. W. **Jogo didático como estratégia complementar ao ensino de Botânica no Ensino Médio em uma escola particular de Barretos, SP**. Monografia Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. São Paulo, 2010. 104p.
- MATOS, M. A.; GABRIEL, J. L. C.; BICUDO, L. R. H. Projeto e construção de jardim sensorial no jardim botânico do IBB/UNESP, Botucatu/SP. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v.9, n.2, p.141-151, 2013.
- MATOS, G. M. A.; MAKNAMARA, M.; MATOS, E. C. A.; PRATA, A. P. Recursos didáticos para o ensino de Botânica: uma avaliação das produções de estudantes em Universidade sergipana. **Revista Holos**, Natal, ano. 31, v. 5, p. 213- 230, set., 2015.
- RESENDE, B. R. P.; RECKEL, C. C.; KAUARK, F. S.; COTT, N. G. S.; CUNHA, S. G. Relato de experiência: divulgação do projeto Jardim Sensorial. **Revista Extensão em Foco**, Palotina, n. 24, p. 298-313, ago./dez. 2021.
- SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. "Mas de que te serve saber botânica?" **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v.30, n.87, p. 177-196, mai./ago., 2016.
- SCARELI SANTOS, C.; SILVA, H. R. R.; TEIXEIRA, R. L. A guirlanda do conhecimento: uma forma diferente de ensinar botânica. **Revista Querubim**, Niterói, v. 40, n. 2, p. 42-46, fev. 2020.
- SCARELI SANTOS, C.; VULCÃO, M. A. S.; MACIEL, J. C. S. Jogo didático e a disciplina botânica: o que a folha me ensina? Vamos descobrir “desfolhando”. **Revista Querubim**, Niterói, v. 2, n. 38, p. 69-73, jun. 2019.
- SILVA, R. M. da; BOTEZELLI, L.; IMPERADOR, A. M. Trilhas interpretativas e jardins sensoriais: práticas de incentivo à dimensão crítico-dialógica da Educação Ambiental no ambiente escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Carlos**, v. 17, n. 5, p. 190–202, 2022.
- SILVA, I. S.; COSTA, M. G.; NEVES, D. S.; ROSA, T. S.; SILVA, G. F.; SCARELI-SANTOS, C. O jogo didático Gimnoquiz: o conhecimento sobre as gimnospermas no formato online. **Revista Querubim**, Niterói, v. 03, n. 46, p. 47-54, fev. 2022.
- SCHOONHOVEN, B. Disponível em: <https://www.wordclouds.com/>. Acesso em 22 dez. 2022.
- URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. S. Ensino de botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, São Paulo v. 32, n. 94, p. 07-24, set. 2018.
- VASCONCELLOS-SILVA P.; ARAUJO-JORGE, T. Análise de conteúdo por meio de nuvem de palavras de postagens em comunidades virtuais: novas perspectivas e resultados preliminares. **Atas CIAIQ, Investigação Qualitativa em Saúde**, Lisboa, p. 41-48, jun. 2019.
- WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Toward a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, St. Louis, v. 47, n. 1, p. 2-9, mar. 2001.
- Enviado em 31/12/2022
Avaliado em 15/02/2023

ENSINO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS EM CURSOS TÉCNICOS: VISITA TÉCNICA COMO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Diego Robson das Chagas¹⁶
Luis Lucas Dantas da Silva¹⁷

Resumo

O ensino técnico possui como prioridade a formação cidadã e profissional dos educandos. Nesse sentido, atividades didáticas que possibilitem um processo de ensino-aprendizagem e a formação profissional podem e devem ser utilizadas por professores de ensino técnico. O presente trabalho apresenta uma proposta de visita técnica como uma atividade de intervenção em um curso técnico de sistemas de energias renováveis. Para tanto, buscou-se embasamento teórico em trabalhos que retratassem o uso da visita técnica como recurso didático-pedagógico, bem como uma específica de roteiro básico para a utilização desse recurso na educação, além de um breve levantamento do ensino técnico no Brasil, e do mercado de energias renováveis. Por fim, compreende-se que a proposta aqui apresentada pode contribuir de forma positiva para a formação cidadã e profissional dos estudantes, pois possibilita que esses estudantes possam visualizar na prática a execução de processos estudados em sala de aula e a compreensão do funcionamento de empresas e do mercado de trabalho.

Palavras-chaves: Ensino técnico. Energias renováveis. Visita Técnica. Intervenção Pedagógica.

Abstract

Technical education has as a priority the citizen and professional training of students. In this sense, didactic activities that enable a teaching-learning process and professional training can and should be used by technical education teachers. The present work presents a proposal for a technical visit as an intervention activity in a technical course on renewable energy systems. Therefore, a theoretical basis was sought in works that portrayed the use of the technical visit as a didactic-pedagogical resource, as well as a specific basic script for the use of this resource in education, in addition to a brief survey of technical education in Brazil, and of the renewable energy market. Finally, it is understood that the proposal presented here can contribute positively to the citizenship and professional training of students, as it allows these students to visualize in practice the execution of processes studied in the classroom and the understanding of the functioning of companies and the job market.

Keywords: Technical education. Renewable energy. Technical visit. Pedagogical intervention.

Introdução

O acesso a um ensino gratuito, laico e igualitário à toda a população é um direito garantido pela Constituição Federal de 1988, considerada como um marco no processo de reestabelecimento do estado democrático de direito no Brasil.

¹⁶ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

¹⁷ Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) - Campus Vitória de Santo Antão. Doutor em Filosofia pelo Programa Interinstitucional de Pós-graduação em Filosofia da UFPE/ UFPB/ UFRN na linha de pesquisa: Ética e Filosofia Política. Atua em grupos de pesquisa cadastrados no CNPq. Pesquisa: Filosofia da Educação/ Fundamentos da Educação, Ensino de Filosofia, Pedagogia e Modernidade, Formação Humana e Educação Profissional, Filosofia Prática de Immanuel Kant, Pensamento e Juízo na Teoria Política de Hannah Arendt.

A educação possui como um dos seus principais objetivos a formação cidadã dos estudantes. Desta forma, um dos assuntos que mais permeiam à educação é as possíveis melhorias que podem surgir e possibilitar maiores avanços e qualidade na formação educacional e cidadã dos estudantes.

Durante o percurso da educação básica no Brasil, temos a dualidade como uma das suas características mais relevantes. De acordo com Vieira e Souza Júnior (2016), historicamente a educação divide-se na ideia de formação propedêutica e a fabricação de mãos de obras no mercado de trabalho.

Nesse sentido, foi estabelecido que a educação básica tinha um objetivo para a elite, a de formação inicial para um aprofundamento maior nos estudos, e às classes médias e baixas o objetivo de formar trabalhadores que pudessem atender às necessidades básicas tanto do mercado de trabalho, como da elite (VIEIRA; SOUZA JÚNIOR, 2016).

Assim, temos o ensino técnico considerado ao longo dos anos como a formação de mãos de obra para o mercado de trabalho. Vieira e Souza Júnior (2016) apontam que a educação técnica surgiu após a Revolução Industrial com a necessidade imediata de produção e, conseqüentemente, a aprendizagem de saber manusear as máquinas.

Esse entendimento pode ser corroborado com Manacorda (1995), quando debate acerca do início da educação profissional, ao enfatizar que “[...] a mão-de-obra precisava ser capaz de atender à demanda emergente, ou seja, de servir à maior produção de bens para o consumo” (MANACORDA, 1995, p. 287).

Historicamente, o ensino técnico no Brasil é datado no ano de 1909 através do Decreto nº 7.566, em 23 de setembro de 1909, durante o mandato do então presidente Nilo Peçanha, que estabeleceu a criação em todas as capitais do país Escolas de Aprendizagem Artífices.

O então presidente se baseou para o referido decreto no “aumento constante da população das cidades exige que se facilite às classes proletárias os meios de vencer as dificuldades sempre crescentes da luta pela existência: que para isso se torna necessário, não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual, como fazê-los adquirir hábitos de trabalho profícuo, que os afastara da ociosidade ignorante, escola do vício e do crime; que é um dos primeiros deveres do Governo da República formar cidadãos úteis à nação” (BRASIL, 1909).

Ao longo dos anos o ensino técnico passou por diversas transformações com a finalidade de acompanhar as mudanças e necessidades socioeconômicas que surgiam com o tempo. Torna-se oportuno que a educação técnica amplie seus objetivos e métodos de ensino-aprendizagem para formar trabalhadores capazes de acompanhar os novos rumos que surgem diariamente em todo âmbito social.

O profissional a ser formado deve atender as exigências atuais do mercado de trabalho, que se distanciam cada vez mais do profissional estritamente técnico, pois, atualmente se busca um profissional com características que vá além do saber manusear, mas que sejam capazes de apresentar capacidades diversas, tais como: capacidade de lideranças, qualidades de convivência interpessoal, criatividade, conhecimento mais aprofundado de produção (BARBOSA; MOURA, 2013).

Consequentemente, a responsabilidade do professor que atua no ensino técnico, não diferentemente da responsabilidade de professores de outras modalidades de ensino, é de buscar metodologias que viabilizem a formação mais ampla do aluno. Para isso, é fundamental que o estudante participe atividade do seu próprio processo de aprendizagem, ou seja, que a ultrapassada política educação do aluno como sujeito passivo possa ser esquecida.

Dentre as diversas metodologias que permeiam às salas de aulas de todo país, das quais se destacam cada vez mais as metodologias ativas, o papel do professor segue como sendo de primordial importância no processo educacional mesmo que venha perdendo dia após dia o papel de detentor único do conhecimento.

Nesse contexto, o professor tem total autonomia para mediar as atividades que deverão ser realizadas pela turma. Porém, para isso importa que o professor considere, na escolha das metodologias e atividades, as características de vida de seus alunos (OTONELLI *et al.*, 2015).

O professor conhecendo seus alunos, deve, cada vez mais, buscar caminhos mais efetivos para o processo de ensino-aprendizagem. Assim, surgem as atividades de intervenções pedagógicas, que podem ser consideradas como atividades que venham a intervir em como os alunos podem construir o conhecimento sobre um determinado assunto. Tais atividades podem ser utilizadas quando é identificado algumas dificuldades enfrentadas pelos alunos no processo de aprendizagem (ANGELI, 2022).

As intervenções pedagógicas também podem ser vistas como pesquisas, ao passo que se assemelham-se aos experimentos, na essência de testar variáveis e ver o resultado que se obtém (AMARAL *et al.*, 2017, p. 59). Porém, é oportuno compreender que, segundo a autora, essas intervenções diferentemente dos experimentos, que possuem um caráter mais quantitativo, apresentam um caráter qualitativo.

Diante o exposto, e considerando a grande importância dos cursos técnicos para a sociedade em geral, o objetivo do presente trabalho é de apresentar uma proposta de intervenção pedagógica utilizando uma visita técnica a uma empresa de energia solar, que poderá ser aplicada em um curso técnico da área de educação ambiental, na busca por viabilizar uma maior aproximação dos estudantes tanto com a execução dos procedimentos que são estudados durante o curso, como iniciar a vivência

A intervenção educacional previamente planejada que foca em questões ambientais, sociais e econômicas, considerando indivíduo, sociedade e meio ambiente, enquanto objetiva a construção de competências relevantes para a manutenção e melhoria da qualidade do meio ambiente (CAVASINI, 2016, p. 51).

Nesse sentido, espera-se que a intervenção pedagógica possa contribuir de forma positiva no processo de ensino aprendizagem ao possibilitar que os estudantes tenham melhores condições de compreender os assuntos que apresentados pelo o professor em sala de aula.

A visita técnica no processo de ensino-aprendizagem

A utilização de visitas técnicas em cursos técnicos profissionalizantes é vista como algo proveitoso para os estudantes, pois viabiliza uma aproximação entre aluno e mercado de trabalho (MANGAS; FREITAS, 2020).

A visita técnica pode ser compreendida como um recurso metodológico pedagógico com um potencial considerável no que tange às contribuições para a formação profissional. De acordo com Santos (2006), é importante que todos os estudantes possam ter a oportunidade de aprender e participar de aulas práticas e operações nas empresas inseridas no mercado de trabalho, de modo que possa revisar os conceitos dos teóricos-metodológicos discutidos em sala de aula.

É possível encontrar na literatura alguns conceitos referentes a o que é uma visita técnica. Na percepção de Moraes (*et al.*, 2009), as visitas técnicas podem ser compreendidas como visitas a determinadas empresas com o objetivo de conhecer os processos que são gerenciados na prática, como também tem o intuito de possibilitar aos discentes construir uma ponte entre conhecimento e vivência prática.

A visita técnica também pode ser compreendida como uma ferramenta pedagógica complementar que pode oferecer aos estudantes uma melhor assimilação do que é visto em sala de aula e o que acontece diariamente “*in loco*” (COSTA; ARAÚJO, 2012; MOREIRA *et al.*, 2014.).

A visita técnica tem papel fundamental para contribuir com os profissionais que dela necessitam, mostrando sua importância para a formação dos futuros profissionais que precisam se atualizar na área específica do seu curso (COSTA; ARAÚJO, 2012, p. 1). Ou seja, segundo as autoras, utilizar a visita técnica também podem servir para uma conscientização do papel do profissional do mercado de trabalho e da necessidade de formação de mais profissionais, garantindo toda a estrutura que o mercado de trabalho necessita para a crescente demanda que surge devido às necessidades sociais.

De um modo geral, pode-se compreender que as visitas técnicas são interpretadas majoritariamente como um recurso pedagógico que pode interligar teoria e prática, podendo ser compreendida como uma forma de contextualização do ensino, o que já se discute há vários anos como sendo um caminho metodológico intrinsecamente positivo no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, corroborando com Costa e Araújo (2012), para que a visita técnica possa de fato auxiliar os professores na formação de futuros profissionais, importa que esse professor seja capaz de fazer com que os conteúdos teóricos, trabalhados em sala de aula, sejam aplicados convenientemente na visita técnica.

É importante ressaltar que “a estrutura de uma visita técnica deve ser formulada de acordo com o tema em estudo, ou seja, em concordância com o planejamento das disciplinas envolvidas e relacionando-se com os objetivos dos professores que orientaram o ensino-aprendizado do aluno” (COSTA; ARAÚJO, 2012, p. 01).

Segundo esse entendimento, uma visita técnica deve ser algo planejado com cautela e minuciosamente vinculada com o andamento do conhecimento dos alunos. Torna-se inviável que o professor realize uma visita técnica na qual os processos observados pelos alunos não componham assuntos já abordados em sala de aula.

Caso a visita não seja devidamente planejada, com as abordagens necessárias, interligando teoria e atividades práticas, não se pode esperar que um recurso pedagógico com tamanho potencial possa, verdadeiramente, possibilitar meios de aprofundamento em conteúdos e construção do conhecimento.

“A visita técnica não deve ser tratada como um simples passeio, sem um ritual de formalidades didáticas e pedagógicas” (VELOSO, 2000, p.1999), pois, somente nessa perspectiva essa ferramenta não poderá perder seu caráter didático-pedagógico importante na formação profissional.

Considerando as possíveis contribuições positivas que as atividades de intervenção podem oferecer, ao auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem, utilizar a correlação teoria-prática através do uso de ferramentas como a visitas técnicas, como atividade de intervenção pode vir a proporcionar um processo de a aprendizagem significativa.

As energias renováveis e o ensino técnico

Atualmente a preocupação com meio ambiente é um dos assuntos mais discutidos pela sociedade em geral, que abrange desde os cidadãos comuns e os mais altos níveis da sociedade científica.

O marco para início da preocupação ambiental se deu, internacionalmente, com a Conferência de Estocolmo que ocorreu em 1972 e teve como objetivo primordial a conscientização da conservação ambiental (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2000).

Com o passar dos anos e os riscos eminentes que a degradação do meio ambiente apresenta ao redor de todo o globo terrestre, se iniciou uma busca gradativa por diminuir esses impactos ambientais.

Segundo Gomes (2018), a crise ambiental também pode ser considerada como uma importante crise sustentável no sistema de energia. Nesse sentido, essa crise ambiental ressalta a importância da busca e utilização de energias renováveis.

O conceito de energia renovável não vai muito além do que a simples leitura do termo nos apresenta. Conforme enfatizam Nascimento e Alves (2016, p. 1), “as fontes renováveis de energia são aquelas em que os recursos naturais utilizados são capazes de se regenerar, ou seja, são considerados inesgotáveis, além de diminuir o impacto ambiental e contornar o uso de matéria prima que normalmente é não renovável”

Nessa perspectiva, Berman (2008) enfatiza que em um contexto internacional, a busca pela participação das energias renováveis permeia os mais intensos debates no que tange ao meio ambiente. A nível nacional, o autor considera que o impacto social e ambiental do alto consumo das energias de fontes tradicionais torna-se o maior incentivador das discussões em torno do uso de energias renováveis.

No Brasil existem alguns tipos de energias de fontes renováveis, tais como: energia eólica, energia hidráulica, energia geotérmica, biomassa, energia marítima e energia solar (MONTEIRO *et al.*, 2013; SILVA; QUEIROZ *et al.*, 2013; PIMENTA-NETO; ARAÚJO, 2014; SILVA; BRITO, 2016; DANIEL, 2016).

O avanço tecnológico dos últimos anos contribui para cada vez mais benefícios econômicos na utilização das energias renováveis, além de possibilitar uma maior independência energética a um país, que passará a não depender de importações de fontes fósseis (IFFAR, 2017).

A IRENA – Agência Internacional de Energias Renováveis, afirma que em 2021 as energias renováveis, mesmo diante das diversas incertezas globais, demonstraram um considerável crescimento e um total de capacidade de geração renovável de 3.064 Gigawatts (IRENA, 2022).

Nesse contexto, o uso de energias renováveis se apresenta como uma alternativa na busca por um possível reparo na crise ambiental oriunda da modernização social. Surge, então, uma nova área no mercado de trabalho: o mercado profissional de energias renováveis.

De acordo com a IRENA, estima-se que até o fim da década sejam gerados, mundialmente, mais de 5 milhões de empregos na área de energias renováveis (IRENA, 2022). Com isso, notoriamente crescerá a necessidade de formação de mais profissionais na área.

Das formações na área de energias renováveis temos desde os cursos técnicos até as engenharias. A importância desses profissionais independe do nível de graduação dos cursos, pois, como demais áreas do mercado de trabalho, a área de energia renováveis envolve diversos mecanismos que tornam fundamental cada profissional envolvido.

O Ministério da Educação (MEC) disponibiliza o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), que tem como objetivo de auxiliar as instituições de que ofertam cursos técnicos e demais qualificações profissionais em nível médio (BRASIL, 2016).

No que se refere aos profissionais técnicos da área de energias renováveis, o CNCT apresenta as orientações para o curso técnico em sistema de energias renováveis. De um modo geral, é possível observar nos sites de algumas instituições federais de ensino a oferta do curso técnico em sistemas de energias renováveis com duração de um ano e meio e carga horária de 1.530 horas, o que contraria as orientações do CNCT, as quais estabelecem uma carga horária de duração de 1.200 horas.

O documento do MEC estabelece que o profissional técnico em sistema de energias renováveis pode atuar de diversas formas no mercado de trabalho. Tais como: realizar projeto, instalação, operação, montagem e manutenção de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de fontes renováveis de energia. Além de coordenar atividades de utilização e conservação de energia e fontes alternativas, como eólica, hidráulica e solar; aplicar medidas necessárias para um eficiente uso da energia elétrica; desenvolver novas formas produtivas voltadas para a geração de energias renováveis e eficiência energética. Por fim, capacita o técnico para identificar diversos problemas de gestão ambiental e energética, e projetar soluções para questões decorrentes da geração, transmissão e distribuição da energia (BRASIL, 2016).

O documento ainda especifica as áreas de atuação do técnico em sistemas de energias renováveis como sendo em: empresas de instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas baseados em energia renovável. Pesquisa e projetos na área de sistemas de energia renovável; órgãos da administração pública que utilizem energia renovável; concessionárias e prestadores de serviços na área de transmissão e distribuição de energia elétrica; concessionárias e prestadores de serviços na área de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica (BRASIL, 2016).

De acordo com Borges Neto (2016), o primeiro curso técnico em sistema de energias renováveis ofertado no Brasil teve seu início em 2013, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF SERTÃO – PE), e, que apesar dos desafios originados do ineditismo, as avaliações realizadas apontam que os objetivos e metas impostas para o curso foram alcançadas.

Diante dessas constatações, podemos compreender a grande importância desse profissional para todos os mecanismos pertinentes ao desenvolvimento de energias de fontes alternativas. Assim, importa que a formação desses profissionais possa subsidiar as necessidades básicas que lhe deem as competências e habilidades para o exercício das tarefas.

Metodologia

A construção da atividade de intervenção pedagógica se dá com o objetivo de auxiliar a formação profissional dos educandos, mediante a necessidade de familiarização com o mercado de trabalho que os alunos dos cursos técnicos podem apresentar ao longo desses cursos.

A escolha de uma visita técnica se deu através de pesquisas bibliográficas, citadas na fundamentação teórica do presente trabalho, que apontam como um dos meios viáveis para facilitar o processo de familiarização, e de compreensão do funcionamento mecanismos e serviços que poderão ser executados futuramente pelo alunado.

Segundo a IRENA – Agência Internacional de Energias Renováveis, em 2021 a produção de energia solar superou a de energia eólica. Esse dado foi decisivo para a escolha de qual empresa de energia renovável seria utilizada para a realização da visita técnica como atividade de intervenção em um curso técnico em sistemas de energias renováveis (IRENA, 2022).

Nesse sentido, a atividade proposta consiste em uma visita técnica ao Complexo de Energia Solar de Coremas, uma usina fotovoltaica, localizada na cidade de Coremas, no interior da Paraíba. A visita técnica proposta deverá ser acompanhada por o professor, um agente de disciplina escolar e um funcionário da usina como guia da visita técnica.

Para a realização da visita, os estudantes deverão ser orientados acerca de como proceder para que toda a visita técnica ocorra tranquila, e segura, evitando qualquer contratempo.

No momento da visita a usina fotovoltaica, os estudantes poderão realizar observações, anotações, perguntas e registrar as atividades em imagens ou vídeos, que servirão para a produção de um pequeno relatório em grupo, como parte da avaliação da atividade.

Preparação do ambiente

De acordo com Monezi (2005), o primeiro passo antes da realização de uma visita técnica como um procedimento didático diz respeito à organização e planejamento de toda a atividade. Desse modo, o professor deverá fornecer aos estudantes meios de ampliação do conhecimento e compreensão sobre o assunto.

Assim, a visita técnica deverá suceder uma aula introdutória que aborde o funcionamento de uma usina solar fotovoltaica, dados estatísticos acerca da produção e consumo desse tipo de energia renovável no estado localizada, nesse caso a Paraíba, e as principais empresas do ramo atuantes no mercado a nível estadual.

Antes da visita técnica deverão ser repassadas algumas informações sobre a atividade, como, por exemplo, o local da visita, a cidade de Coremas-PB, o tempo de percurso, instruções para segurança, como proceder nas instalações da usina, os horários da ida e da volta, o que os estudantes precisarão levar, a atividade de avaliação etc.

No que tange à avaliação, a proposta aqui mencionada é que 40% corresponda a um relatório realizado em grupos, compostos por até quatro estudante. Já os 60% restante deverão corresponder à participação dos estudantes durante a visita técnica. Assim, os estudantes receberão um incentivo para a participação da atividade.

Resultados e discussões

A preparação dos estudantes antes da visita técnica deverá ser um momento muito importante e de valia para a atividade de intervenção. Assim, a aula introdutória sobre dos conteúdos pertinentes à energia solar deverá apresentar à turma o conhecimento mínimo necessário para dar sentido ao que será observado e aprendido na visita técnica.

É importante que durante a aula ocorra uma troca de informações entre professor e aluno, pois considerar o conhecimento prévio dos alunos ao iniciar um determinado assunto pode viabilizar um processo de ensino aprendizagem cada vez mais efetivo.

Segundo Silva, Herbert e Soares (2013, p. 02), “as concepções e conhecimentos prévios dos próprios alunos, pode promover uma mudança conceitual e, assim, iniciar uma construção concreta e significativa da aprendizagem, tendo como ponto de partida a perspectiva conceitual dos sujeitos”.

Para facilitar o percurso metodológico da aula, o professor deverá fazer uso de slides como forma de melhorar o aproveitamento do tempo disponível para a aula, como também melhor a apresentação das informações ao ter a oportunidade de apresentar vídeos, fotos, gráficos, etc.

Durante a visita técnica, o docente deverá está atento às dúvidas e questionamentos dos alunos. Caso o professor não tenha o conhecimento necessário para responder alguma dessas perguntas, deverá direcioná-las para o funcionário da empresa, responsável por guiar a visita técnica.

A interação entre alunos, professores e profissionais da área, onde está sendo realizada uma visita técnica, é um dos benefícios mais significativos da realização de uma visita técnica (FIORESE, 2011).

Importa que os alunos se sintam à vontade para interagir durante a visita para que não ocorra momentos de falta de compreensão do que está sendo abordado e descrito. Para isso, o professor deverá estimular os estudantes correlacionando o que foi visto em sala de aula e o que está sendo visualizado na empresa.

Momentos como esses, em que há uma ponte entre os processos realizados em empresas abordados em sala de aula e sua realização na prática, podem contribuir para a visita técnica possa cumprir com um dos seus objetivos primordiais que é de possibilitar ao estudante uma assimilação de um processo como um todo, e, assim, compreendê-lo de uma forma mais efetiva (MOREIRA *et al.*, 2014).

Fiorese (2011) afirma que a visita em empresas durante qualquer curso é de grande relevância para a formação dos estudantes, pois possibilita-os vivenciar na prática a rotina e o funcionamento de empresas que, futuramente, serão seus ambientes de trabalho.

Ao final da visita técnica o professor deverá orientar os alunos a dividirem-se em grupos e dar instruções acerca da construção do relatório escrito que cada grupo deverá apresentar em um outro encontro com a turma.

Estimular o trabalho em grupo nessa etapa, tem o objetivo de proporcionar aos estudantes uma familiarização com o trabalho em equipe que existe, e proporciona o funcionamento, dentro de uma empresa. Assim, espera-se que os alunos, ao final da sua formação, possam estar preparados para as relações interpessoais que existem no mercado de trabalho.

Segundo Santos e Pires (2015), um relatório escrito proporciona ao aluno (ou grupo de alunos) produzir uma descrição escrita, na qual pode descrever, analisar e criticar uma dada situação, além de estimular as capacidades de raciocínio e comunicação verbal e escrita dos alunos.

Nesse sentido, corroborando com os autores acima citados, Mendes e Trevizan (2018) enfatizam que a utilização de um relatório escrito como um instrumento avaliativo tem demonstrado um potencial em promover uma comunicação de maior qualidade entre aluno e professor

Quanto à avaliação dos relatórios, sugere-se que o professor possa avaliá-los, conforme orienta Santos e Pires (2015), de modo que independentemente de utilizar escalas quantitativas e qualitativas de avaliação, possa realizar comentários que propiciem aos estudantes compreender quais as partes mais esclarecidas, e quais aspectos deverão, ou não, ser melhorados.

Espera-se que a partir dessa atividade, os estudantes possam compreender o seu papel como futuros profissionais de energias renováveis e sua importância para o mercado de trabalho, para o desenvolvimento da ciência, para o meio ambiente e para sociedade em geral. E, assim, proporcionar que esses alunos possam enxergar a prática que existe por trás da teoria que normalmente estudam em sala de aula.

Considerações finais

A educação técnica segue como um dos promissores ramos educacionais que visa formar o aluno enquanto cidadão, e, também, como profissional. Nessa perspectiva, a busca por métodos de ensino que possam potencializar o processo de ensino e aprendizagem nos cursos técnicos deve ser algo constante dentro do âmbito educacional.

O professor de ensino técnico deve utilizar metodologias que possa garantir aos estudantes uma construção de conhecimento mais amplo, na qual esses estudantes tenham a possibilidade de compreender a importância do seu papel na sociedade e no mercado de trabalho.

Diante desse contexto, o uso de atividades de intervenção, além de se apresentar como um excelente recurso pedagógico, pode colaborar com o objetivo do docente de que os alunos possam visualizar de forma conjunta a teoria e a prática do que é estudado nas aulas diariamente.

A utilização da visita técnica como recurso didático-pedagógico, amplamente retratado na literatura, pode ser compreendida como um excelente recurso a ser usado como atividade de intervenção, pois a partir dela é possível que os estudantes possam se aprofundar no conhecimento científico e prático dos mecanismos pertinentes a sua formação, além de poder compreender o funcionamento de empresas e as vias do mercado de trabalho.

Referências

- AMARAL, A. L. M. *et al.* Grupo como dispositivo: a micro intervenção ecosófica nos processos de formação em educação ambiental. **Educação e Pesquisa**, v. 44, 2017.
- ANDRADE, R. O. B.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. **Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Makron Books, 2000.
- ANGELLI, B. **Plásticos e educação ambiental: uma intervenção pedagógica na turma do 2º ano do técnico integrado em química do IFES-vv**. 2022. 87 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2022.

- AS ENERGIAS renováveis levam a maior parte das adições globais de energia em 2021. **IRENA**, 2022. Disponível em: <https://www.irena.org/newsroom/pressreleases/2022/Apr/Renewables-Take-Lions-Share-of-Global-Power-Additions-in-2021>. Acesso em 01 jun. 2022.
- BARBOSA, E. F. & MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico**, v. 39, n. 2, 2013.
- BERMAN, C. Crise ambiental e as energias renováveis. **Ciência e Cultura**, v. 60, n. 3, 2008.
- BORGES NETO, M. R. **Avaliação do primeiro curso técnico em sistemas de energia renovável do Brasil**. 2019. 132 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.
- BRASIL. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. 3. ed. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2017-pdf/77451-cnct-3a-edicao-pdf-1/file>. Acesso em 01 jun. 2022.
- BRASIL. **Decreto nº. 7.566**, de 23 de setembro de 1909. Crêa nas capitais dos Estados da República Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito. Brasil, 1909.
- CAVASINI, R. **Intervenções Pedagógicas de Educação Ambiental no Programa Segundo Tempo**. 2016. 139 f. Tese (Doutorado em Ciências do Movimento Humano) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, 2016.
- COSTA, M. N. M. G.; ARAÚJO, R. P. A importância da visita técnica como recurso didático metodológico. Um relato na prática do IF Sertão Pernambucano. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7, 2012, Palmas. **Anais...** Palmas, 2012.
- DANIEL P. *et al.* Paradigmas da energia solar no Brasil e no mundo. Revista Eletrônica em Gestão. **Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 20, n. 1, 2016.
- FIORESE, M. **A importância da visita técnica como atividade complementar aos conhecimentos teóricos**. Texto elaborado pela Engenheira Química, professora Dr^a Mônica Fiorese do Curso de Engenharia Química na Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2011.
- GOMES, C. A. Energias Renováveis e Sustentabilidade. **Revista Eletrônica Da Pge-RJ**, v. 1, n. 1, 2018.
- IFFAR. **Relatório Pedagógico – Técnico em Sistemas de Energia Renovável**. 2017. Disponível em: <https://www.iffarroupilha.edu.br>. Acesso em 01 jun. 2022.
- Manacorda, M. A. História da educação: da Antiguidade aos nossos dias. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- MANGAS, T. P.; FREITAS, L. P. Visita técnica como metodologia de ensino-aprendizagem: um estudo de caso no Instituto Federal do Pará - Campus Breves. **Society and Development**, v. 9, n. 9, 2020.
- MENEZES, M. N.; ARAÚJO, R. P. A importância da visita técnica como recurso didático metodológico. Um relato na prática do IF Sertão Pernambucano. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7, 2012, Palma. **Anais...** Palmas, 2012.
- MONEZI, C. A.; ALMEIDA FILHO, C. O. C. A visita técnica como recurso metodológico aplicado ao curso de engenharia. IN: CONGRESSO NACIONAL DE ENSINO DE ENGENHARIA, 23. 2005, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande, 2005.
- MONTEIRO, M.; FERREIRA, M.; SANTOS, D. Energia da Biomassa. **Revista de Divulgação do Projeto Universidade PETROBRAS/IF Fluminense**, v. 3, 2013.
- MORAIS, M. F.; BOIKO, T. J. P.; ROCHA, R. P. Avaliação das técnicas de ensino utilizadas no curso de engenharia de produção agroindustrial da FECILCAM. In XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 29, 2009, Salvador. **Anais...** Salvador, 2009.
- MOREIRA, A. F.; ALVES, A. J.; PALMEIRA, A. R.; Rausch, H., Miranda, L. P. R., & Faleiro, P. L. V. (2014). Promovendo a motivação e o aprendizado do aluno de engenharia com uma disciplina de visitas técnicas. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENSINO DE ENGENHARIA, 42, 2014, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2014.
- MOREIRA, A. F.; ALVES, A. J.; PALMEIRA, A. R.; RAUSCH, H.; MIRANDA, L. P. R.; FALEIRO, P. L. V. Promovendo a motivação e o aprendizado do aluno de engenharia com uma disciplina de visitas técnicas. In: COBENGE, 2014, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2014.
- NASCIMENTO, R. S.; ALVES, G. M. Fontes alternativas e renováveis de energia no Brasil: métodos e benefícios ambientais. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 20, 2016. **Anais...** 2016.
- OTTONELLI, J.; VIERO, E. F. F.; ROCHA, K. M. Estudo de caso: metodologia de ensino aprendizagem na educação profissional. **Boletim Técnico**, v. 41, n. 3, 2015.
- PIMENTA-NETO, F.; ARAUJO, M.S.T. Abordagem contextualizada do conceito de energia utilizando o enfoque CTSA. **UNICSUL**, v.2, n. 1, 2014.

- QUEIROZ, R. *et al.* Geração de energia elétrica através da energia hidráulica e seus impactos ambientais. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 13, n. 13, 2013.
- SANTOS, Edilaine Regina; PIRES, Magna Natalia Marin. O Relatório Como Instrumento Para Avaliação da Aprendizagem Matemática: Roteiro de Elaboração-Correção e Uma Proposta de Utilização. **Educação Matemática em Revista**, 2015.
- SILVA, M. S. T.; BRITO, S. O. Impactos ambientais associados á construção de empreendimentos elétricos no setor de distribuição de energia. **Revista Faroeciância**, v. 1, n. 1, 2016.
- SILVA, V. A.; HERBERT, M.; SOARES, F. B. **Conhecimento Prévio, Caráter Histórico e Conceitos Científicos**: O Ensino de Química a Partir de Uma Abordagem Colaborativa da Aprendizagem. 3. ed. São Paulo: Pesquisa no Ensino de Química, 2013.
- TREVISAN, A. L.; MENDES, M. T. Ambientes de ensino e aprendizagem de cálculo diferencial e integral organizados a partir de episódios de resolução de tarefas: uma proposta. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, 2018.
- VELOSO, M. P. **Visita Técnica**: uma investigação acadêmica. Goiânia: Kelps, 2000.
- VIEIRA, A. M. D. P.; SOUZA JÚNIOR, A. A educação profissional no Brasil. **Interações**, n. 40, 2016.
- Enviado em 31/12/2022
Avaliado em 15/02/2023

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA REDE PÚBLICA ESTADUAL DA EDUCAÇÃO NO TOCANTINS: PROCESSOS E DESAFIOS.

Donizete da Silva Melo¹⁸
Juliana Emanuelle Valadares de Queiroz¹⁹
Joseilson Alves de Paiva²⁰

Resumo

O presente trabalho apresenta a análise do processo de execução da formação continuada ofertada para professores em Ciências da Natureza, desenvolvido pela Secretaria de Educação do Estado do Tocantins, considerando a atuação da Diretoria Regional de Educação de Araguaína (DREA). Os resultados culminam em apontamentos oriundos de pesquisas bibliográficas, de discussão e de reflexões acerca dos espaços e dos formatos deste processo. O objetivo desse trabalho é registrar, discutir e caracterizar o referido processo e as respectivas contribuições. Com base nos dados apresentados, a formação continuada analisada apresenta ascendência de desenvolvimento e resultados que contemplam aos conceitos bibliográficos.

Palavras-chaves: Formação Continuada de Professores; Ciências da Natureza; Tocantins.

Resumen

El presente trabajo presenta el análisis del proceso de ejecución de la oferta de formación continua para profesores de Ciencias Naturales, desarrollado por la Secretaría de Educación del Estado de Tocantins, considerando la actuación de la Dirección Regional de Educación de Araguaína (DREA). Los resultados culminan en apuntes de búsqueda bibliográfica, discusión y reflexión sobre los espacios y formatos de este proceso. El objetivo de este trabajo es registrar, discutir y caracterizar el referido proceso y los respectivos aportes. Con base en los datos presentados, la educación permanente analizada presenta ascendencia de desarrollo y resultados que contemplan los conceptos bibliográficos.

Palabras claves: Formación continua de profesores; Ciências de la naturaleza; Tocantins.

Introdução

Os processos que configuram a formação de professores sejam em cursos de licenciatura, sejam aqueles de formação continuada têm se tornado um constante alvo de pesquisa no meio acadêmico em virtude da sua relevância e das transformações educacionais, sociais e culturais que assumem. Estes processos são constituídos geralmente de estratégias pedagógicas que almejam proporcionar a melhoria da educação em seus diversos âmbitos. Observam-se avanços em termos teóricos e práticos acerca dos processos de formação permanente de docentes, cuja necessidade de atender aos anseios deste público urge à capacitação, ao aprimoramento e ao desenvolvimento de habilidades pedagógicas para, assim, tornar ainda mais profícuo o trabalho em sala de aula, outrossim promover qualidade na prestação de serviço no ensino público (MALDANER, 2000).

¹⁸ Graduado em Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Tocantins. Professor de Química na Secretaria Estadual de Educação do Tocantins. Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, PPGecim – UFNT.

¹⁹ Graduada em Licenciatura em Química e Especialista em Sociedade, Gestão Democrática e Trabalho pela Universidade Federal do Tocantins. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, PPGecim – UFNT.

²⁰ ³Doutor em Química – UNICAMP, atualmente atua como Professor do mestrado PPGecim-UFNT.

Este trabalho busca apresentar inferências sobre o formato do processo de formação continuada para professores em Ciências da Natureza (Física, Química e Biologia) no Estado do Tocantins, realizado por meio da esfera administrativa que rege a educação - a Secretaria da Educação do Tocantins – SEDUC, tendo por base a área de abrangência da Diretoria Regional de Educação de Araguaína (DRE).

A formação continuada de professores se faz necessária, pois se observa baixo rendimento escolar dos alunos em detrimento das práticas pedagógicas aplicadas no processo, e, se conduzida com intencionalidades, pode acarretar um efeito positivo em cadeia, promovendo melhorias junto às necessidades dos professores. Sabe-se, porém, que tantos outros fatores influenciam diretamente na qualidade da aprendizagem e nos resultados obtidos ao término do processo educativo nas instituições de educação básica. Todavia, o foco deste trabalho se baseia em apontamentos direcionados ao processo de formação continuada de professores.

Para justificar a importância destinada à formação continuada, três razões têm sido normalmente apontadas, sendo a necessidade de “contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica; superação do distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e a sua utilização para a melhoria da sala de aula”, e o rompimento da “visão simplista da atividade docente, [...] para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas.” (ROSA; SCHNETZLER, 2003, p. 27)

Os projetos de formação continuada de professores evidenciam a importância dada pelas entidades responsáveis à educação e aos educadores. As contribuições desse processo, de modo geral, se dão pela visibilidade das práticas educativas exitosas na rede, por meio do seu compartilhamento, dar voz aos anseios dos docentes, além de contribuir de alguma forma para o desenvolvimento de novas habilidades, seja no caráter teórico ou prático dos professores.

A visão simplista de que “para se ensinar basta ter conhecimento”, que constitui e circula nas tomadas de posição de muitos professores, é uma questão a ser ressignificada por meio da Formação continuada de professores - FCP, pois, ainda, constata-se profissionais que apresentam resistência em participar dos programas, convictos de que os conhecimentos construídos na e pela formação inicial, e por anos aplicados na prática pedagógica, são eficazes. Essa visão pode contribuir para os resultados do fracasso escolar e para os demais desafios para os alunos e para o sistema educacional em si. Carrascosa (1996, p. 08) destaca que “outro grande obstáculo é a existência de ideias do ‘senso comum’ em relação a como se ensina e como se aprende”, sem observar a relevância da natureza da ciência, as características do trabalho científico, outrossim sobre as atitudes dos alunos em relação à ciência e a seu aprendizado.

Fuenzalida (1996, p. 61) aponta que, dentre tantos objetos a serem observados com a formação continuada, “a motivação para realizar esses cursos são: atualização, domínio da especialidade, intercâmbio de metodologias e comparação de experiências”.

Alinhando as reflexões de Fuenzalida (1996), Gatti (2008) afirma que os programas de formação continuada não se aplicam somente a docentes, todos os setores de prestação de serviços e mão de obra humana trabalham com a perspectiva de aperfeiçoamento e se tornou uma tendência ainda mais forte no final do século XX, por causa das mudanças nos conhecimentos, nas tecnologias e no mundo do trabalho.

A FCP sobrevive e se fortalece quando se compromete a atender aos anseios dos professores em detrimento das suas lacunas formativas e das dificuldades pautadas em metodologias de ensino. Por fim, objetiva otimizar e ofertar maior qualidade ao trabalho educativo para, assim, obter resultados mais satisfatórios.

O termo “formação” é originário do latim *formare*, que significa “a forma de ser”. Segundo Febre (1995 *apud* AMADOR, 2019, p. 95), “formar é mais ontológico do que instruir ou educar: na formação, é o próprio ser que está em causa da sua forma”. O termo “continuada” advém do latim *continuare*, que “evoca prosseguir, dar seguimento, prolongar” (RIBEIRO, 2005 *apud* AMADOR, 2019, p. 89), dá a ideia de algo ininterrupto, que tem continuidade, prosseguimento.

Neste sentido, a formação continuada de professores, bem como de outros profissionais traz como principal intencionalidade a qualidade nos serviços e na prestação destes nos respectivos espaços laborais. Este processo possibilita engajamento às novas possibilidades, além de promover valorização, estímulo e visibilidade ao colaborador.

Dentre um leque de definições que descrevem este processo, Amador e Furtado trazem apontamentos aos quais consideramos pertinente neste trabalho. Segundo Amador (2019, p. 156), “FCP [formação continuada de professores] é uma prática que acompanha toda a carreira profissional dos docentes [...] preparando-os individual e coletivamente”. Para Furtado (2015, p. 05) trata-se de “um processo que permite intensas reflexões sobre crenças, valores e atitudes. Dessa maneira, contribui ao desenvolvimento profissional do docente”.

Breve contexto histórico da Formação Continuada de Professores – FCP

A ênfase dada aos programas de formação continuada ocorreu com maior intencionalidade nos períodos pós-Primeira Guerra Mundial (1920), por razões ideológicas, políticas e econômicas. Em meados da década de 30, a política dos programas se fez necessária e primou por barrar nacionalismos observados durante a guerra, bem como objetivou difundir propostas pedagógicas como a Escola Nova. (ALVORADO-PRADA, 2010)

Após a Segunda Guerra, as duas grandes potências mundiais tinham como meta difundir suas ideologias de formas diversas, sendo a educação uma das vias. No ápice da guerra fria, entre as décadas de 60 e 80, a formação continuada de professores se consolidou como ações de “capacitação, reciclagem, treinamento”, pois, além de contribuir com a melhoria da qualidade da educação e da alfabetização, tais programas visavam garantir e estimular acessibilidade aos produtos industrializados e tecnológicos, de igual modo, formar mão de obra qualificada (ALVORADO-PRADA, 2010).

Em meados dos anos 90, e no seu decorrer, o Brasil foi um território que respirou muitas reformas impostas à escola e à sociedade, pela necessidade de adequação das novas exigências da globalização. Maués (2003) afirma que a formação de professores precisou se adequar às exigências, e, para atuar como professor da educação básica, o nível superior passou a ser exigido dos profissionais com a premissa que somente as universidades possuíam estrutura intelectual para proporcionar o aprofundamento de conhecimentos e maior domínio da função docente.

No século XXI, após um longo processo de reformas e de exigências, bem como de políticas públicas nacionais que regem o sistema educacional, firmou-se a formação permanente de professores que atuam em sala de aula como uma institucionalidade educacional.

Nesse sentido, como parte de uma pesquisa de mestrado acadêmico, apresentamos neste trabalho uma breve análise sobre o modelo do Programa de formação continuada de professores da rede pública estadual da educação do Tocantins, construído e executado entre os anos de 2017 e 2018, tendo o seguinte questionamento orientador: quais inferências sobre o modelo de formação continuada são evidenciadas no programa ofertado pela Secretaria da Educação do Tocantins (SEDUC), considerado a área de abrangência da Diretoria Regional de Educação de Araguaína (DREA)?

Metodologia

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, e foi realizada com base na análise sistemática de documentos do Programa de Formação continuada de professores desenvolvido por meio da Secretaria da Educação do Estado do Tocantins. Uma forte característica da pesquisa documental é a fonte de dados indireta, que utiliza registros de diversas formas, além da análise do conteúdo dos seus objetos (GIL, 2007).

A análise documental apresenta uma riqueza de dados por meio dos seus registros sistematizados, sendo que essa abordagem metodológica se destaca por utilizar fonte de dados pontuais sobre determinado tema, útil para integrar as informações de um conjunto de estudos realizados separadamente (CERVO; BERVIAN, 2002; SAMPAIO; MANCINI, 2007).

Nessa perspectiva, foram analisados documentos oriundos do formato e processo que arquitetou a formação continuada realizada para professores em âmbito estadual e regional entre os anos de 2017 e 2018. Documentos obtidos a partir da Secretaria Estadual da Educação.

Resultados e discussões

Para melhor entendimento da dimensão do programa de Formação Continuada de Professores discutido neste trabalho, bem como de sua relevância, é indispensável ressaltar alguns aspectos geográficos que concerne a esta unidade da federação. Em termos geográficos, o Estado do Tocantins apresenta dimensão territorial considerável, sendo o décimo maior da federação (NASCIMENTO, 2019). O referido estado apresenta cerca de mil quilômetros (1000 km) de extensão entre os limites norte e sul.

Por esta característica pontual, a FCP na rede estadual do Tocantins traz semelhanças a programas desenvolvidos em países ibero-americanos, em que o processo se desenvolve a nível municipal, provincial ou nacional (MENEZES, 1996). O programa descrito neste trabalho se desenvolve a nível Estadual e Regional, sendo a etapa regional em um município sede com localização geográfica estratégica, de abrangência a uma macrorregião que concentra um conjunto de municípios. As sedes recebem por nomenclatura Diretoria Regional da Educação - DRE. A nível estadual, o programa é desenvolvido pela Secretária da Educação - SEDUC, na capital do Estado, onde reúne profissionais técnicos dos currículos das áreas de conhecimento de interesse, bem como professores convidados com perfil de formador/multiplicador.

Por órgão máximo, entende-se a Secretária de Estado da Educação, instalada em Palmas-TO (capital do Estado), mais 13 Diretorias da Educação distribuídas estrategicamente em cidades polos, como pode ser observado na Figura1.

Figura 1: Localização geográfica das DREs



Fonte: elaborada pelo autor, (2022).

Como forma de ilustrar a subdivisão no aspecto regional, pode-se observar como exemplo a Diretoria Regional de Educação de Araguaína localizada na região norte do Estado, com abrangência de (16) dezesseis municípios e (73) Setenta e três instituições de ensino. Estes dados estão expressamente resumidos na figura 2, ampliados à demarcação geográfica dos municípios e ao respectivo número de escolas (SEDUC, 2020).

Figura 2: Demarcação geográfica da DRE Araguaína



Neste sentido, os programas de formação continuada são elaborados numa perspectiva de colaboração, em que os próprios professores participantes são convidados a contribuir com a divulgação de práticas pedagógicas consideradas exitosas, identificadas pelos técnicos da SEDUC ou da DRE, previamente, e pautadas no cronograma do curso de formação. Embora haja um curso construído e ofertado inicialmente por meio da Secretaria da Educação, não há possibilidade de garantia em relação à homogeneidade na multiplicação dos referidos nas treze Diretorias, pois os formadores/multiplicadores têm a liberdade de acrescentar temáticas, de convidar colaboradores e de adaptar os cursos conforme os anseios e o contexto dos professores da região específica.

Para Imbernón (2010), o professor deve ser visto como um ser ativo, protagonista e construtor do processo de formação, sendo que tal processo deve partir do micro para o macro e não o inverso. A ausência de protagonismos dos professores no processo “pode se converter em uma ficção ou em jogo de espelhos que pode, inclusive, chegar a refletir processos imaginários, quando não simplesmente uma mera alteração técnica ou terminológica promovida a partir do topo” (IMBERNÓN, 2010, p. 26).

Além disso, especificamente no município de Araguaína-TO, por situar o polo de Licenciaturas da Universidade Federal do Tocantins, a formação é pensada e construída de forma articulada, em que os professores dos cursos de Ciências da Natureza (licenciatura) da universidade são formalmente convidados e apresentam suas contribuições no âmbito acadêmico para os docentes da educação básica. De acordo com Maldaner (2000), os processos de formação continuada já testados que apresentaram respostas positivas apresentam semelhanças ao formato do programa aqui discutido, em que características consideradas relevantes são: decisão que parte dos grupos de professores sobre o tipo de aula e o conteúdo que irão ensinar, a interação com professores universitários, envolvimento e compromisso com a formação de novos professores.

Um fator de impacto que norteia as formações é a análise do resultado de avaliações de desempenho dos estudantes, tais como o SAETO - Sistema de Avaliação da Aprendizagem do Estado do Tocantins (sistema próprio de avaliação); e do ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio.

O programa, em suma, consiste em preparo e em aplicação de oficinas temáticas; em construção e em aplicação de jogos lúdicos; em experimentos com uso de materiais alternativos; em diversificação metodológica; em palestras sobre feiras de ciências, bem como a divulgação Feira de Ciências²¹ (FECi) promovida pela Universidade Federal do Tocantins, relatos e compartilhamento de experiências.

A primeira etapa do programa de FCP descrita neste trabalho foi ofertada em Maio de 2017 pela SEDUC, com a participação de três representantes da área de Ciências da Natureza por Diretoria Regional, geralmente licenciados/habilitados nos componentes que compõe a área de conhecimento. O curso apresentou duração de 04 (quatro) dias, dividido nos turnos manhã e tarde.

O recorte da dissertação e deste trabalho tem ênfase na multiplicação conduzida especificamente em uma diretoria – Araguaína; no ano de 2018 – segunda etapa do programa, que apresentou duração de três dias letivos. Os professores foram convocados via memorando circular para esta finalidade. Cerca de setenta professores modulados nos componentes curriculares de Química, de Física, de Biologia e de Ciências do 9º ano e Ensino Médio participaram da Formação.

A função da formação continuada é contribuir com a manutenção, com a criação e com a alteração das relações estruturantes e estruturadoras, favorecendo diretamente para desenvolvimento profissional do coletivo de docente e das instituições escolares. (ALVARADO-PRADA; FREITAS; FREITAS, 2010).

Consideramos que a abordagem produzida, no âmbito deste trabalho, pode contribuir para a ressignificação da formação continuada de professores, que deixa de ser vista tão somente como cursos ou palestras de “catedráticos”, que quase nunca vão ao encontro dos anseios dos professores, no que tange ao currículo, às metodologias e aos termos práticos da rotina pedagógica.

²¹ Programa de feira de Ciências do Estado do Tocantins para escolas públicas, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal – CAPES e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -CNPQ, desenvolvido pela Universidade Federal do Tocantins no Campus de Araguaína.

Este trabalho põe em foco, no exercício de sua teorização, o micro processo de formação continuada em práticas circunstanciadamente localizadas.

Considerações finais

A apreciação dos dados documentais que versam sobre o formato do programa de FCP na rede pública estadual do Tocantins nos permite traçar algumas inferências acerca do referido, à luz de programas que, na literatura, consolidam-se em esteiras semelhantes.

À luz da literatura, uma das inferências pertinentes a ser destacada é que as FCP são fundamentais e apresentam impactos positivos aos docentes, quando elaboradas e articuladas entre instituições que apresentam competência para atuar nestes programas de forma satisfatória. A articulação entre professores da rede, a Universidade e a educação básica culminam em expectativas de crescimento educacional. Nesta perspectiva, entendemos como ponto positivo a construção de uma formação elaborada por professores/pesquisadores e atuantes para professores.

Sabe-se que os programas de formação continuada, usualmente, apresentam caráter de “reciclagem”, trazendo no seu bojo abordagens que contemplam metodologias de ensino ou conteúdo específicos, com a finalidade de o docente reproduzir, em sua sala, as ideias e as propostas que a academia ou o formador considera eficazes. Há, neste sentido, a necessidade de se levar em consideração a contextualização institucional a qual se aplica o programa de formação. Sendo assim, os processos formativos, na toada da “reciclagem”, não são capazes de produzir professores críticos e protagonistas.

De forma geral, fica evidente que o formato do programa aqui discutido apresenta tendência de amadurecimento, pois se desencadeia na perspectiva de firmar parcerias, promovendo professores protagonistas a formadores e delimitadores das pautas a serem abordadas. Partindo desta premissa, o referido programa promove a valorização dos professores, dando visibilidades e consolidando uma rede de ensino mais forte e confiante no próprio trabalho.

Referências

- ALVARADO-PRADA, L. E.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C. A. **Rev. Diálogo Educ., Curitiba**, v. 10, n. 30, p. 367-387, maio/ago. 2010.
- CARRASCOSA, Jaime. **Análise Da Formação Continuada Permanente Dos Professores De Ciências Ibero- Americanos**. In: MENEZES, L.C. Formação Continuada De Professores De Ciências No Âmbito Ibero – Americano. Campinas, SP, 2ª Edição, p(8 -43)
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- FUENZALIDA, Eugênio Rodrigues. **Orientações para o Planejamento de Programas de Formação Continuada**. In: MENEZES, Luis Carlos de (Org.) Formação Continuada de Professores de Ciências - no âmbito ibero-americano. São Paulo: Autores Associados, 1996.
- GATTI, Bernadete Angelina. **Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 57-70, abr. 2008
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. Atlas: São Paulo, 2007.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Artmed, Porto Alegre, 2010.
- MALDANER, Otávio Aloísio. **A formação inicial e continuada de professores de Química – professores/pesquisadores**. Tese (Doutorado). Unicamp: Faculdade de Educação, Campinas, 2000.
- MAUÉS, Olgáises. **As políticas de formação de professores: a universitarização e a prática**. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 26., 2003, Poços de Caldas. Anais... Poços de Caldas: ANPED, 2003. p. 1-14.
- MENEZES, Luiz Carlos. **Formação continuada de professores de ciências no contexto ibero-americano**. Campinas, SP, 1996. - (Coleção formação de professores).
- NASCIMENTO, Júnio Batista. **Tocantins: História e Geografia**. 9ª edição. Palmas-TO, 2019.
- ROSA, Maria Inês de Freitas Petrucci dos Santos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências**. Ciência & Educação, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.

AMADOR, J. T. Concepções e modelos da formação continuada de professores: um estudo teórico. *Humanidades e Inovações, Pará*, v. 6, n. 2, p. 151-167, 2019.

FURTADO, Julio. A importância da formação continuada dos professores. 2015. Disponível em: juliofurtado.com.br/2015/07/22/a-importancia-da-formacao-continuada-dos-professores/. Acesso em: 15 abr. 2020.

Enviado em 31/12/2022

Avaliado em 15/02/2023

A POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE UMA TRILHA INTERPRETATIVA NA PRAINHA DA VIA LAGO EM ARAGUAÍNA-TO

Iasminy Sampaio Mascarenhas dos Santos²²
Rodney Haulien Oliveira Viana²³

Resumo

O presente trabalho buscou apresentar reflexões sobre a possibilidade de implantação de uma trilha interpretativa como estratégia aliada ao ensino de Ciências em um espaço não formal conhecido como Prainha da Via Lago, localizada na cidade de Araguaína-TO. Trata-se de um local utilizado como lazer e visitação pelos moradores da cidade, por possuir uma área verde e o represamento do Rio Lontra. Como espaço não-formal de educação, pode proporcionar aos professores e alunos um recurso educacional e aos visitantes, informações necessárias para a conservação do ambiente. Aqui é discutido os conteúdos programáticos que podem ser trabalhados nesse espaço, além de como se dá a construção da trilha apontando as estratégias e recursos utilizados para a delimitação dos pontos interpretativos e do roteiro para aplicação da prática. Concluiu-se que as trilhas vêm ganhando espaço como estratégia de ensino estimulando a reflexão do papel social de cada indivíduo na manutenção ambiental promovendo uma aprendizagem significativa, mostrando assim, a possibilidade de sua implantação em diferentes espaços não educacionais.

Palavras-chave: Ambiente. Estratégia. Educação.

Abstract

The present work sought to present reflections on the possibility of implementing an interpretive trail as a strategy combined with the teaching of Science in a non-formal space known as Prainha da Via Lago, located in the city of Araguaína-TO. It is a place used for leisure and visitation by the residents of the city, because it has a green area and the damming of the Lontra River. As a non-formal education space, it can provide teachers and students with an educational resource and visitors with information necessary for environmental conservation. Here, the syllabus contents that can be worked on in this space are discussed, as well as how the trail is built, pointing out the strategies and resources used to define the interpretative points and the script for applying the practice. It was concluded that trails have been gaining ground as a teaching strategy, stimulating reflection on the social role of each individual in environmental maintenance, promoting meaningful learning, thus showing the possibility of its implementation in different non-educational spaces.

Keywords: Environment. Strategy. Education.

Introdução

O presente trabalho apresenta reflexões sobre a possibilidade de implantação e uso de trilhas interpretativas como estratégias aliadas ao ensino de Ciências na cidade de Araguaína-TO.

O uso de espaços não-formais em atividades no ensino de Ciências vem ganhando destaque nos últimos anos. Essas práticas vêm favorecendo e promovendo uma diversificação na prática de ensino e aumento nas possibilidades de aprendizagem dos discentes.

²² UFT – Campus Araguaína

²³ Doutor em Botânica (UFV). Professor no curso de Ciências Biológicas em Porto Nacional –TO (UFTI). Orienta no programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGecim – (UFNT) Campus Cimba, Araguaína -TO.

Esses espaços podem viabilizar aos discentes vivências contextualizadas com aprendizado integral, fornecendo recursos didáticos e estratégias educativas para o aprendizado, que a escola muitas vezes não possui. Dentre as estratégias educativas possíveis, tem-se a utilização de trilhas interpretativas, as quais podem oportunizar aos estudantes contato com ambientes diversificados proporcionando experiência de interação com o meio ambiente e sua biodiversidade.

Quando essas trilhas são adaptadas de acordo com as necessidades e conhecimentos dos alunos, pode-se tornar um instrumento de ensino, com o qual os alunos, através da observação e interação com a natureza, podem aprender sobre determinados ambientes, dividindo experiências, estimulando os alunos a apreciar e ajudar na preservação da natureza além de trazer consigo várias possibilidades que podem ser utilizadas para o entendimento dos conteúdos curriculares, usando a flora, a fauna e o solo, do local escolhido para a prática. As riquezas que esses espaços possuem ampliam a visão dos alunos em relação ao meio em que vivem, tornando-os ativos no processo de aprendizagem.

Além disso, surgiu a ideia de aliar tecnologia ao ensino com o uso de *QR codes*, onde, essa ferramenta pode facilitar o acesso a informações científicas e históricas dos espaços, tornando a aula mais lúdicas e prazerosas.

Referencial teórico

Prainha da Via Lago

A Via Lago fica localizada no município de Araguaína, na região chamada por Lago Azul, onde ocorre o encontro entre o córrego Neblina e o Rio Lontra, e faz parte de um projeto de infraestrutura e lazer do município, executado pela gestão municipal do prefeito Ronaldo Dimas (2013 – 2021) (BRUNO, 2018). A Via Lago inicia-se na foz do Córrego Neblina, onde ocorre o cruzamento a marginal Neblina e a avenida Filadélfia, estendendo-se por aproximadamente 1,84 km em direção ao setor Lago Azul e região. A inauguração do espaço se deu concomitantemente às comemorações do aniversário da cidade em 2017, entre os dias 11 e 14 de novembro. O espaço possui pistas para tráfego de veículos, ciclovia, calçada para pedestres e ginásio de esportes (SOUSA, 2021). As calçadas da Via Lago possuem um design de desenhos geométricos que representam as pinturas dos indígenas Karajá (BRUNO, 2018).

O Rio Lontra possui enorme valor histórico para a fundação e desenvolvimento do município de Araguaína, pois contribuiu para o deslocamento e permanência de habitantes as suas margens, levando à criação e emancipação do município (BRUNO, 2018). À frente do local de construção da Via Lago, há o represamento do Rio Lontra, realizado para a construção da hidrelétrica do corujão, nos anos de 1970, marcando a importância do rio para o fornecimento de energia na cidade. A microbacia do Rio Lontra recebe águas de diversos córregos que cortam o perímetro urbano e estão poluídos, principalmente por sedimentação e lançamento de esgotos (VELOSO, 2015).

Espaço não formal de Ensino e o uso de trilhas interpretativas

O espaço não formal em ciências é o local ou ambiente (físico ou virtual) que tenha potencialidade estrutural, com materiais e propostas didáticas (explícitas ou implícitas), para o ensino intencional mediado ou em colaboração, podendo ser mediado por um formador que não seja vinculado a instituição a qual se realiza a visita, sendo possível desenvolver o processo de ensino e aprendizagem (SANTOS, 2018).

Os espaços não-formais podem dar ao estudante a possibilidade de experimentar, compreender e relacionar o conteúdo da sala de aula, que muitas vezes pode ter dificuldades em entender, com o que está a sua volta, rompendo assim com a metodologia tradicional, trazendo benefícios ao ensino.

As trilhas interpretativas surgem como interação entre homem e meio ambiente, auxiliando na compreensão da área e interações com a natureza. Menguine (2005) aponta que as trilhas interpretativas podem compartilhar experiências, levando os visitantes a aprender, entender, se sensibilizar e cooperar quanto a conservação de um recurso natural.

Como instrumento pedagógico deve possibilitar o conhecimento de seus aspectos ambientais (fauna, flora, solo/rochas, processos biológicos, relações ecológicas), históricos e geográficos a fim de desenvolver atitudes e valores bem como a proteção desses locais.

Uso de QR Code como ferramenta didática

O uso do aplicativo *Quick Response Codes*, conhecidos como *QR Codes*, definidos por Nichele (2015) como “códigos de barras bidimensionais que podem ser rapidamente convertidos em informação, por estarem associados a um texto interativo, um link da internet, uma localização geográfica, entre tantas outras possibilidades” junto a essas ferramentas surge como uma forma de transmitir informações de maneira mais rápida e como recurso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. Para Ribas et al. (2017), “o educador pode utilizar o *QR Code* como uma ferramenta didática, que exige para sua efetivação de forma qualitativa, práticas pedagógicas inovadoras e criativas, como um meio de auxiliar suas metodologias”. Assim o acesso às informações e a interatividade podem ser ampliados através da leitura desses códigos.

Metodologia

A primeira etapa foi a delimitação dos conceitos que poderiam ser trabalhados e utilizados por professores de ciências no roteiro. Para isso houve a revisão de literatura e estudo do currículo identificando expectativas de aprendizagem e conteúdos programáticos de ciências do 7º ano fundamental. Diante disso, o livro didático e a BNCC foram analisados, sendo o livro um documento fundamental para a investigação por possuir caráter pedagógico. Para Ludke e André (1986, p 39.),

[...] “constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte "natural" de informação. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto”.

Como o espaço escolhido trata-se de uma área verde, sendo necessária sua preservação e pela ideia inicial aliar os conteúdos programáticos de ciências do 7º ano em alinhamento com as competências e habilidades da BNCC, optou-se por abordar os temas: Diversidade de ecossistemas e Fenômenos naturais e impactos ambientais, podendo assim assimilar os pontos escolhidos aos conteúdos, promovendo uma sensibilização ambiental nos participantes.

A segunda etapa foi a visitação a prainha da Via Lago onde, pode-se decidir os melhores locais para implantação da trilha de acordo com suas características ambientais bióticas (diversidade vegetal e animal) e abióticas (tipos de solo, presença de luz, água) que serviram como critério para estabelecer os temas que serão trabalhados na trilha com os estudantes nos roteiros, e como incentivador da conservação dos espaços para os visitantes do local.

O tipo de trilha escolhido para o espaço foi estudado no Manual de Trilhas da WWF. No capítulo 6 encontra-se uma discussão sobre a implantação e manejo de trilhas, uma análise feita por Waldir Joel de Andrade (ANDRADE, 2003).

As delimitações dos pontos interpretativos foram feitas utilizando o método IAPI (Indicadores de Atratividade dos Pontos Interpretativos) de Magro e Freixêdas (1998) para avaliar e selecionar os pontos potenciais da trilha que venham a favorecer a interpretação do ambiente. Esse método possui etapas as quais foram seguidas para que fossem obtidos os pontos interpretativos.

Primeiramente foi feito um levantamento dos pontos potenciais para interpretação, onde, após algumas visitas foram feitas fotos dos locais e descrições.

As visitas contaram com a participação de 3 colegas professores (biologia, história e geografia) e um morador, que reside perto da Via lago e costuma visitar bastante o local como espaço de lazer e para práticas de atividades físicas. Foram feitas três visitas nas datas 08/04/21, 19/05/21, 11/06/21, sendo a primeira com o morador, a segunda com os professores e a terceira individualmente para os registros fotográficos e geográficos dos pontos. Os professores, ajudaram na visão de interdisciplinaridade, propondo ideias de pontos interpretativos e assuntos que poderiam ser abordados, não só referentes a suas disciplinas de formação, mas em outras disciplinas após a visitação no local. Já o morador, pode contribuir mostrando espaços não tão visitados, ou pontos que podem despertar o interesse dos alunos e visitantes.

Logo após, houve o levantamento e seleção de indicadores, identificando os locais que possuem mais elementos atrativos para a construção das trilhas. Para cada recurso encontrado e sua frequência foi dada uma pontuação (x = presente; xx = grande quantidade; xxx = predominância) e essa pontuação foi convertida em números de 1 a 3 (sendo x=1, xx=2, xxx=3). Os pontos com maior atratividade foram selecionados para compor os pontos interpretativos das trilhas construídas.

Quadro 1: Prainha/ Via Lago - pontos interpretativos.

Número	Tema	Categoria
1	<i>Entrada da Prainha/ Via Lago</i>	Ponto interpretativo
2	<i>Matinha da entrada</i>	Ponto interpretativo
3	<i>Árvores torcidas</i>	Ponto interpretativo
4	<i>Olha esse bicho aqui!</i>	Ponto interpretativo
5	<i>Que planta é essa?</i>	Ponto interpretativo
6	<i>Caminho Ecológico</i>	Ponto interpretativo
7	<i>Que rio é esse?</i>	Ponto interpretativo
8	<i>Bora Preservar?</i>	Ponto interpretativo

Fonte: Dados de campo.

A terceira etapa foi a construção dos *QR Codes* que devem levar em consideração os conteúdos programáticos e os pontos interpretativos selecionados.

Cada ponto interpretativo terá um cartão com um código *Qr Code* com informações científicas ou históricas. Essas informações podem estar disponíveis através de vídeos, áudios, links de websites, ou mesmo com conteúdos próprios escritos pelos autores e criadores da trilha.

Através do uso de smartphones, os alunos e visitantes poderão ter acesso a informações nos cartões espalhados pelo Parque e Prainha como fauna, flora, recursos, impactos ambientais a fim de sensibilizá-los quanto a importância de conservar os espaços, além de facilitar a identificação dos pontos e componentes da trilha.

Resultados

A Trilha interpretativa da Prainha da Via Lago possui aproximadamente 2,5km. De acordo com Andrade (2003), trata-se de uma trilha de curta distância que apresenta um caráter educativo desenvolvida e programada para a interpretação do ambiente. Quanto ao formato, trata-se de uma trilha circular, pois oferece a possibilidade de volta ao ponto inicial da trilha.

É uma trilha autoguiada de intensidade leve e nível técnico fácil. Entretanto, como pensou-se na possibilidade de uso como estratégia de ensino para estudantes do 7º ano Fundamental, ela pode ser guiada, no caso, pelo próprio professor, e utilizar um roteiro interpretativo. Para isso, existe a proposta de um roteiro que associa as trilhas e os pontos a conteúdos de ciências que estará disponível na discussão final das trilhas mais adiante.

Figura 1: Identificação dos pontos interpretativos da Trilha da Prainha/ Via Lago. 1: Entrada da Prainha/Via Lago; 2: Matinha da entrada; 3: Árvores torcidas; 4: Olha esse bicho aqui!; 5: Que planta é essa?; 6: Caminho Ecológico 7: Que rio é esse?; 8: Bora Preservar?



Fonte: Google Earth com adaptação da Autora (2021)

Esboço do roteiro interpretativo para visita guiada à trilha da Prainha da Via Lago

Objetivos

- Criar oportunidade de sensibilizar os visitantes a respeito da complexidade das questões ambientais locais;
- Possibilitar a reflexão e a discussão das questões ambientais locais e regionais mais relevantes;
- Divulgar conhecimentos científicos e históricos dos locais valorizando os espaços;
- Incentivar ações coletivas e individuais de recuperação/ melhoria/ conservação das condições ambientais locais.

TÓPICO: Observando o ecossistema da Prainha da Via Lago e a importância de preservação do espaço.

UNIDADE TEMÁTICA: Vida e evolução

OBJETOS DE CONHECIMENTO: Diversidade de ecossistemas. Fenômenos naturais e impactos ambientais

HABILIDADES: (EF07CI07). Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.

(EF07CI08). Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.

CONTEÚDOS: Conceitos Ecológicos, Ecossistemas, Componentes Bióticos e Abióticos, Níveis tróficos, Relações ecológicas, Mudanças Climáticas, Poluição, Perda de Habitat e Extinção.

TEMA	ASSUNTOS ABORDADOS
<i>ENTRADA DA PRAINHA/VIA LAGO</i>	Introduzir sobre relações ecológicas e sobre a composição do ecossistema do espaço.
<i>MATINHA DA ENTRADA</i>	Abordar o bioma Cerrado fazendo uma alusão as espécimes de árvores do local.
<i>ÁRVORES TORCIDAS</i>	Pontuar sobre as características de espécimes de árvores que apresentam ecleromorfismo oligotrófico e a relação com o tipo de solo e clima da região do Cerrado que influenciam essa característica.
<i>OLHA ESSE BICHO AQUI!</i>	Introduzir os conceitos de relações inter e intraespecíficas que podem ser visualizadas no espaço, com o aparecimento de fungos nos troncos das árvores, pássaros predando insetos etc.
<i>QUE PLANTA É ESSA?</i>	Nomear alguns dos exemplares de plantas do bioma Cerrado que estão presentes do espaço como pé de Coco Babaçu e pequizeiros.
<i>CAMINHO ECOLÓGICO</i>	Ressaltar a importância de não interferir ou degradar a paisagem com as caminhadas, mostrando a possibilidade de perda de espécies e da necessidade de conservação do local.
<i>QUE RIO É ESSE?</i>	Abordar a importância de preservação do Rio Lontra, rio que perpassa pela Via Lago. Esse rio vem sofrendo com o despejo de resíduos, que ocasiona na morte de peixes e outros animais da região. Explicar sobre poluição da água e sensibilizar sobre a importância de revitalizar a margem desse rio.
<i>BORA PRESERVAR?</i>	Explicar sobre a importância de preservar o espaço, sensibilizando sobre os aspectos negativos que a poluição ou degradação ambiental podem trazer para não só o espaço em questão, mas para a região.

Considerações finais

Os espaços não formais de educação vêm contribuindo no alcance de metas educacionais devido ao desempenho que apresentam, oportunizando aos estudantes vivências contextualizadas, ajudando no aprendizado integral, havendo o desenvolvimento humano e a possibilidade de reflexão do sujeito sobre o seu modo de agir. O uso de trilhas interpretativas como estratégia no ensino de Ciências ajuda a oportunizar essas práticas em espaços não formais de educação, onde, alunos, professores e demais participantes podem contextualizar o conhecimento científico.

A Prainha da Via Lago mostrou-se adequado para a implantação dessa trilha, podendo ser abordados tanto conteúdo de ciências do 7º Ano, como era a ideia inicial desse trabalho, quanto informações históricas sobre os espaços, abordando a importância no desenvolvimento da região.

O planejamento, que inclui processo de delimitação de conteúdos trabalhados, construção ou uso de trilhas existentes, junto a escolha do local a se trabalhar devido a acessibilidade dos alunos e visitantes, precisam ser discutidos para que essas trilhas não sejam ações pontuais isoladas e sim parte de um processo de aprendizagem significativa.

Essa trilha poderá servir para sensibilizar visitantes e alunos através da divulgação de conhecimento científicos utilizando a tecnologia *Qr Code*.

Referências bibliográficas

- ANDRADE, W. J. de. **Implantação e Manejo de Trilhas**. In: MITRAUD, Sylvia (Org.). **Manual de Ecoturismo de Base Comunitária: Ferramenta para um planejamento responsável**. Brasília: WWF Brasil, 2003. 470p. p.247-259.
- ANDRADE, W. J de; ROCHA, L.M da. **Planejamento, implantação e manutenção de trilhas**. In: Congresso Florestal Brasileiro. 1990. p. 35-47.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Brasília: MEC,2017.
- BRUNO, ALOISIO ORIONE MARTINS. **Identidade cultural e territorialidade de lazer em Araguaína – TO**. Dissertação (Mestrado em Estudos de Cultura e Território). Universidade Federal do Tocantins. 2018. 118p.
- GUIMARÃES, S. T. L. **Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem**. Caderno de Geografia, v.20, n.33, p.8-19, 2010.
- LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: E.P.U, 1994.
- MAGRO, T. C.; FREIXÊDAS, V. M. **Trilhas: como facilitar a seleção de pontos interpretativos**. IPEF-ESALQ, 1998.
- MENGHINI, F. B. **As trilhas interpretativas como recurso pedagógico: caminhos traçados para a educação ambiental. 2005. 103fls**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí-SC, 2005.
- NICHELE, Aline Grunewald; SCHLEMMER, Eliane; DE FARIAS RAMOS, Adriana. *QR codes na educação em química*. **Renote**, v. 13, n. 2, 2015.
- RIBAS, Ana Carolina et al. O uso do aplicativo *QR Code* como recurso pedagógico no processo de Ensino e aprendizagem. **Ensaio Pedagógico**, v. 7, n. 2, p. 12-21, 2017.
- SANTOS, S. C. S.; DA CUNHA, M. B. **A pesquisa em espaços de educação não formal em ciências na Região Norte: o caso do Bosque da Ciência. Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 14, n. 32, p. 160-173, 2018.
- SOUSA, GLENDA CARVALHO DE. **Espaços públicos de lazer na cidade de Araguaína – TO na perspectiva do desenvolvimento social**. Dissertação (Mestrado em Demandas Populares e Dinâmicas Regionais). UFT. 2021. 110p.
- VELOSO, ERIDAN; DA SILVA, ELIAS. **Crescimento urbano e degradação ambiental na cidade de Araguaína-TO: o caso da nascente do córrego Cimba**. Revista Tocantinense de Geografia, ano 04, n. 06, p. 61-79, 2015.

Enviado em 31/12/2022

Avaliado em 15/02/2023

A AUTOFICÇÃO EM CLARISSA E O BEIJA-FLOR E OUTRAS HISTÓRIAS, DE FRANCISCO AURELIO RIBEIRO

Joacles Costa Bento²⁴

Resumo

Esse trabalho tem como objetivo analisar fragmentos literários de autoria de Francisco Aurélio Ribeiro, com vistas a identificar projeções universalistas nos escritos do escritor capixaba. A fundamentação teórica está alojada no campo da teoria literária, com breves articulações com a filosofia da linguagem, em razão da própria demanda interdisciplinar da arte literária. A metodologia é do tipo documental com abordagem qualitativa, considerando como documento para tratamento científico os escritos ora referidos. A pesquisa revela tendências universalistas nos fragmentos analisados, distanciando-os de um olhar puramente regionalista.

Palavras-Chave: Arte Literária. Espírito Santo. Teoria Literária.

Abstract

This work aims to analyze literary fragments by Francisco Aurélio Ribeiro, with a view to identifying universalist projections in the writings of the capixaba writer. The theoretical foundation is housed in the field of literary theory, with brief articulations with the philosophy of language, due to the interdisciplinary demand of literary art itself. The methodology is of the documentary type with a qualitative approach, considering the aforementioned writings as a document for scientific treatment. The research reveals universalist tendencies in the analyzed fragments, distancing them from a purely regionalist look.

Keywords: Literary Art. Holy Spirit. Literary Theory.

Introdução

Francisco Aurélio Ribeiro nasceu em Ibitirama - Espírito Santo, em 22 de agosto de 1955. É doutor em Letras, professor e escritor. Possui mais de 30 anos de experiência na área de ensino e pesquisa e publicou mais de cinquenta livros. Foi secretário de produção e difusão cultural da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Também atuou como Presidente da Academia Espiritossantense de Letras durante cinco mandatos.

A trajetória de vida literária de Francisco Aurelio Ribeiro nos remete a um ritmo de produção artística que prima pela qualidade oriunda de uma linguagem bem articulada. Qualidade explicitamente vista no livro de contos *Clarissa e o Beija-flor e outras Histórias*.

A história começa com uma caminhada empreendida pela mamãe Flávia, Clarissa e Chicão, um buldogue francês. Entretanto, antes da atividade física, a zeladora do prédio mostrou para eles um pequeno filhote de passarinho, que estava ao chão. No início elas não identificaram, mas por ser um filhotinho, deduziram que ele não poderia ficar ali onde estava.

Clarissa se apaixonou logo que o viu e o levou para casa. Na ânsia de cuidá-lo, Clarissa queria dar comida de humano para o bichinho, mas a mãe Flávia a ensinou que comida de pássaro é bem diferente. Assim, a menina começou a cuidar do beija-flor, que foi logo batizado pelo pai Thiago, com o nome de Amendoim, por ser tão pequenino.

²⁴ Especialista em Educação Especial e Inclusão pelo Instituto Brasil de Ensino (IBRA).

Com o passar do tempo, os cuidados tiveram que ser intensificados. Todavia, um dia os pais de Clarissa resolveram viajar e, Clarissa levou Amendoim e Chicão para a casa dos avós, que fica na cidade mesmo. A gaiola em que o animalzinho ficou era improvisada.

Os avós de Clarissa levaram o bichinho para o sítio da família, que fica no interior. Lá, o Beija-flor foi visitado por uma mamãe Beija-flor que ficava irritada quando alguém aproximava do animalzinho.

Diante da situação, a vovó Teca abriu a gaiola e soltou Amendoim, para que ele experimentasse a liberdade, e assim ele fez. Mas, a principal preocupação dos avós era de que havia muitos predadores no local. E o passarinho voou para cima da casa. O vovô Chico utilizando de uma vara de bambu, o tirou de lá.

No término daquele final de semana no interior, os avós de Clarissa retornaram para a cidade. Depois de uma semana, voltaram da viagem, Clarissa e os pais. A grande preocupação da garota era a respeito do bem estar do passarinho, e ficou muito entusiasmada quando viu que ele havia crescido e estava muito bem.

Entretanto, no dia seguinte, o passarinho voando pela casa, caiu atrás da estante e ficou preso no canto da parede. O papai de Clarissa, Thiago, tirou-o de lá. A partir deste fato, Clarissa e os pais, depois de uma longa conversa, resolveram soltar o bicho para que ele pudesse sentir a liberdade que merecia.

O conto construído pelo narrador-observador cria no leitor um jogo de imagens que o faz adentrar na história escrita como um novo elemento da narrativa. Então, autor, narrador e leitor tornam-se um, até porque, na trama, o narrador é onisciente. Precisamos entender: escrever de maneira consciente não significa agir de forma racional.

A respeito dessa interpretação, nos apoiamos no pensar do próprio Silviano Santiago que afirma: “As construções linguísticas não se organizam de maneira racional na cabeça; saem as frases com o ímpeto de uma rajada de vento, causando mais transtorno do que harmonia” (MIRANDA, 2009, p. 27 *apud* SANTIAGO, 2013, p. 51). Sabemos disso, porque temos ciência de que a literatura é uma atividade criadora por excelência e não a expressão de uma intenção.

Neste sentido, concordamos com Blanchot (2011, p. 30), que em seu *A parte do fogo*, revela que, “a linguagem só é real na perspectiva de um estado de não linguagem que ela não pode realizar”. E o que é isso para o autor? É que em todos os níveis, há uma relação de contestação e de inquietude e destes predicados ela não pode se libertar.

Fazendo coro com Blanchot, Brandão nos revela que:

o texto fala e fala mais do que o autor pretende, e não há como evitar essa rebeldia de palavras que fogem de um ilusório comando, mesmo quando se buscam recursos os mais variados, para domá-las, se assim se pretende, no cárcere privado da sintaxe, das normas, dos modelos, sonetos, tercetos ou a mais rígida rima livre (BRANDÃO, 2006, p. 34).

Tal constatação é perfeitamente vista no seguinte parágrafo oriundo do conto escrito por Francisco Aurelio Ribeiro:

Mamãe Flávia acessou o Google e logo descobriu que néctar para beija-flores podia ser encontrado em lojas que vendem alimentos para animais. É claro que ninguém pode ter beija-flores em casa para criar como animal de estimação, pois se trata de pássaro da fauna silvestre brasileira (RIBEIRO, 2017, p. 12).

A história construída pelo autor remete a um fato que nos leva a concordar com um excerto de Ruth Silviano Brandão (2006, p. 33) que diz o seguinte: “seja ela escrita ou não, a vida sempre é escrita, pelas inscrições, traços e rastros com que a marcamos ou a sulcamos”. Ou seja, escrita ou não a vida aparecerá na narrativa.

Em suma, “há, entretanto, escritores cuja vida é de tal forma enlaçada a sua escrita que se pode afirmar que ela se sustenta nesse lugar de forma visceral, como se o escritor pensasse, sofresse e escrevesse com o movimento de suas pulsações” (BRANDÃO, 2006, p.80). A afirmação de Ruth Silviano Brandão faz um vínculo com a narrativa de Francisco Aurelio Ribeiro, quando lemos:

Autoficção: A realidade da vida e a realidade do romance

O conto de Francisco Aurelio Ribeiro serve mais do que pode parecer, como diz Antonio Candido (2012) pois não apenas revela algumas características pessoais transpostas em sua escrita, mas ajuda bastante a entender a própria atitude literária.

Diante do pensamento acima, nos reportamos a uma escrita de Mikhail Bakhtin (2002, p. 312) que faz coro com o relato de Ruth Silviano: “a atitude humana é um texto em potencial e pode ser compreendida unicamente no contexto dialógico da própria época”.

Ambos os autores ressaltam o elemento vida, muito presente nas narrativas que denominamos como autoficcionais. Uma tendência muito estudada por Diana Klinger, Fabíola Padilha, Luciene Azevedo e outros autores contemporâneos.

No livro *O futuro pelo retrovisor*, organizado por Stefania Chiarelli, Giovanna Dealtry e Paloma Vidal; Gabriel Giorgi, dissertando sobre a escrita, tendo como base um trabalho de João Gilberto Noll, deixou escrito que:

O que conta nelas é o questionamento sobre essa “matéria da vida” cujo estatuto foi colocado em questão, e cuja natureza – entre o corpo, a cultura e a experiência - deixou de ser o fundamento pressuposto da subjetividade, por isso torna-se instância de pesquisa interrogação. São escritas que nascem da verificação de que a vida já não se pode resumir ou contar no formato do indivíduo, como se a cultura tivesse descoberto que a noção de “vida própria” tornou-se insustentável, e, por isso, precisasse elaborar outros modos de registro, de captura, de percepção e de reflexão sobre o vivido, toda vida, parecem dizer estes textos, é alheia, porém ao mesmo tempo íntima (GIORGI, 2013, p.121).

Em sua citação, Giorgio (2013) faz-nos pensar que a relação da literatura e vida não tem nenhuma coincidência, é sobretudo dissimétrico, pois quando se insere na narrativa uma vida que já ou ora ainda participa deste mundo, já não se pode veracidade tal existência, pois na escrita o fato reproduzido não é o mesmo fato, é um outro acontecimento.

Como parâmetro podemos citar o livro *Divórcio*, de Ricardo Lásias, em que o narrador conta sobre seu trágico desenlace matrimonial após descobrir um diário escrito pela esposa, com inscrições não muito agradáveis a respeito de sua pessoa. Na obra de Ricardo Lásias, o autor se transfigura na narrativa, evidentemente dentro de uma proposta autoficcional.

Outro viés de discussão muito pertinente para nosso artigo é de que a lembrança ou memória não pode ser aceita como um elemento real. Assim, o cérebro transforma a realidade em códigos, quando o verbo transformar já indica que, na escrita, a realidade descrita é outra diferente da experienciada.

Assim, a postulação de Izquierdo (2011, p. 20) torna-se pertinente. E o autor declara:

A memória do perfume da rosa não nos traz a rosa; a dos cabelos da primeira namorada não a traz de volta, a da voz do amigo falecido não o recupera. Há um passe de prestigitação cerebral nisso; o cérebro converte a realidade em códigos e a evoca também através de códigos.

Neste contexto fisiológico do nosso cérebro, é imprescindível citar Bartlett, *apud* Jonathan Foster. Foster é um pesquisador que trabalha há 20 anos com a memória. Em seu livro *Memória*, o autor deixou escrito que:

a característica principal da memória era ser “reconstrutiva” e não “reprodutiva”. Em outras palavras, em vez de reproduzirmos o evento ou a história original, geramos uma reconstrução baseada em nossos pressupostos, expectativas e “conjunto mental” já existentes.

Diante das postulações de Foster, nos vem à mente a escrita de Graciliano Ramos, mais especificamente nos livros *Infância* e *Memórias do Cárcere*. Nas narrativas o autor conta de sua trajetória, a primeira quando criança e a segunda quando preso pelo regime ditatorial de Getúlio Vargas. A história de sua vida está ali, não reprodutivamente, mas reconstruída, sendo, portanto, autoficção.

Tatiana Salém Levy, no *A experiência do fora*, traz luz a nosso pensamento como pode se ver no fragmento abaixo:

Na versão literária, por sua vez, a linguagem deixa de ser um instrumento, um meio, e as palavras não são mais apenas entidades vazias se referindo ao mundo exterior. Aqui, a linguagem não parte do mundo, mas constitui seu próprio universo, cria sua própria realidade. É justamente em seu uso literário que a linguagem revela sua essência: o poder de criar, de fundar um mundo. Dessa forma, as palavras passam a ter uma finalidade em si mesmas, perdendo sua função designativa. Os elementos do romance, tais como fatos, diálogos e personagens, são evocados e realizados a partir de palavras que precisam torná-los visíveis e compreensíveis em sua própria realidade verbal (LEVY, 2011, p. 20).

Logo, o mundo construído pela narrativa, mediante a linguagem ficcional, evoca uma nova realidade, pois os sentimentos e as sensações exaradas ali, são perfeitamente aceitáveis ao leitor, por causa da realidade verbal reconstruída, não reproduzida.

Por exemplo: quando escrevo a respeito do feijão cozinhado pela vovó, o gosto vem a boca, tanto quando lembramos do cinto do papai e, de certa forma, mesmo escrito, sentimos as dores de um momento não muito agradável.

“A palavra no espaço literário sofre, portanto, uma transformação radical, uma vez que é destruída para ser realizada sob outra forma. A linguagem literária chama o leitor a viver aquilo que lhe é proposto, sua própria realidade concreta” (LEVY, 2011, p.21).

Diante do exposto nos vem a memória uma obra do autor capixaba Fabrício Fernandez, em que conta a história da aviadora Rosa Helena Schorling, no livro com o mesmo título. A narrativa da trajetória de Rosa Schorling é relatada por Fabrício Fernandez com tanta leveza e poesia que, não tem como não admirar tanto a aviadora quanto o narrador, pois a “realidade” construída pelo autor é tão envolvente, e tão real para o leitor, que nos faz vivê-lo.

Novamente com Tatiana Levy podemos concordar que “a coisa nomeada pela literatura não é a imitação de algo que existe no mundo, mas, como já foi dito, sua própria realização” (LEVY, 2011, p. 22).

E continuamos com Tatiana Levy que é bem elucidativa quando diz:

É certo, pois, que a literatura fala de realidade, mas não de uma realidade familiar, dada pelo mundo cotidiano. O realismo da ficção joga o leitor num mundo de estranhamento, onde não é mais possível se reconhecer. A ficção aparece como o inabitual, o insólito, o que não tem relação com esse mundo nem com este tempo – o outro de todos os mundos, que é sempre distinto do mundo. Mas ao mesmo tempo em que nos retira do mundo, nele nos coloca novamente. E nós o vemos então com outro olhar, pois a realidade criada na obra abre no mundo um horizonte mais vasto, ampliado. Neste sentido, a obra é real e eficaz (LEVY, 2011, p. 26).

O pensar de Levy (2011) faz-nos criar uma ligação com a escrita de Barthes. O autor de *Crítica e verdade* salienta que:

A obra literária não é mensagem, é fim em si própria. A linguagem nunca pode dizer o mundo, pois ao dizê-lo está criando um outro mundo, um mundo em segundo grau regido por leis próprias que são da própria linguagem (BARTHES, 2003, p. 9).

Barthes nos incita a refletir sobre esta outra construção que a linguagem permite fazer de outros mundos possíveis, por meio da escrita. No conto *Clarissa e o beija-flor* percebemos tal conjectura quando lemos:

Naquela noite, quando papai Thiago chegou do futebol, percebeu que o Amendoim estava ansioso para sair da gaiola. Então, ele deu-lhe néctar pela última vez e deixou a gaiola aberta, na varanda (RIBEIRO, 2017, p. 17).

No conto, também, o uso de interjeições mostra para o leitor que esta linguagem nunca “aponta para o mundo, mas para si própria” (BARTHES, 2003, p.9), pois a dialogicidade propicia um contínuo de possibilidades de usos. Recurso muito pertinente à linguagem.

Os excertos abaixo dão veracidade aos nossos apontamentos:

- Ah, não, Clarissa. Vamos deixá-lo aí. Quem sabe a mãe dele não aparece e cuida dele? (RIBEIRO, 2017, p. 11).

- Ufa! Que alívio! Disseram todos. Mamãe e papai aproveitaram para explicar à Clarissa que o Amendoim não poderia viver preso com eles. Ele teria de voar para viver sua liberdade na natureza. Ela concordou (RIBEIRO, 2017, p. 17).

Na segunda citação, ressaltamos a função afetiva do uso da interjeição. Função esta que nos permite vivenciar a escrita de maneira real. Ainda com o uso da classe de palavras, entendemos que, no conto o momento era tenso. Clarissa estava tendo uma relação fraternal com o pássaro e, o entendimento de que o bicho tinha uma vida externa para viver seria difícil de ser entendida por ela.

Diante disso pensamos numa abordagem de Roland Barthes (2003, p. 33) que salienta que “a palavra não é nem um instrumento, nem um veículo: é uma estrutura”. Entendemos com a fala do autor que enquanto estrutura, a escrita passa por uma construção nas mãos do narrador, como no caso do conto *Clarissa e o beija-flor*. Mas as palavras tem sua própria estrutura. Sendo assim, não temos como prever o futuro do seu entendimento. Tal pensar nos incita a citar novamente Ruth Silviano Brandão (2006, p. 34) “o texto fala e fala mais do que o autor pretende, e não há como evitar essa rebeldia de palavras que fogem de um ilusório comando”.

Bernardo (2004) traz uma mais luz quando reitera que:

A existência do discurso ficcional explicita a dúvida crucial que sentimos quanto à “realidade da realidade”. Essa dúvida é equivalente à dúvida que o espelho nos provoca, em especial se nos demoramos muito tempo à sua frente. Porque suspeita do real a ficção produz sobre ele uma nova perspectiva e, conseqüentemente uma segunda realidade. Como a linguagem limita essa realidade segunda, o que não acontece com a realidade “ela mesma”, resulta que a ficção aparece para nós como mais confiável, ou seja, “mais real que o real” (BERNARDO, 2004, p. 106).

O que nos faz pensar que não é uma ida ao passado, mas um tempo que coexiste no presente, como percebemos no seguinte parágrafo:

Passaram-se quatro dias e o Amendoim passou a ser a maior preocupação da casa. O bicho piava e Clarissa gritava: - “Mãe, o Amendoim quer comida” (RIBEIRO, 2017, p. 14).

Novamente conclamamos a escrita de Bernardo que explicitando um pouco mais do que já explicou acima, nos relata:

A ficção é o contrário da realidade, como sabemos; mas a ficção, como também sabemos, procura nos explicar aquele real de que o cotidiano e a ciência não dão conta. Quando consegue, sentimo-la “mais real que o real” – ela nos passa mais verdade (mais intensidade) do que a própria verdade. A ficção contradiz a realidade, sim, mas por isso mesmo a ficção enriquece a realidade. Essa circunstância lembra o paradoxo de Umberto Eco, já comentado: a ficção desrealiza o real para criar um novo real mais seguro, portanto “mais real”, do que aquele que se encontra no ponto de partida” (BERNARDO, 2004, p. 81).

A partida e a chegada do conto “*Clarissa e o beija-flor*” é permeada de contrastes, em que percebemos um “real” que atravessa toda a postura do narrador e que nos leva a vivenciar uma história recheada de alegrias, pessoas, sonhos, descobertas, natureza e amor, num real mais “real” do que o contexto vivenciado pelas pessoas, agora personagens.

Só que Clarissa não conseguia ver isso, pois a sua mão não era muito firme o bastante. Então, ela ficava com o beija-flor no dedo indicador, enquanto mamãe Flávia fazia o papel de provedora do beija-flor desnaturado. O problema é que o bicho era exigente e de meia em meia hora ele piava alto à beça, pedindo: - Mamãe, mamãezinha, me dá mel na boquinha” (RIBEIRO, 2017, p. 14).

A escrita de Francisco Aurelio Ribeiro transfigurada no conto “*Clarissa e o beija-flor*” faz-nos terminar este trabalho com o seguinte questionamento: como conheceríamos o real se não existisse uma representação deste?

Considerações Finais

Neste artigo, apresentamos um percurso de análise literária a partir dos escritos de Francisco Aurélio Ribeiro, escritor capixaba com vasta relação com a arte literária no seu estado natal. Para tanto, buscamos sentidos estabelecidos na interface entre ficção e realidade, observando aspectos estruturais dos textos analisados.

A pesquisa revela forte tendência universalista na literatura ora mencionada, de maneira a distanciar-la de um perfil predominantemente regionalista. Isso, por sua vez, significa dizer que excertos analisados apresentam características que podem ser realocadas em todos os campos das relações humanas, de modo a entender que os temas sociais são construídos a partir da relação entre texto e contexto.

Por fim, esperamos que este trabalho possa ser convidativo aos pesquisadores das áreas da linguagem literária, considerando a necessidade de se discutir mais acerca das obras de autores locais. Nesse sentido, dizemos também que a literatura do Espírito Santo mostra-se como campo fértil de pesquisa, a saber das suas relações com o comportamento do homem pós-moderno.

Referências

- BAKTHIN, Mikhail.** Estética da Criação Verbal. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BARTHES, Roland.** Crítica e verdade. 3ª edição. Trad. Leyla Perrone Moisés. Ver. Geraldo Gerson de Souza. São Paulo: Editora Perspectiva, 2003.
- BLANCHOT, Maurice.** A parte do fogo. Trad. Ana Miara Scherer. Rio de Janeiro: Rocco, 2011.
- BRANDÃO, Ruth Silviano.** A vida escrita. Rio de Janeiro: 7letras, 2006.
- FOSTER, Jonathan k.** Memória. Trad. Camila Werner. Porto Alegre (RS): L&PM, 2011.
- GIORGI, Gabriel.** Em direção ao animal: João Gilberto Noll, escrita e bios *in* CHIARELLI, Stefania, DEALTRY, Giovanna e VIDAL, Paloma (organizadoras). O futuro pelo retrovisor – inquietudes da literatura brasileira contemporânea. Rio de Janeiro: Rocco, 2013.
- IZQUIERDO, Iván.** Memória. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- LEVY, Tatiana Salém.** A experiência do fora: Blanchot, Foucault e Deleuze. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.
- RIBEIRO, Francisco Aurelio.** Clarissa e o Beija-flor e outras histórias. Vitória: Secretaria de Estado da Cultura, 2017.

Enviado em 31/12/2022

Avaliado em 15/02/2023

PERCEPÇÕES DE UM PROFISSIONAL DE SAÚDE APÓS O RESULTADO POSITIVO DE COVID 19

Juliedy Waldow Kupske²⁵
Moane Marchesan²⁶
Tainara Mello²⁷
Aime Cunha Arruda²⁸
Thais Severo Dutra²⁹
Rodrigo de Rosso Krug³⁰

Resumo

Em dezembro de 2019, um novo vírus foi encontrado e atingiu proporções pandêmicas. A batalha contra uma pandemia exigiu determinação e cuidados redobrados dos profissionais que estão na linha de frente contra o vírus. Assim, objetivou-se analisar as percepções de um profissional de saúde infectado pela COVID-19 sobre a doença e suas implicações na saúde, lazer e trabalho. Estudo de caso qualitativo com um profissional de saúde do município de Cruz Alta/RS infectado pela COVID-19. Aplicou-se um questionário via aplicativo whatsapp interpretados por análise de conteúdo. Evidenciou-se em relação a infecção da doença que o sujeito sabia que em algum momento seria infectado, e que não teve medo de estar com a COVID-19 pois estava assintomático. A única preocupação foi a transmissão para seus familiares. Em relação as mudanças pessoais que a doença ocasionou em sua vida, ele relatou que começou a aconselhar mais as pessoas que não levavam tão a sério a situação sobre o perigo da doença e que são necessários cuidados preventivos para não contrair a mesma. Relatou ter medo de problemas futuros de exclusão social e no trabalho por ter contraído a doença.

Palavras-chave: Infecções por Coronavirus, Pandemias, Saúde mental.

Abstract

In December 2019, a new virus was found and reached pandemic proportions. The battle against a pandemic required determination and extra care from professionals on the front lines against the virus. Thus, aimed to analyze the perceptions of a health professional infected by COVID-19 about the disease and its implications for health, leisure and work. Qualitative case study with health professional from Cruz Alta / RS, infected by COVID-19. Was applied via whatsapp a questionnaire interpreted by content analysis. It was evident in relation to the infection of the disease that the subject knew that at some point he would be infected, and that he was not afraid of having COVID-19 because he was asymptomatic. The only concern was in the transmission to their relatives. Regarding the personal changes that the disease caused in his life, the man surveyed reported that he began to advise more people who did not take the situation so seriously about the danger of the disease and that preventive care is needed in order not to contract it.

KEYWORDS: Coronavirus infections, Pandemics, Mental health

²⁵ Doutoranda em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGCMH/UFRGS). Mestre em Atenção Integral à Saúde (UNIJUÍ/ UNICRUZ), especialista em Saúde da Família/ Residência Multiprofissional (UNIJUÍ/FUMSSAR), bacharel e licenciada em Educação Física pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) e integrante do GERON - Grupo de Pesquisa em Gerontologia (UFRGS).

²⁶ Doutora em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora adjunta dos cursos de Educação Física (Bacharelado e Licenciatura) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), coordenadora do Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde, do Projeto Movimenta e do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Família (UNIJUÍ/FUMSSAR). Membro do Grupo de Pesquisa Paidotribas (UNIJUÍ), do Grupo de Estudos Interdisciplinar em Saúde Coletiva (UNIJUÍ), do Projeto de Extensão Atenção à Saúde da Pessoa com Deficiência e do Grupo de Extensão e Pesquisa em Educação Física (UNICRUZ). (

²⁷ UNICRUZ

²⁸ UNICRUZ

²⁹ Discente do curso de fisioterapia- universidade de cruz alta-UNICRUZ. Bolsista PIBIC-CNPq.

³⁰ Licenciado Pleno em Educação Física. Professor Dr. do Curso de Educação Física.Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde.Editor-chefe da Revista Biomotriz. Universidade de Cruz Alta.

Introdução

Atualmente, o mundo enfrenta uma grave pandemia de uma doença infecciosa chamada COVID-19, ocasionada por um novo coronavírus (SARS-CoV-2). Esta pandemia representa uma ameaça à saúde global (APOSTOLOS-PEREIRA *et al.*, 2020) devido aos impactos na saúde mental (MEDEIROS *et al.*, 2020) na sobrevivência da população e importantes reflexos na economia, além de impor significativas mudanças na vida social e ocasionar aumento de mortes (MARQUES *et al.*, 2020).

Os casos confirmados no Brasil estão aumentando e o surto de COVID-19 desafia a equipe de saúde e o sistema de suprimentos médicos (PEGADO *et al.*, 2020). Atualmente, no Brasil o número de casos confirmados é superior a 2.442.375, entre os quais 87.618 evoluíram para óbitos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). O levantamento populacional de anticorpos contra SARS-CoV-2 realizado no Rio Grande do Sul evidenciou que nove em cada dez casos no estado não sejam relatados, totalizando um número superior ao que as estatísticas apontam, e que embora exista um número elevado de óbitos a taxa de mortalidade por infecção esteja abaixo de 1% (SILVEIRA *et al.*, 2020).

Este cenário se deve ao alto contágio do vírus entre a população, pela sua alta carga viral no trato respiratório superior, e ao difícil diagnóstico da infecção baseada em sintomas, considerando que o mesmo se assemelha a síndromes gripais comuns (ZHANG *et al.*, 2020). Entre as recomendações para redução da propagação do vírus, enfatiza-se o uso de máscaras e a higienização das mãos, sendo a principal forma de prevenção o distanciamento social (HUANG *et al.*, 2020). No entanto em algumas situações, como no exercício de atividades laborais, não é possível cumprir a recomendação e manter o isolamento social, tornando assim fontes potenciais de exposição ocupacional ao vírus (FILHO *et al.*, 2020).

Nesse sentido, os profissionais de saúde estão na linha de frente na prestação de cuidados a pacientes e desempenham um importante papel no enfrentamento à pandemia atual de COVID-19 (NISHIURA *et al.*, 2020). Os profissionais de saúde cumprem uma série de recomendações de prevenção e controle de infecção para minimizar o risco de infecção (DENG; PENG, 2020), contudo alguns fatores como a alta transmissibilidade do vírus, infectados assintomáticos, inexistência de vacina e medicamentos terapêuticos, tornam aumentada a probabilidade de contágio destes profissionais que atuam nos serviços de saúde (NISHIURA *et al.*, 2020).

De acordo com a revisão narrativa realizada por El-Hage *et al.* (2020) **as características** da atual pandemia provocaram nos profissionais da saúde um clima generalizado de incerteza e estresse, devido a uma variedade de causas, como a rápida disseminação, a gravidade dos sintomas que ele pode causar em um segmento de indivíduos infectados, o desconhecimento da doença e a falta de informações, óbitos entre profissionais de saúde, falta de equipamentos de proteção individual e insumos para atendimento aos pacientes e mudança significativa em sua vida social e familiar diária. Além disso, outros fatores foram identificados, incluindo sentimentos de apoio inadequado, preocupações com a saúde do indivíduo, medo de levar a infecção para familiares, estigmatização social e sobrecarga de trabalho.

É possível que a pressão psicológica, dadas as constantes adaptações na rotina da prática do cuidado, reflitam-se em reações depressivas, na exacerbação dos sintomas ansiosos e na (in)disposição para o trabalho (COSTA *et al.*, 2020). Nesse sentido, intervenções e estratégias focalizadas no suporte social mostraram-se eficazes e precisam ser incentivadas e incluídas em práticas de atenção à saúde mental destes profissionais (MOREIRA *et al.*, 2020).

Dessa forma, este estudo teve como objetivo analisar as percepções de um profissional de saúde infectado pela COVID 19 sobre a doença e suas implicações na saúde, lazer e trabalho.

Métodos

Estudo de caso qualitativo com um profissional de saúde de uma cidade da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul com diagnóstico de COVID 19.

Aplicou-se no sujeito de estudo um questionário via aplicativo whatsapp no mês de julho de 2020. O pesquisador fez o contato com o sujeito após o mesmo relatar que estava com a doença, explicou como seria a pesquisa e pediu seu consentimento escrito de aceitação de participar da mesma. As perguntas foram digitadas no aplicativo telefônico, em casos de dúvidas do participante, pesquisador enviou áudios explicando as mesmas. As respostas foram todas escritas pelo participante no aplicativo. Neste período de aplicação do instrumento o sujeito já estava curado da doença.

O questionário era composto de perguntas de identificação do caso, sobre a doença (como contraiu, exames realizados, sinais e sintomas antes e após os exames), como foi o processo de isolamento social, e sobre a percepção do sujeito sobre medos, incertezas e comportamentos relativos a sua saúde, lazer e profissão.

Os dados oriundos do instrumento de pesquisa foram interpretados por análise de conteúdo. De acordo com Bardin (2011) esta análise é um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos extremamente diversificados sendo composta por três etapas: a pré análise, onde realiza-se a organização e seleção do material; a exploração do material, onde realiza-se a leitura do material, codificação e escolha das categorias; e, a análise, onde ocorre a descrição e a análise dos dados.

Após a análise dos dados, os resultados foram enviados para o sujeito de pesquisa para que o mesmo aprovasse ou não o que estava interpretado em relação a suas percepções sobre as perguntas dos questionários.

A presente pesquisa atendeu os trâmites legais que determinam os princípios da Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), sobre a ética das pesquisas com seres humanos. O participante tiver assegurada sua confidencialidade e poderia desistir do estudo a qualquer momento.

Resultados e discussão

Para melhor entendimento desta sessão, a mesma foi dividida em três partes: 1- Descrição do caso; 2- Infecção da doença; e, 3- Sentimentos e incertezas após o diagnóstico da doença.

1- Descrição do caso

O sujeito do estudo tinha 32 anos de idade, era do sexo masculino, graduado em Biomedicina e trabalhava diretamente com a aplicação de testes para a detecção da COVID-19 em um laboratório de análises clínicas de uma cidade do noroeste do estado do Rio Grande do Sul/Brasil. Este laboratório é responsável pela coleta e análises clínicas de um hospital particular do município, o que leva o participante a estar trabalhando diretamente na linha de frente do combate a doença.

2- Infecção da doença

Relacionado a infecção da doença, o profissional de saúde relatou que quando a doença se tornou uma pandemia pensou que em algum momento contrairia a doença devido ao fato de trabalhar no setor de saúde, dentro de diferentes áreas hospitalares e realizar coletas de sangue.

Ao ser indagado sobre como pode ter contraído a doença o biomédico relatou que acredita que no início da pandemia, onde não tinham casos relatados na cidade e região, e neste sentido, não era necessário o uso de Equipamento de Proteção Individual - EPI (máscara, jaleco descartável, touca).

Ao encontro disto, verificou-se que no período inicial, onde não havia compreensão significativa frente a doença, os índices de profissionais contaminados eram elevados, visto que não havia um padrão de proteção pessoal (CHEN; HUANG, 2020). À medida que os casos positivados aumentavam, estratégias de controle como o mascaramento de pacientes e profissionais eram considerados para reduzir o risco de transmissão (SANVILLE et al., 2020), fato que causou preocupação devido à escassez de suprimentos observada em diversos países, assim como em instituições brasileiras (FERIOLI et al., 2020).

Os EPI's possibilitam maior eficiência nas medidas de proteção coletivas, sendo imprescindível para dirimir os riscos de contato de trabalhadores de saúde com o vírus SARS-CoV-2. Através da Nota Técnica nº 04/2020 GVIMS/ GGTES/ANVISA, os tipos de equipamentos necessários para a prevenção da COVID-19 nos serviços de saúde são: gorro, óculos de proteção ou protetor facial, máscara, avental impermeável de mangas compridas e luvas de procedimento (ANVISA, 2020).

Em relação a sinais e sintomas o participante da pesquisa relatou que foi um caso assintomático. Quanto as manifestações clínicas, não há estimativas específicas que indiquem com exatidão a porcentagem de pessoas infectadas que não apresentam sintoma, ou seja, que sejam assintomáticos, assim como ocorreu para o participante desta pesquisa. Entretanto, estudos realizados por Mizumoto et al. (2020), Day (2020) e Kimball et al. (2020) ao longo dos últimos meses, demonstrou que 5% a 80% das pessoas com resultado positivo para SARS-Cov-2 podem estar sem a presença de sintomas, mas ainda assim, se caracterizar como vetor de transmissão.

De outro lado, por se tratar de uma doença infecciosa respiratória aguda grave, a sintomatologia pode variar com a presença de febre, tosse, fadiga, dispneia, mialgia, produção de expectoração e cefaleia (HUIPENG et al., 2020). Outros sintomas como dor de garganta, dor no peito, congestão conjuntival, diarreia, náusea e vômito foram menos comuns (WEI-JIE et al., 2020).

Nos primeiros 41 pacientes acometidos pela Covid-19, notificados em Wuhan, na China, foi observada a seguinte sintomatologia: febre (98%), tosse (76%), e mialgia ou fadiga (44%). Os sintomas menos comuns foram produção de escarro (28%), dor de cabeça (8%), hemoptise (5%) e diarreia (3%). Mais da metade dos pacientes desenvolveu dispneia. O período médio de incubação foi estimado em 5,2 dias, e a análise do sangue desses pacientes mostrou contagem normal ou reduzida de glóbulos brancos (25%) e linfopenia (65%). Um total de 98% dos pacientes demonstrou envolvimento bilateral do tórax, com achados típicos na admissão de áreas lobulares e subsegmentares múltiplas de consolidação (HUANG et al., 2020).

Para detecção da doença o pesquisado realizou o teste para detecção de anticorpos. Este teste sorológico com identificação de anticorpos IgM e IgG ao SARS-CoV-2 que são aplicados através de testes rápidos ou processados em laboratório. Estes não são recomendados para confirmação diagnóstica de pacientes com sintomas que iniciaram com menos de oito dias, devido a redução da sensibilidade do teste pelo tempo da janela imunológica (WILCOX et al., 2020). Wilcox et al. (2020) destacam que o papel dos testes rápidos para rastreamento de pessoas assintomáticas ou identificação da presença de anticorpos IgM com o objetivo de identificar a memória imunológica de uma infecção passada é incerta. Desta maneira, em estágio inicial, podem ocorrer falsos negativos devido à ausência ou baixo nível de anticorpos e antígenos de SARS-CoV-2 na amostra.

O teste recomendado para o diagnóstico laboratorial da COVID-19 é o teste PCR (Polymerase Chain Reaction), o qual amplifica as sequências de RNA do vírus, possibilitando a identificação mais eficaz através do uso de swab de nasofaringe ou orofaringe. Sua desvantagem está no tempo de coleta e disponibilização do resultado, necessidade de estrutura física especializada com equipe técnica qualificada, além de que sua sensibilidade é reduzida quando amostras com baixa carga viral são utilizadas (LEWANDOWSKI et al., 1997).

3- Sentimentos e incertezas após o diagnóstico da doença

Ao ser indagado de qual o seu sentimento após a resposta positiva da doença, o sujeito relatou que sentiu-se tranquilo pois o exame realizado mostrou que ele já estava "curado". A única e grande preocupação foi em relação a situação de seus familiares e namorada, porém, esta preocupação durou até o resultado dos testes que os mesmos realizaram, ele acrescentou: "O primeiro pensamento que me veio a cabeça foi se meus familiares e namorada estavam infectados."

Os profissionais da saúde relatam sobretudo medo de contrair a doença e, ainda, transmiti-la a seus familiares, bem como sofrimento por estarem afastados de seus lares, estresse, sensação de desvalorização, além de preocupação com o tempo de duração da epidemia tendo em vista o apelo para que a população geral fique em casa, buscando diminuir a transmissão, ao passo que a tendência é que os profissionais da saúde mantenham ou aumentem sua jornada de trabalho (BARROS-DELBEN et al., 2020).

Em relação as mudanças pessoais que a doença ocasionou em sua vida, o homem pesquisado relatou que começou a aconselhar mais as pessoas que não levavam tão a sério a situação sobre o perigo da doença e que são necessários cuidados preventivos para não contrair a mesma.

O profissional pesquisado não precisou de tratamento e nem de isolamento pois ele já estava "curado". Mesmo assim, o local de saúde onde o mesmo trabalhava indicou sete dias de isolamento social. Em relação a este isolamento o mesmo explicou que tentou encarar de maneira positiva, sem se preocupar com o fato de não poder sair de casa. Além disso, ele acrescentou: "Não sei o momento que contrai a doença, mas logo que surgiram relatos na região, cancelei minha atividade na academia e parei com atividades físicas, não pelo fato da atividade, mas pelo fato de evitar aglomerações".

Neste sentido, o reconhecimento imediato da doença é fundamental para garantir o tratamento oportuno, e do ponto de vista da saúde pública, o rápido isolamento do paciente é crucial para a contenção dessa doença transmissível (LIMA, 2020). Do ponto de vista de tratamentos, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) coordenou, no Brasil, o ensaio clínico Solidariedade (Solidarity), da Organização Mundial da Saúde (OMS). A iniciativa teve como objetivo investigar a eficácia de quatro tratamentos para a Covid-19 (FIOCRUZ, 2020).

Os fármacos em fase de testes clínicos para tratamento da Covid-19 utilizados foram a pirfenidona, ASC-09/ritonavir, Darunavir/cobisistat, Cioroquina/Hidroxicloroquina, Remdesevir, Ritonavir/Lopinavir e Interferon-beta, Sarrilumab, Osetamivir, Arbidol, Losartana de potássio (INPI, 2020).

O sujeito relatou que como não sabia que tinha a doença não teve preocupações de ter problemas mais graves ou até mesmo óbito, mas explicou que sempre tinha o pensamento de que se fosse contaminado, poderia ter complicações e possivelmente ir a óbito.

Ao ser questionado sobre o fato de por ter sido infectado pela COVID-19 ele poderia ter problemas futuros profissionais e sociais como algum tipo de bullying ou até mesmo exclusão social, ele respondeu: “Creio que possa acontecer e que já aconteceu (questão social), mas por pessoas que não são bem informadas sobre o assunto”.

A tendência de aumentar o estigma social e os comportamentos discriminatórios com pessoas infectadas pode ser algo comum, como por exemplo contra alguns grupos específicos, como é o caso dos chineses, população afetada primeiramente (SHIMIZU, 2020), bem como os idosos, pois é nessa faixa etária que tem ocorrido o maior número de óbitos em decorrência da COVID-19 (ORNELL et al., 2020).

Para finalizar, o participante foi indagado se queria deixar alguma mensagem para a população em geral em relação ao COVID 19, e ele respondeu: “A população precisa levar a sério a doença, se preocupar com ela, que não seja necessário algum caso na família ou amigos para se dar a devida atenção. O momento é difícil, então quanto focada e unida a população estiver, mais rápido sairemos dessa situação muito incômoda. Peço também para que tenham mais consciência e conhecimento sobre a informação passada, principalmente de órgãos responsáveis por isso”.

Conclusão

Estudos que visam analisar o comportamento de profissionais da saúde contaminados pelo vírus durante a pandemia da COVID-19 podem contribuir para um melhor entendimento da resposta física e comportamental destes indivíduos. O presente estudo pode mostrar uma análise diferente do que muitas vezes se espera, a qual se sustenta pelas formas extremas da doença. Evidenciou-se então, o caso de um profissional passando pela forma mais branda da doença, porém, ainda sustentada pelo medo e preocupações, a qual se permite um novo olhar sobre todas as possíveis formas de acometimento da doença, além de uma autorreflexão sobre todas as preocupações e medos existentes relacionados a este momento difícil de pandemia da COVID-19.

Referências

- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota Técnica nº 04/2020 GVIMS/ GGTES/ANVISA. **Orientações para Serviços de Saúde:** medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus. 2020. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271858/Nota+T%C3%A9cnica+n+04-2020+GVIMS-GGTES-ANVISA/ab598660-3de4-4f14-8e6f-b9341c196b28>
- APÓSTOLOS-PEREIRA, S. L. et al. Management of central nervous system demyelinating diseases during the coronavirus disease 2019 pandemic: a practical approach. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 78, n. 7, p. 430-439, 2020. <https://doi.org/10.1590/0004-282x20200056>
- Bai, Y. et al. Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. **Jama**, 2020. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2565>.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2011.
- BARROS-DELBEN, P. et al. Saúde mental em situação de emergência: COVID-19 [Ahead of print]. **Revista Debates in Psychiatry**, v. 10, p. 2-12, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo de Manejo Clínico para o Novo Coronavírus**. 2020. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/11/protocolomanejo-coronavirus.pdf>.

- CHEN, W.; HUANG, Y. To protect healthcare workers better, to save more lives with COVID-19. **Anesthesia & Analgesia**, p. 97-101, 2020. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004834>.
- COSTA, D. B. et al. Patient safety culture: evaluation by nursing professionals. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 27, n. 3, p. e2670016, 2018. <https://doi.org/10.1590/0104-070720180002670016>
- DAY, M. Covid-19: identifying and isolating asymptomatic people helped eliminate virus in Italian village. **The BMJ**, 2020. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1165>.
- DENG, S. Q.; PENG, H. J. Characteristics of and Public Health Responses to the Coronavirus Disease 2019 Outbreak in China. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 2, 2020. <https://doi.org/10.3390/jcm9020575>
- DOREMALEN, N. et al. Aerosol and surface stability of SARS-Cov-2 as compared with SARS-CoV-1. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 16, p. 1-4, 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>
- EL-HAGE, W. et al. Les professionnels de santé face à la pandémie de la maladie à coronavirus (COVID-19): quels risques pour leur santé mentale ? **Health professionals facing the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: What are the mental health risks?** v. 46, n. 3, p. 73-80, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2020.04.008>
- FERIOLI, M. et al. Protecting healthcare workers from SARS-CoV-2 infection: practical indications. **European Respiratory Review**, v. 29, n. 200068, 2020. <https://doi.org/10.1183/16000617.0068-2020>
- FILHO, J. M. J. et al. A saúde do trabalhador e o enfrentamento da COVID-19. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 45, n. e14, 2020. <https://dx.doi.org/10.1590/2317-6369ed0000120>
- FIOCRUZ – **Fundação Oswaldo Cruz**. 2020. Disponível em: <<https://agencia.fiocruz.br/node/12299>>. Acesso em: 27 de julho de 2020.
- HUANG, C. et al. Características clínicas de pacientes infectados com o novo coronavírus de 2019 em Wuhan, China. **Lancet**, v. 395, n. 10223, p. 497-506, 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- INPI – **Instituto Nacional Da Propriedade Industrial**. Base de dados. 2020. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/tecnologias-para-covid-19/COVID19>>. Acesso em: 27 de julho de 2020.
- KIMBALL, A. et al. Asymptomatic and presymptomatic SARS-CoV-2 infections in residents of a long-term care skilled nursing facility – King County, Washington, March 2020. **Centers for Disease Control and Prevention**, v. 69, p. 377-381, 2020.
- LEWANDOWSKI, K. et al. High survival rate in 122 ARDS patients managed according to a clinical algorithm including extracorporeal membrane oxygenation. **Intensive Care Medicine**, v. 23, n. 8, p. 819-835, 1997. <https://doi.org/10.1007/s001340050418>
- LIMA, C. M. A. O. Informações sobre o novo coronavírus (COVID-19). **Radiologia Brasileira**, v. 53, v. 2, p. 5-6, 2020.
- MARQUES, L. C. et al. Covid-19: cuidados de enfermagem para segurança no atendimento de serviço pré-hospitalar móvel. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 29, n. e20200119, 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2020-0119>.
- MEDEIROS, E. A. S. A luta dos profissionais de saúde no enfrentamento da COVID-19. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 33, n. e-EDT20200003, 2020. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2020edt0003>
- MINISTÉRIO DA SAÚDE – **MAPA COVID-19 NO BRASIL**. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>> Acesso em: 27 de julho de 2020.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Brasil. **Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde**. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 27 jul 2020
- MIZUMOTO, K. et al. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. **Eurosurveillance**, v. 25, n. 10, 2020. <https://doi.org/2807/1560-7917.ES.2020.25.10.2000180>
- MOREIRA, W. C. et al. **[Preprint] - Mental health interventions in times of COVID-19: a scoping review. 2020.** <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1007>
- NISHIURA, H. Estimation of the asymptomatic ratio of novel coronavirus infections (COVID-19). **International Journal of the Infectious Diseases**, n. 1201-9712, n. 20, p. 1-7, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.020>.
- ORNELL, F. et al. “Pandemic fear” and COVID-19: mental health burden and strategies. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 42, n. 3, p. 232-235, 2020. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2020-0008>
- PEGADO, R. et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Brasil: information to physical therapists. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 66, n. 4, p. 498-501, 2020. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.4.498>
- RIO GRANDE DO SUL. **Decreto Nº 55.240, de 10 de maio de 2020**. Porto Alegre: Diário Oficial do Estado. Disponível em: <https://www.diariooficial.rs.gov.br/materia?id=419048>.

SANVILLE, B. et al. A Community transmitted case of severe acute respiratory distress syndrome due to SARS CoV2 in the United States. **Clinical Infectious Diseases**, 2020.

SHIMIZU, K. 2019-nCoV, fake news, and racism. **The lancet**, v. 395, n. 10225, p. 685-686, 2020.

SILVEIRA, M. F. et al. Population-based surveys of antibodies against SARS-CoV-2 in Southern Brazil. **Nature Medicine**, 26, 1196–1199, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0992-3>

WEI-JIE, G. et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. **The New England Journal of Medicine**, p. 1708-1720, 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>.

WILCOX, M. E. et al. Long-term quality of life after extracorporeal membrane oxygenation in ARDS survivors: systematic review and meta-analysis. **Journal Intensive Care Medicine**, v. 35, n. 3, p. 233-243, 2020. <https://doi.org/10.1177/0885066617737035>

ZHANG, R. et al. Identifying airborne transmission as the dominant route for the spread of COVID-19. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 117, n. 26, p. 14857-14863, 2020. <https://doi.org/10.1073/pnas.2009637117>

Enviado em 31/12/2022

Avaliado em 15/02/2023

DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA NO CAPITALOCENO: PREMÍSSIAS DE UMA BARBÁRIE

Leandro dos Santos³¹

Resumo

Assim como o Antropoceno, a corrente do Capitaloceno também critica a objetificação dos elementos naturais, bem como, reflete sobre as consequências decorrentes da separação entre sociedade e natureza, bem como as injustiças sociais oriundas do capitalismo. Quanto a cena contemporânea de barbárie socioambiental, esta é evidenciada pelas catástrofes da natureza e destruição do meio ambiente atreladas a radicalização da precarização das condições de vida da classe trabalhadora, o que expõe a irracionalidade do capital e seus limites. No capitaloceno, a Amazônia tem sofrido os impactos socioeconômicos do desmatamento como a restrição de possibilidades de desenvolvimento econômico sustentável. Por possuir zonas de sacrifícios verdes, existe a armadilha da pobreza, que não consegue ser superada através da exploração da base de recursos naturais, o que extingue tal potencial de desenvolvimento econômico.

Palavras-chave: capitaloceno. Amazônia. Desmatamento

Abstract

Like the Anthropocene, the Capitalocene current also criticizes the objectification of natural elements, as well as reflects on the consequences arising from the separation between society and nature, as well as the social injustices arising from capitalism. As for the contemporary scene of socio-environmental barbarism, this is evidenced by the catastrophes of nature and the destruction of the environment linked to the radicalization of precarious living conditions for the working class, which exposes the irrationality of capital and its limits. In the capitalocene, the Amazon has suffered the socioeconomic impacts of deforestation as the restriction of possibilities for sustainable economic development. Because it has green sacrifice zones, there is a poverty trap, which cannot be overcome through the exploitation of the natural resource base, which extinguishes such potential for economic development.

Keywords: capitalocene. Amazon. deforestation

Antropoceno

Ao dialogarmos sobre o Antropoceno, é preciso estar ciente de que “agora há muitos Antropocenos por aí, usados com diferentes propósitos ao longo de diferentes linhas lógicas em diferentes disciplinas” (ZALASIEWICZ, 2017, p.124). Labate e Corvisier (2021). A noção de Antropoceno é postulada na centralidade do sujeito, o *anthropos*, na figura do homem como senhor e possuidor da natureza, cabendo-lhe uma posição superior. “Esta excepcionalidade humana, que se afirma acima de tudo, assume a natureza como estoque e qualifica a obra humana como o poder técnico de modificar uma esfera disponível e ontologicamente inferior na direção de aumentar os fluxos do sistema mundo” (BARCELOS, 2019, p. 5).

³¹ Mestre em Educação pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Analista Ambiental/Biólogo na SEDAM/RO. Membro do Grupo de Pesquisa Laboratório de Ensino de Ciências – EDUCIÊNCIA da Universidade Federal de Rondônia e do Grupo de Pesquisa Políticas Públicas e Gestão Territorial na Amazônia

Já a noção de *Capitaloceno* surge como uma crítica ao ponto de vista do Antropoceno, e considera que a ação humana é perpassada pelas relações políticas e econômicas de poder e desigualdades no contexto do capitalismo global (ULLOA, 2019). De acordo com Armiero e De Angelis (2017), o Capitaloceno é o período da *injustiça ambiental*, porque interfere tanto nos estratos geológicos, quanto nos estratos biológicos e genéticos dos corpos humanos: exploração, subordinação e desigualdades são inscritas no corpo humano e experimentadas especialmente pelas populações mais pobres. Assim como o Antropoceno, a corrente do Capitaloceno também critica a objetificação dos elementos naturais, bem como, reflete sobre as consequências decorrentes da separação entre sociedade e natureza, bem como as injustiças sociais oriundas do capitalismo. E entende que o homem em si, não é responsável por toda a depredação da natureza, mas sim o modelo civilizatório em que está inserido, a qual coloca o lucro acima de valores éticos e morais. Gaboardi e Nunes (2021)

O Antropoceno é contestado pelo Capitaloceno pelo fato de não apresentar uma teoria social e histórica da crise, pois demarca o tempo apenas pelo argumento geológico e, neste sentido, omite as relações de classe, os conflitos e as assimetrias que atravessam a relação sociedade-natureza. Cunha (2018); Barcelos (2019)

Neste artigo, através de revisão bibliográfica qualitativa (MINAYO, 2007), tratarei sobre o Desmatamento gerado na Amazônia, como reflexo da barbárie vivida no capitaloceno; numa região onde há Zonas Críticas Verdes (zonas de luta entre a manutenção de pulmões do planeta e o extrativismo/industrialismo), Seixas, Dias e Vidal (2021)

Barbárie

O projeto iluminista calcado na razão teria como objetivo “levar a civilização” a todos aqueles que estavam, de alguma forma, longe dela, os chamados “bárbaros”. Em tese, os bárbaros só existem por oposição à civilização, e por não compreendê-la, simplesmente a destroem e saqueiam. Tenta-se oferecer uma resposta a toda pilhagem, destruição, saques e mortes que resultaram de um processo que queria opor à barbárie o projeto moderno. Civilização e barbárie são as duas máscaras, “adversárias e cúmplices, de uma mesma e única humanidade”. Soczek (2003)

A barbárie é entendida como forma de ser da sociabilidade da civilização do capital. A barbárie possui uma dimensão sistêmica, constituindo uma nova etapa de desenvolvimento do capital em sua forma tardia (a barbárie como modo de produção é uma sugestão curiosa levantada por István Mészáros em seu recém-lançado livro no Brasil, *Século XXI – Socialismo ou Barbárie?*). A destilação sistêmica da barbárie, em pleno século XXI, exige de todos nós uma postura política (e epistemológica) de crítica do capital, no qual se insere as promessas frustradas do capitalismo como uma forma de ser do devir humano dos homens. Alves (2004)

Para Ponte (2010) a barbárie contemporânea tem ações distintas da de outros momentos da história, em virtude dos seus fundamentos e de suas práticas serem alicerçadas no conhecimento técnico-científico, com vistas à reprodução do poder. Como argumenta (LÖWY, 2002, p. 2): “[...] Mas com o século XX, um limite é transferido, passa-se a um nível superior; a diferença é qualitativa. Trata-se de uma barbárie especificamente moderna, do ponto de vista de seus *ethos*, de sua ideologia, de seus meios, de uma estrutura”. “[...] A barbárie reaparece, mas desta vez ela é engendrada no próprio seio da civilização e é parte integrante dela. É a barbárie leprosa, a barbárie como lepra da civilização” (MARX *apud* LÖWY, 2002, p. 1-2).

Quanto a cena contemporânea de barbárie socioambiental, esta é evidenciada pelas catástrofes da natureza e destruição do meio ambiente atreladas a radicalização da precarização das condições de vida da classe trabalhadora, o que expõe a irracionalidade do capital e seus limites. Há uma crise estrutural do capital que se caracteriza por ser multifacetada: crise cultural, crise alimentícia, crise econômica e crise ambiental entre outras. Logo, a crise ambiental precisa ser apreendida como expressão de uma crise maior, como crise corrente do capital. Paiva (2015)

Conforme Paiva (2015) a crise ambiental contemporânea não é resultado dos limites físicos da natureza, visto que é uma crise social por evidenciar um limite humano, do modelo de produção vigente:

[...] não se trata de uma crise ecológica em si mesma, visto que não é o ambiente natural que está em crise, mas o sistema do capital, o qual faz recair sobre os trabalhadores e sobre a própria natureza as mazelas de sua dinâmica crescentemente predatória. Neste caso, - malgrado ser destacada a importância de reformas - só a superação da sociedade do capital poderá lançar as bases para a superação da crise ambiental. (SILVA, 2008, p.64)

As respostas contra a crise ambiental dentro do capital não estão tendo eficácia, pelo contrário, estão levando ao certo a um verdadeiro caminho para servidão e barbárie ao radicalizar a lógica perversa do capital para humanidade e pela a transformação do mundo em um cassino global pelo hegemônico financeiro (MÉSZÁROS, 2009). Paiva (2015)

A partir do avanço do neoextrativismo, sobretudo da mineração e do agronegócio no Brasil, unido a impunidade de desmatadores, garimpeiros, latifundiários e outros sujeitos que têm atuado de forma criminosa contra ambientes e pessoas, sobretudo os pobres e explorados, é possível afirmar que já estamos vivenciando a barbárie. Candiotti (2021)

Desmatamento na Amazônia

A Amazônia brasileira é a fronteira agrícola mais ativa do mundo em termos de perda de floresta e emissões de CO₂. Trindade et.al. (2021). A região tem relevância no cenário nacional como região exportadora de produtos primários, com destaque para produtos da extração mineral (minério de ferro, principalmente), boi vivo e, na zona fronteira com o Centro-Oeste, especialmente a área de contiguidade entre o Mato Grosso e o Pará, ganha relevância a produção de soja. Trindade e Oliveira (2011)

Na maior parte a causa do devastamento ambiental está diretamente relacionada ao uso do solo, o que afeta o ambiente e a cobertura vegetal, a saber: expansão das pastagens e áreas agrícolas, extração de madeira e expansão da infraestrutura. Trindade et.al. (2021).

No Brasil, país referência em produção e exportação de commodities, a tendência principal permanece com a conversão da floresta em pastagens, em campos de agricultura intensiva e soja, e em áreas degradadas. Mais recentemente, as pastagens e áreas de sistemas agroflorestais foram substituídas pela monocultura de dendê, de soja, de milho e de pinus e eucalipto, ou outras espécies madeiras selecionadas para usos específicos, como produzir papel de celulose e atender à demanda do mercado global. Castro e Castro (2022)

A maior parte desse desmatamento é realizado mais por aqueles que investem em fazendas médias e grandes de criação de gado (latifundiários), que por pequenos fazendeiros que usam a força de trabalho familiar. Atualmente, o avanço das plantações de soja na região apresenta-se como a maior ameaça, com seu estímulo para o investimento maciço do governo em infraestrutura, como hidrovias, ferrovias e rodovias, as quais impulsionam uma cadeia de investimento e exploração que pode destruir mais florestas do que as próprias plantações (Fearnside, 2001c).

As estradas para retirada de madeira, especialmente para extração de mogno, precedem e acompanham as rodovias, tornando as fronteiras acessíveis para o investimento dos lucros do comércio da madeira em plantações de soja e fazendas para a criação de gado. A extração da madeira aumenta a inflamabilidade da floresta, levando às queimadas do sub-bosque que colocam em movimento um ciclo vicioso de mortalidade de árvores, aumento da carga de combustível, reentrada do fogo e, por fim, destruição total da floresta. O que começou como um desmatamento não detectado conduz a um estrago detectável como desmatamento nas imagens de satélite Landsat. Fearnside (2022a)

O principal problema para o controle do desmatamento é que muito do que precisa ser feito está fora do alcance das agências responsáveis pelos assuntos ambientais. O poder para mudar as leis tributárias e as políticas de crédito está com as outras agências governamentais, assim como as políticas de reassentamento, a construção de estradas e as prioridades de desenvolvimento. O desmatamento também recebe um forte incentivo do crédito agrícola subsidiado, que vai além das baixas taxas de juros e dos prazos generosos, sendo frequentes “anistias”, perdendo as dívidas ou convertendo-as em pagamentos simbólicos durante longos períodos a juros baixos. Fearnside 2022a

Apenas um terço das zonas de vegetação terrestre presentes na Amazônia Legal estão protegidas, considerando como de “zonas de vegetação” as áreas de cada um dos nove estados na região da Amazônia Legal. A atual análise indica que 74 (67%) das zonas de vegetação estão sem proteção. O ritmo rápido de desmatamento e das outras formas de destruição está fechando as oportunidades para a conservação e para o uso sustentável tanto dentro quanto fora das unidades de conservação. Fearnside (2022c)

Os impactos do desmatamento incluem a perda de oportunidades para o uso sustentável da floresta, incluindo a produção de mercadorias tradicionais tanto por manejo florestal para madeira como por extração de produtos não-madeireiros, sendo os três principais grupos de serviços provedores que apresentam ampla justificativa para manter áreas grandes de floresta: biodiversidade, ciclagem de água e armazenamento de carbono (Fearnside, 1997). A biodiversidade mal conhecida tem valor significativo tanto em termos de utilidade tradicional como em termos de valor de existência (Fearnside, 2003a). A sociodiversidade também é ameaçada pela perda de floresta, já que isto elimina culturas indígenas e extrativistas tradicionais tais como seringueiros. Fearnside (2022d)

Até 60% da floresta amazônica no Brasil poderia ser transformado em cerrado pelo processo de savanização (Oyama & Nobre, 2003). A morte da floresta amazônica eleva o espectro do “efeito estufa fugitivo”, onde o aquecimento global escapa de controle humano e continua aumentando independentemente de quaisquer cortes nas emissões antropogênicas que possam ser alcançadas. Fearnside (2022d)

O elemento fundamental para reduzir a velocidade do desmatamento, e um dia pará-lo, é a vontade política para fazer isto. Fluxos monetários dos serviços ambientais da redução da velocidade do desmatamento poderiam prover a motivação para isto, assim como a motivação poderia vir dos impactos diretos do Brasil, tais como a perda de provisão de vapor de água para os principais centros de população do País na região centro-sul. Fearnside (2022d, p.265)

Para o contexto amazônico, de um lado tem-se o discurso ambientalista que requer um “novo modelo”, por outro a geração de divisas impõe a continuidade e a expansão do velho modelo primário-exportador – muito pouco preocupado com a preservação de biomas ou com a elevação da qualidade de vida das populações autóctones. Trindade e Oliveira (2011)

Uma importante quantidade de desmatamento foi originada da atividade humana, diretamente relacionada à geração de riquezas ou a procura em elevar o padrão de vida dos indivíduos (BARBIER, 2004; LÓPEZ; GALINATO, 2005). O desmatamento acontece devido ao custo de oportunidade envolvendo o uso da floresta ou deixa-la intacta ou explorá-la de forma extrativista. Assim, quando a área florestal apresentar um maior valor com sua utilização, a prática do desmatamento será escolhida ao invés de manter as florestas preservadas (BARBIER, 1997; RUDEL *et al.*, 2002). O desmatamento em grande escala acontece como resultado da expansão da agricultura para áreas de fronteira ou da pecuária. Bento (2022)

No Brasil, o processo de desmatamento obedece a um ciclo, com o corte das madeiras nobres, segue para a exploração de pastagem com manejo para posteriormente a área ser destinada a agricultura, na última fase do desmatamento, quando se realiza a queimada da floresta remanescente (INPE, 2008). A pecuária, nesse sentido, promove um quadro negativo no ciclo de desmatamento; o recurso florestal é liberado para alimentação do gado que, em seguida, pastoreia a terra e faz com que ela se degrade, forçando, assim, em uma maior expansão das fazendas em detrimento de mais área de floresta (ALLEN; BARNES, 1985). Bento 2022

Mas pesar de toda a riqueza natural da região, a população da região composta por cerca de 27,5 milhões de pessoas (IBGE, 2018a), convivem com uma baixa qualidade de vida, pouca estrutura de serviço público, poucas oportunidades de melhoria de vida, PIB e indicadores sociais e econômicos inferiores ao restante do Brasil (SANTOS *et al.*, 2018). Nogueira, Osoegawa, Almeida (2019)

O desmatamento é um ataque à cidadania, aos direitos humanos e ao poder do Estado. Os municípios localizados em áreas de desmatamento na Amazônia sofrem mais com a violência que outras cidades de mesmo tamanho e importância econômica, com uma piora de 51,9% na taxa de homicídios enquanto outros municípios mantinham uma porcentagem de apenas 2% (Cerqueira *et al.*, 2020). Para cada 1% de floresta derrubada anualmente na Amazônia, há um aumento de 23% na incidência de casos de malária e de 8% a 9% na de casos de leishmaniose (SACCARO JUNIOR, MATION, SAKOWSKI, 2016). Denny, Martins e Burnquist (2022)

Do que depende um efetivo desenvolvimento rural na Amazônia? Da criação de alternativas tecnológicas e econômicas realmente sustentáveis para a região; de uma nova e sólida estrutura de governança entre os estados e o Governo Federal, em particular para combater com firmeza as corriqueiras ilícitudes ora existentes – desmatamento ilegal, queimadas, extração madeireira predatória, garimpos, narcoeconomia, contrabando de armas e de matérias vivas da flora e da fauna; o controle da expansão da pecuária de baixa produtividade também é necessário porque seu avanço descontrolado favorece a contínua incorporação de novas áreas, com a venda de madeira e a formação de novos roçados e pastos nas regiões mais remotas (onde não há a fiscalização do Estado). É necessário que na Amazônia o "crescimento via expansão da área plantada" mude para o "crescimento conduzido pela produtividade", sendo que essa modernização produz não só o aumento da produção como também a "consciência ambiental" (preservar a água, o meio ambiente, controlar a erosão) dos próprios agricultores. Mas há falta de políticas concretas visando a utilização das áreas já desmatadas. Homma *et.al.* (2020)

Conclusão

Na Amazônia, a ocupação do território adquiriu um padrão concentrado ao longo das rodovias, o que também configura o rastro de desmatamento pela agropecuária e extração indiscriminada de madeira, associado a intensos conflitos socioambientais. Fatores, ainda que não isolados, mas interdependentes, tais como preços agrícolas, mercados de commodities, uso de crédito subsidiado pelo governo; recursos de vendas de madeira, acessibilidade e implantação de projetos agropecuários de larga escala fomentam a devastação da região amazônica a partir do desmatamento, incluindo, por vez, até mesmo as unidades de conservação.

Um dos motivos é a lucratividade, porque o custo de preservação ambiental é maior quanto menor for o retorno imediato, por meio da extração dos recursos naturais, em relação ao rendimento de longo prazo, por meio da atividade agropecuária. Isto indica que há necessidade de criar mecanismos de mercado ou de compensação global para que o ganho social, por meio dos serviços florestais, seja efetivamente incorporado à decisão econômica financeira de manutenção da floresta. Chagas e Andrade (2017) Rossoni e Moraes (2020)

No capitaloceno, a Amazônia tem sofrido os impactos socioeconômicos do desmatamento como a restrição de possibilidades de desenvolvimento econômico sustentável. Por possuir zonas de sacrifícios verdes, existe a armadilha da pobreza, que não consegue ser superada através da exploração da base de recursos naturais, o que extingue tal potencial de desenvolvimento econômico. Diniz et al., (2008). Rossoni e Moraes (2020)

Há no contexto socioambiental amazônico, onde existe uma diversidade de povos, incluindo os tradicionais, uma tendência ao uso infinito dos recursos naturais (biodiversidade), sendo esta ainda pouco conhecida. A barbárie se intensifica e se torna contínua, como se fosse condição necessária para a existência do território e desfavorece a (re)existência do meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme traz o Art. 225 da CRFB/88.

Referências

- ALVES, Giovanni. Crise da globalização e lógica destrutiva do capital: Notas sobre o sócio-metabolismo da barbárie. **Revista Katálysis**, v.7, n.1, 2004.
- ARMIERO, M.; DE ANGELIS, M. Anthropocene: Victims, Narrators, and Revolutionaries. **South Atlantic Quarterly**, v. 116, nº 2, 345-362, 2017.
- BARCELOS, E. Antropoceno ou Capitaloceno: da simples disputa semântica à interpretação histórica da crise ecológica global. **Revista Iberoamericana e Economia Ecológica**, v. 31, nº 1, p. 1-17, 2019.
- BARCELOS, Eduardo Álvares da Silva. Antropoceno ou capitaloceno: Da simples disputa semântica à interpretação histórica da crise ecológica global. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica** Vol. 31, No. 1: 1-17. 2019
- BENTO, José Alex Do Nascimento. **Ensaio sobre economia ambiental na América Latina**. Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Economia Rural. FORTALEZA, 2022
- CANDIOTTO, Luciano Zanetti Pessoa. Blá blá blá e Barbárie! **Ambientes**. Volume 3, Número 2, 2021, pp. 07-12.
- CASTRO, Edna Maria Ramos de; CASTRO, Carlos Potiara. Desmatamento na Amazônia, desregulação socioambiental e financeirização do mercado de terras e de commodities. **Novos Cadernos NAEA** • v. 25 n. 1 • p. 11-36 • jan-abr 2022
- CHAGAS, André Luiz Squarize; ANDRADE, Luiza Cardoso de. Custo de oportunidade da preservação ambiental: o caso da Amazônia Legal Brasileira. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, [s.l.], v. 11, n.3, p. 384-405, 2017.
- CUNHA, Daniel. A trajetória do “Antropoceno” Ciência, “natureza” e emancipação ou: por uma crítica imanente das ciências naturais. **Conferência proferida no colóquio “Ciência e a hipótese comunista”**, Centro de Estudos da Ideia e da Ideologia, Rio de Janeiro, 13 julho de 2018. Disponível em: (<https://www.ideiaeideologia.com/ciencia-e-a-hipotesecomunista>). Acesso em: Outubro, 2022
- DENNY, Danielle Mendes Thame; MARTINS, Michelle Márcia Viana; BURNQUIST, Heloisa Lee. Amazônia do extrativismo e ilegalidades à bioeconomia. Texto elaborado para ser apresentado no **II Congresso Internacional de Ciências Sociais e Humanas “A Amazônia brasileira: problemas e desafios”**, entre os dias 28 de março e 1º de abril de 2022
- DINIZ, Marcelo Bentes et al. A Amazônia (Legal) Brasileira: evidências de uma condição de armadilha da pobreza?. In: RIVERO, S.; JAYME JR., F. G.. (Org.). **As Amazônias do Século XXI**. 1ed. Belém: EDUFPA, 2008, v. 1, 292p. p. 125-154.

- FEARNSIDE, Philip M. Desmatamento na Amazônia brasileira: História, índices e consequências. In: Fearnside, Philip M. **Destruição e conservação da floresta amazônica**. Manaus: Editora do INPA, 2022a.
- _____. A intensificação da pastagem pode frear o desmatamento no Brasil? In: Fearnside, Philip M. **Destruição e conservação da floresta amazônica**. Manaus: Editora do INPA, 2022b.
- _____. Uma análise de lacunas de conservação da vegetação da Amazônia. In: Fearnside, Philip M. **Destruição e conservação da floresta amazônica**. Manaus: Editora do INPA, 2022c.
- _____. Desmatamento na Amazônia: Dinâmica, impactos e controle. In: Fearnside, Philip M. **Destruição e conservação da floresta amazônica**. Manaus: Editora do INPA, 2022d.
- GABOARDI, Shaiane Carla; NUNES, Lauren De Cesaro. Antropoceno, capitaloceno e lixoceno: diferentes abordagens sobre as relações sociedade-natureza. **Geomae**, Campo Mourão, v.12, n.1, p.49-65, 2021.
- HOMMA, Alfredo Kingo Oyama; Antônio José Elias Amorim de MENEZES; Carlos Augusto Mattos SANTANA; Zander NAVARRO. Desenvolvimento mais sustentável da região amazônica: entre (muitas) controvérsias e o caminho possível. **Colóquio – Revista do Desenvolvimento Regional** - Faccat - Taquara/RS - v. 17, n. 4, out./dez. 2020
- LABATE, Caio Morello; CORVISIER, Camila Monteiro. Figurações do antropoceno. **Revista avesso: pensamento, memória e sociedade**. 2021, v. 2, n. 2
- LÖWY, Michael. **Barbárie e modernidade no século XX**. Biblioteca das alternativas. Porto Alegre: Fórum Social Mundial, 29 ago. 2002. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2010/05/20/barbarie-e-modernidade-no-seculo-20-artigo-de-michael-lowy/>. Acesso em: Outubro 2022.
- MARQUES, L., 2016. **Capitalismo e colapso ambiental**. 2ª ed. Editora da Unicamp, Campinas.
- MÉSZÁROS, I. **A crise estrutural do capital**. Tradução Francisco Raul Cornejo...[et.al.]. – 2 ed. Ver. E ampliada.- São Paulo: Boitempo, 2009.
- MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo:Hucitec, 2007.
- MOLINERO JUNIOR, Giulliano Renato; RABELO, Rebecca Ferreira de Sousa. Antropoceno e a práxis da temporalidade negativa: um estudo sobre a inação. **Fronteira**. Belo Horizonte, v. 20, n. 39, p. 71 - 87, 2º sem. 2021
- NOGUEIRA, Caroline Barbosa Contente; OSOEGAWA, Diego Ken; ALMEIDA, Roger Luiz Paz de. Políticas desenvolvimentistas na amazônia: análise do desmatamento nos últimos dez anos (2009-2018). **Revista Culturas Jurídicas**, Vol. 6, Núm. 13, jan./abr., 2019
- PAIVA, Amanda Santos de. O ápice irracional do capital: em cena a barbárie socioambiental. **3º Encontro Internacional de Política Social. 10º Encontro Nacional de Política Social Tema: “Capitalismo contemporâneo: tendências e desafios da política social”** Vitória (ES, Brasil), 22 a 25 de junho de 2015
- PONTE, Zuleide Pamplona Ximenes. **Amazônia, projeto desenvolvimentista, dissimulação e barbárie**. Tese submetida à avaliação como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências Sociais. UFPA, Belém, 2010
- ROSSONI, Roger Alexandre; MORAES, Marcelo Lopes de. Agropecuária e desmatamento na amazônia legal brasileira: uma análise espacial entre 2007 e 2017. **Geografia em Questão**, [S. l.], v. 13, n. 3, 2020.
- SEIXAS, Paulo Castro, DIAS, Ricardo Cunha e VIDAL, Diogo Guedes. **Zonas Críticas do Antropoceno**. Disponível em: <http://www.barometro.com.pt/2021/08/02/zonas-criticas-do-antropoceno/>. Acesso em: Outubro de 2022
- SILVA, Maria das Graças e. **Capitalismo e questão ambiental: o desenvolvimento sustentável e a ação do Serviço Social**. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Pernambuco. CCSA. Serviço Social, 2008.
- SOCZEK, Daniel . Desconstruindo o conceito de “barbárie”. **Revista Política e Sociedade**. N° 03 – outubro de 2003
- TRINDADE, Carolina S. da; BENEVIT, Bruno; M. JUNIOR, Roberto B. de; UHR, Daniel de Abreu P.; UHR, Júlia Gallego Ziero. **Uma Análise do Impacto das Políticas de Combate ao Desmatamento na Amazônia Legal Brasileira**. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2021/submissao/files_I/i11-70ca5d8dbf287c51ed4f7249667420a9.pdf. Acesso em: Outubro de 2022
- TRINDADE, José Raimundo; OLIVEIRA, Wesley Pereira de. Especialização produtiva primária e meio ambiente em período recente na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**. v. 14, n. 2, p. 283-302, dez. 2011
- ZALASIEWICZ, J., et. al. The Working Group on the Anthropocene: Summary of evidence and interim recommendations. **Anthropocene**, Colorado, v.19, p. 55-60, set./2017.
- Enviado em 31/12/2022
Avaliado em 15/02/2023

TICS E EDUCAÇÃO: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO ENSINO SUPERIOR.

Manoel Lucas Fernandes Aleixo³²

Resumo

Nosso objetivo é debatermos fatos de como a Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) é inserido na educação do Brasil. Ferramentas que estão sendo bastante utilizadas para estimular o ensino em nossa educação. Em pleno século XXI, onde a tecnologia faz cada vez mais parte do nosso dia a dia, onde vivemos em dias 100% conectados em um aparelho digital, desencadeando um salto na era digital, tornando o mundo BANI. Assim inserido uma nova realidade para nós, pós-pandemia, transformando uma sociedade que teve sempre contato um com os outros, evoluindo para uma era de tecnologia disponibilizado para qualquer usuário das redes.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC); Educação e Tecnologia; Ensino Superior.

Abstract

Our goal is to discuss facts about how Information and Communication Technologies (ICT) is inserted in education in Brazil. Tools that are being widely used to stimulate teaching in our education. In the middle of the 21st century, where technology is increasingly part of our daily lives, where we live in days 100% connected on a digital device, triggering a leap in the digital era, making the world BANI. Thus, a new reality was introduced for us, post-pandemic, transforming a society that was always in contact with each other, evolving into an era of technology available to any user of the networks.

Keywords: Information and Communication Technologies (ICT); Education and Technology; University education.

Introdução

Com o avanço da tecnologia em diversas áreas, desde a manipulação genética até a transmissão de informações, é importante destacar a necessidade de adaptação das competências requeridas por essa evolução, nas mais diversas atividades, uma vez que o impacto causado por aquelas no mercado de trabalho exigirá de seus profissionais novas habilidades. Nesse aspecto Verjeijl et al. (2015) destaca que:

A Universidade de Stanford, em seu encontro New Breakthroughs in Computational Law – Code X Future Law Conference 2015, explicou que, apesar da grande capacidade da inteligência artificial na substituição do trabalho humano em muitas áreas do conhecimento, a intervenção do ser humano se faz necessária, em especial, em situações que envolvem procedimentos cognitivos e relações que tangenciem processos emocionais” (VERJEIJL et al., 2015, p 1).

Contudo, Pacievitch salienta que, “O desenvolvimento de hardwares e softwares garante a operacionalização da comunicação e dos processos decorrentes em meios virtuais. No entanto, foi a popularização da internet que potencializou o uso das TICs em diversos campos” (PACIEVITCH, 2020, p 1).

³² Técnico em Agropecuária. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de MT -COOPEVI - RO

Em plena a segunda década do século XXI, nos deparamos com uma realidade diferente, pós-pandemia. Mostrando um novo módulo de se viver, em uma parte a humanidade sempre soube que seria assim desde a invenção do primeiro aparelho tecnológico, desde então sempre evoluindo cada vez mais. E como não diferiria, a educação seguiu no mesmo caminho, buscando constantemente se aprimorar e construir ferramentas de auxílio para o ensino.

Nesse contexto Sartori entatiza que:

São inúmeras as pesquisas no mundo todo envolvendo as TICs, a Educação e, de modo específico, a inserção delas nos contextos escolares. Tratamos aqui especialmente da educação básica e pública, e compreendemos que o acesso às TICs é um direito humano, tendo em vista que se trata de bens da humanidade que tomaram dimensões socioculturais de extrema relevância nos tempos atuais. Com sua inserção na escola, busca-se a redução da brecha digital existente e, também, um avanço na construção do conhecimento nas sociedades como um todo.” (SARTORI, 2016, p. 135).

Portanto segundo Sartori após a evolução da tecnologia, percebemos que tais ferramentas se tornaram algo de suma importância para o desenvolvimento educacional. Portanto, ao usufruir de tal módulo de ensino, podemos percebermos uma forma diferente de abordagem do corpo discente, pois percebemos como uma plataforma digital pode interferir de como os alunos olha para o conteúdo imposto pelo educador.

Referencial teórico

Tics no Brasil

Segundo pesquisa realizada pelo IBGE (2022), no ano de 2021 o número de domicílios com acesso à internet no Brasil chegou a 90,0%, em termos absolutos, são 65,6 milhões de domicílios conectados, 5,8 milhões a mais do que em 2019.

Nesse aspecto Sartori afirma que:

No Brasil, especialmente nas últimas duas décadas, os governos, nacional e locais, têm promovido um maior investimento na aquisição de equipamentos de computação e conexões com a internet nas instituições públicas de ensino. Cada vez mais acontece uma pressão social e econômica para o acesso a partir da escola. Como consequência disso, professores e estudantes têm uma maior possibilidade de acesso e de uso destes recursos em seus processos de ensino e de aprendizagem. A questão da formação continuada é uma problemática a ser também levada em conta, tendo em vista que não basta apenas “ter ao dispor” algumas possibilidades tecnológicas, mas deve ser considerada a qualidade desse emprego no contexto institucional educativo e fora dele. Outro fator fundamental é a qualidade dos equipamentos em termos de hardwares e softwares que não devem ser omitidos quando se pretende uma qualidade nos processos educacionais como um todo (SARTORI, 2016, p. 139).

Com convicção podemos falar que educação básica do Brasil sempre foi bastante prejudicada, não por falta de profissionais qualificados e com vontade de compartilhar seus conhecimentos, mas sim por falta de investimentos na educação, falta de portas para que os educadores desfrutem com novas formas de ensinar. A educação parece estagnada onde ao estarmos em laboratório de estudos nos deparamos com máquinas com má funcionamentos e até mesmo com software que não se sabe usar. “39% dos estudantes de escolas públicas urbanas não têm computador ou tablet em casa. Nas escolas particulares, o índice é de 9%” (OLIVEIRA, 2020, p 1).

Um dos principais desafios dos professores na era digital é abordar as rápidas mudanças resultantes do desenvolvimento das TICs. Por isto, se requer a incorporação de programas de formação inicial docente que permitam aos educadores a inserção das TICs nos processos curriculares e metodológicos, oferecendo cenários educativos atualizados que respondam as exigências da sociedade atual (GROS; SILVA, 2005, p 17).

Contudo, ao analisarmos os dados conseguimos perceber que mesmo que uma criança dentro desse índice tenha facilidade com tecnologia, terá dificuldade com informática básica. Vamos imaginar que o (TICS) como uma válvula de escape para aqueles métodos metódicos de compartilhar conhecimento, seria como uma ferramenta para ajudar ao professor a aplicar sua prática em outras plataformas, no entanto, tal criança não conseguiria acompanhar os estudos, com tal intensidade de ensino sem saber manusear tal ferramenta. Deixando assim de ter um aproveitamento de 100%.

Segundo Souza, em termos de projeções para o Brasil, o relatório estima para a ISSTIC gastos 8,2% maiores em 2022, chegando à casa dos US\$ 69,7 bilhões, o equivalente a um aumento de 1,3% na participação no mercado mundial de serviços de TIC. O autor ainda destaca que esse desempenho estaria relacionado ao mercado de software, que é impulsionado pelo crescimento da economia digital como resposta ao novo cenário gerado pela pandemia, que demanda investimentos consideráveis em segurança de dados e na aceleração da migração para a nuvem - ferramenta virtual de armazenamento de dados (SOUZA, 2021).

Recursos Educacionais Aberto

REA significa Recursos Educacionais Aberto, materiais de ensino, como livros, ou qualquer mídia que seja utilizado para estudo e pesquisas, são recursos publicados digitalmente. Furniel et al. ressalta que:

REA são materiais de ensino, aprendizado e pesquisa, em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público, ou estão licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros. O uso de formatos técnicos abertos facilita o acesso e reuso potencial dos recursos publicados digitalmente. Recursos educacionais abertos podem incluir cursos completos, partes de cursos, módulos, livros didáticos, artigos de pesquisa, vídeos, testes, software, e qualquer outra ferramenta, material ou técnica que possa apoiar o acesso ao conhecimento (FURNIEL et al., 2021, p 9).

Nesse sentido os recursos educacionais abertos podem também ser um curso disponibilizado de forma gratuita, livros, software, módulos, vídeos, ou qualquer outra ferramenta, que seja disponibilizada para o conhecimento sem custo algum. Geralmente os recursos educacionais abertos são oferecidos por órgãos públicos, como universidades federais, entre outras instituições. Um exemplo é a Universidade Aberta do Brasil (UAB).

Após a publicação da Portaria CAPES nº 183, de 21/10/2016, o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) passou a adotar o licenciamento aberto em todos os recursos didáticos elaborados para seus estudantes, em consonância com o disposto na Resolução CNE/CES nº 01/2016 em seu art 2º, §4º:

As instituições de educação superior, bem como os órgãos e as entidades da Administração Pública direta e indireta, que financiem ou fomentem a educação superior a distância, devem assegurar a criação, a disponibilização, o uso e a gestão de tecnologias e recursos educacionais abertos, por meio de licenças livres, que facilitem o uso, a revisão, a tradução, a adaptação, a recombinação, a distribuição e o compartilhamento gratuito pelo cidadão, resguardados os direitos autorais pertinentes (IBGE, 2020, p 1).

Portanto a concessão do acesso irrestrito de todos os recursos educacionais criados no âmbito do Sistema UAB tem por intuito proporcionar um auxílio didático tanto para os docentes quanto para os estudantes, pois além do acesso livre e gratuito, todos os interessados poderão compartilhar, adaptar, traduzir, recombinar, remixar e atualizar os conteúdos didáticos disponibilizados, resguardados os devidos direitos autorais pertinentes à obra original (IBGE, 2020).

Tics no Ensino Superior

O uso das tecnologias da informação (TICS) na educação proporcionam uma abordagem pedagógica com base nos conceitos de sala de aula invertida. Sobre a dinâmica da sala de aula invertida é correto afirmar que: o educador utiliza-se das mídias para disponibilizar conteúdos antes das aulas, essa didática de ensino é muito utilizada na metodologia ativa de ensino aprendizagem.

Sendo assim, o termo sociedade da informação é definido uma forma organização social onde a produção, o processamento e a transmissão das informações tornaram-se fontes fundamentais de produtividade, a partir de mudanças culturais, econômicas e sociais, mediadas pela comunicação eletrônica, fomentadas pelo avanço da Tecnologia da Informação.

Nesse sentido, o Ensino a Distância (EaD) deve ser entendido como um grande aliado da educação superior, pois, ao integrar os recursos tecnológicos, ajuda a promover uma educação mais acessível e inclusiva, entretanto apesar dos benefícios do uso da tecnologia na educação, sua implementação carrega desafios sobre como desenvolver habilidades cognitivas mais complexas, exigindo que os estudantes colaborem e interajam na produção do seu próprio conhecimento (SARAIVA, 2021, p 1).

A aplicação das TICs na educação permite ao docente ampliar o contato com toda produção de conhecimento, tomando a aprendizagem mais completa e para os alunos um processo mais lúdico. Ainda, permite provocar e direcionar reflexões, interagir com os alunos e proporcionar interação entre eles buscando a promoção do ensino com qualidade e motivando discussões pedagógicas e didático-metodológicas.

Nessa linha, Santos (2015) assinala que as novas tecnologias foram percussoras de um conjunto de inovações que emergiram a partir da década de 80, e suas contribuições se tornaram ainda mais evidentes a partir da década de 90, que ficou conhecida como a fase da gravação da informação em meio digital tornando-se então a era das telecomunicações e do computador. Já Mendonça (2010) discorre que o uso dessas tecnologias nas práticas educativas também surgiu nesse período, com as criações de programas e políticas públicas, com a finalidade de integrar cada vez mais dentro do cenário educacional brasileiro.

Portanto as tecnologias de informação e comunicação (TICs) na educação e seu destaque educativo com o passar dos dias vêm sendo discutido em larga escala por diferentes áreas do conhecimento, a fim de explorar e conhecer as inúmeras possibilidades que as TICs podem trazer para o atual contexto educacional.

Essa constatação desafia o trabalho dos educadores, pois há uma grande expectativa por uma educação de melhor qualidade com mais multidisciplinaridade, pluralidade e interdisciplinaridade, onde o ensino aprendizagem ocorra de forma efetiva.

Em virtude disso, Mendonça (2010) aborda que entender como o educador entende e faz uso das ferramentas tecnológicas é importante para a construção de um modelo de ensino que aborda todas as características de cada contexto social, afim de contribuir de forma significativa no processo de ensinar e aprender.

Entretanto Queiroz destaca que um dos grandes desafios encontrados no trabalho docente em ambiente informatizado é a integração dos recursos tecnológicos com a prática de ensino. Nesse sentido para poder ensinar, o professor precisa apreender o conteúdo que trabalhará com seus alunos e desenvolver métodos e técnicas para sua transposição (QUEIROZ et al., 2014, p 1-12).

O professor ao pensar em utilizar as tecnologias da informação como recursos didáticos em sala de aula de forma a facilitar o processo ensino aprendizagem dos alunos, deve-se considerar três aspectos que determinam as potencialidades e a sua efetividade no espaço educacional: em primeiro lugar, é importante validar e incorporar a tecnologia na aula; em segundo lugar, refletir sobre os métodos, conteúdos, objetivos a serem alcançados e modos de avaliar a eficácia do uso da tecnologia e, em terceiro lugar, proporcionar capacitação técnica elementar (COSTA, 2019; QUATIERO, 1999).

[...] ela está em todo o lugar, já faz parte de nossas vidas. Nossas atividades cotidianas mais comuns como dormir, comer, trabalhar, ler, conversar, deslocarmo-nos para diferentes lugares são possíveis graças às tecnologias que temos acesso. As tecnologias estão tão próximas e presentes, que nem percebemos mais que não são coisas naturais. Tecnologias que resultaram, por exemplo, em talheres, pratos, panelas, fogões, geladeiras, alimentos industrializados e muitos outros produtos, equipamentos e processos que foram planejados e construídos para podermos realizar a simples e fundamental tarefa que garante nossa sobrevivência: a alimentação (KENSKI, 2003, p. 95).

Segundo Silva, é possível identificar uma mudança no papel desempenhado pelo professor mediante o uso das TIC's no ambiente educacional, bem como as formas de interação entre o educador o educando. Assim, o professor passa a ter um papel de facilitador na utilização dos recursos tecnológicos disponíveis, esclarecendo dúvidas, contribuindo na realização de tarefas, bem como de debates e discussões, e o aluno se tornou protagonista do seu ensino aprendizagem nessa nova modalidade de ensino com uso das TIC's (SILVA et al., 2012).

Metodologia

A finalidade deste item é descrever sobre o método que fora utilizado para realizar os objetivos proposto pela pesquisa em tela, ou seja, a metodologia, que nos proporciona uma visão de como o estudo foi desenvolvido. A construção deste trabalho, só foi possível devido a realização da pesquisa em bases científicas, entre elas citam-se livros, artigos e sites de pesquisa.

Nesse sentido optamos pela pesquisa exploratória, realizada em revisões de literatura acerca do tema TIC's. Assim este estudo pode ser classificado segundo Vergara (2005) como pesquisa bibliográfica, uma vez que realizou-se revisão das ideias abordadas por alguns pesquisadores da área da Administração, a fim de proporcionar maior familiaridade com a temática em tela, e conseqüentemente aprofundamento e base para a fundamentação teórica que subsidia o artigo em tela.

Conclusão

Portanto, com grandes mudanças como esta no ensino, nós seres racionais e adaptativos aprendemos evidentemente a manusear tais ferramentas para nosso benefício. Visando adquirir mais conhecimento, porém tudo isso reflete em uma grande cadeia, onde para que ciclo de ensino consiga usar tais ferramentas para melhorar o ensino, precisa-se de docentes com curso e habilidade de manuseio tecnológicos.

Ao analisarmos dados obtidos em nossa pesquisa percebemos que assim como “TICS” e “REA”, são ferramentas utilizadas pelo corpo docente para facilitar o ensino para criança portadora de alguma deficiência, podendo assim fazer com que essa criança tenha o ensino que merece, dando assim uma oportunidade única para essas crianças.

No ensino Superior existe uma grande usualidade nas ferramentas de ensino, permitindo que cada acadêmico utilize até mesmo plataforma que quando atuar fara o uso da mesma, assim fazendo com que o aluno se familiariza com tal ferramenta, conhecendo como e o funcionamento das ferramentas. Se me falassem a 10 anos atrás, que com o avanço da tecnologia, poderíamos então criar várias ramificações para beneficiar nosso bem-estar, e estar aqui debatendo o seu impacto na educação, eu não acreditaria, porém como percebemos naturalmente a humanidade está destinada a evoluir, com isso melhorando tudo ao seu redor, atualmente sendo 8 bilhões de pessoas, se torna constante cada vez mais surgir algo novo, evoluindo para uma era de tecnologia disponibilizado para qualquer usuário das redes.

Referências

- COSTA, Fabrício Carneiro, SOUZA, Isaac Teixeira de, CUSIN, Cesar Augusto. **O uso das tecnologias da informação no ensino superior**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 03, Vol. 10, pp. 05-28. Março de 2019. ISSN: 2448-0959. Acesso em: 26 out 2022.
- FURNIEL, A et al. **Recurso educacionais abertos: Conceito e Princípios**. Disponível em: <<https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/guiarea/assets/files/Guia1.pdf>>. Acesso em: 26 out 2022.
- GROS, B.; SILVA, J. La formación profesorado como docentes en los espacios virtuales de aprendizaje. Revista Iberoamericana Educación, 36(1). 2005. Disponível em:<http://www.rieoei.org/tec_edu32.htm>. . Acesso em: 25 out 2022.
- IBGE, GOV.BR. **90% dos lares brasileiros já tem acesso à internet no Brasil, aponta pesquisa**. Disponível em:<<https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias-2022/setembro/90-dos-lares-brasileiros-ja-tem-acesso-a-internet-no-brasil-aponta-pesquisa>>. Acesso em: 26 out 2022.
- KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 3º ed. Campinas, SP. Papirus, 2003.
- MENDONÇA, L.F.F. O que pensam os Docentes sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação nas práticas de ensino? In.: **16º CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**, 2010, Foz do Iguaçu, Anais do 16º Congresso Internacional de Educação a Distância, Paraná, 31 de agosto a 03 de setembro de 2010.
- OLIVEIRA, E. **Quase 40% dos alunos de escolas públicas não têm computador ou tablet em casa, aponta estudo**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/06/09/quase-40percent-dos-alunos-de-escolas-publicas-nao-tem-computador-ou-tablet-em-casa-aponta-estudo.ghtml>>. Acesso em: 25 out 2022.
- PACIEVITCH, T. **Tecnologia da Informação e Comunicação**, Info escola. Disponível em:<<https://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/>>. Acesso em: 25 out 2022.

QUEIROZ, F.N.; HYPÓLITO, J.M.; OLIVEIRA, J.B.; HYPÓLITO, V.A.H. As tecnologias móveis como contribuintes no processo de ensino e aprendizagem na EAD. In.: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA e ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO CARLOS**, São Paulo, Anais do Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância da Universidade de São Carlos, São Paulo, 15 a 26 de setembro de 2014, p. 1 – 12, 2014.

SANTOS, A. Tecnologias de informação e comunicação: limites e possibilidades no ensino superior. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, v. 1, n. 1, p. 36-46, 2015.

SARAIVA, Educação. **O que são, para que servem e como aplicar as TICs na educação**. Acesso em: <<https://blog.saraivaeducacao.com.br/tics-na-educacao/>>. Acesso em: 26 out 2022.

SARTORI, A et al. **Uso das TICs Como Ferramentas de Ensino e Aprendizagem**. Disponível em: <<file:///C:/Users/Admin/Downloads/5620-Texto%20do%20artigo-28069-1-10-20161028.pdf>>.

Acesso em: Acesso em: 26 out 2022.

SILVA, M.A.A.; JOLY, M.C.R.A.; RUEDA, F.J.M. **Análise do desempenho em tecnologias digitais da informação e comunicação**. **Revista IniciaÇÃO em pesquisa**, v.1, n.1, p. 1- 22, jan – jun, ISSN: 2316-2554, 2012.

SOUZA, L. **Indústria de Software e Serviços de TIC cresceu 6,5% em 2021**. **Agencia Brasil**. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2022-07/industria-de-software-e-servicos-de-tic-cresceram-65-em-2021>>. Acesso em: 25 out 2022.

VERGARA, *Sylvia Constant*. Métodos de **pesquisa em administração**. Atlas, 2005.

VERJEIJL, Bart et al. **New breakthroughs in computational law** – Code X Future Law Conference. Stanford University. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=efr9VctcMe8> > . Acesso em: 25 out 2022.

Enviado em 31/12/2022

Avaliado em 15/02/2023

PRÁTICA PEDAGÓGICA E CURRÍCULO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Marcelo Eduardo Silva da Silva³³

Wilton Rabelo Pessoa³⁴

Resumo

Objetivamos investigar publicações sobre o ensino de Ciências na EJA, a respeito do desenvolvimento de propostas de ensino e do currículo para essa modalidade de ensino. Para isso, realizamos um levantamento sistemático de trabalhos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências nos anos de 2015, 2017 e 2019. Dos 14 trabalhos selecionados, analisamos aspectos associados a três categorias emergentes: estratégias pedagógicas, abordagens teórico-metodológicas e currículo e material didático. Os resultados demonstram a potencialidade de estratégias e materiais didáticos voltados para as especificidades da EJA e de currículos que contemplem o interesse e a realidade social dos educandos.

Palavras-chave: Educação de jovens e adultos, ensino de ciências, currículo.

Resumen

Nos planteamos investigar publicaciones sobre la enseñanza de las ciencias en EJA, con relación al desarrollo de propuestas didácticas y curriculares para esta modalidad de enseñanza. Para ello, realizamos un relevamiento sistemático de los trabajos publicados en el Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de las Ciencias en los años 2015, 2017 y 2019. De los 14 trabajos seleccionados, analizamos aspectos asociados a tres categorías emergentes: estrategias pedagógicas, enfoques teórico-metodológicos y currículo y material didáctico. Los resultados muestran la potencialidad de estrategias y materiales didácticos dirigidos a las especificidades de la EJA y de currículos que contemplem el interés y la realidad social de los alumnos.

Palabras clave: Educación de jóvenes y adultos, enseñanza de las ciencias, planes de estudios.

Introdução

De modo geral, podemos dizer que o ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos (EJA) tem sido pouco pesquisado (ARAÚJO E CARNEIRO, 2014) em comparação com outras temáticas da referida área. Estudos mais recentes, como o de Souza e Barbosa (2021), apontam que, apesar do interesse crescente, ainda persiste, especificamente sobre o desenvolvimento e avaliação de métodos de ensino de Ciências para a EJA, menor atenção dispensada pela pesquisa. Nessa direção, existem outros desafios, tal como apontado no trabalho de Santos e Souza (2011) que, ao investigar o ensino de Ciências na EJA, identificaram a utilização por parte dos professores, de materiais didáticos voltados para os Anos Finais do Ensino Fundamental, principalmente em virtude da dificuldade em encontrar materiais específicos para as necessidades e objetivos de aprendizagem dos estudantes da EJA.

³³ Universidade Federal do Pará – UFPA

³⁴ Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM/UFPA). Professor da Universidade Federal do Pará atuando no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI/UFPA). Professor do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens. Professor do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC/UFPA)

Avelar e Guedelha (2019) analisaram produções bibliográficas que tratam do ensino de Ciências na EJA, tendo como focos temáticos o ensino e o educando. Na análise da segunda temática teve destaque a valorização dos conhecimentos e concepções dos educandos, contudo, sem que fosse estabelecido um posicionamento mais resolutivo com relação ao processo de apropriação do conhecimento sistematizado.

Podemos inferir que o quadro geral das pesquisas sobre o ensino de Ciências no contexto da EJA aponta a necessidade de investimento sobre a investigação e elaboração de estratégias de ensino, materiais didáticos - pedagógicos e currículo voltados para as pessoas que se envolvem no referido cenário educativo. Especificamente, aprofundar a discussão em relação ao papel e ao lugar dos conhecimentos de Ciências nesse contexto, no qual os estudantes trazem para a escola saberes advindos de suas vivências, que Freire (2001) chamou de saberes experiência feitos, e que devem tomar parte da aprendizagem de Ciências. Isso justifica direcionarmos nosso olhar para pesquisas que focalizam propostas de ensino concretas e o desenvolvimento curricular de Ciências para a EJA. Dessa forma podemos identificar como essa área curricular pode apresentar contribuições para a construção da escola e docência democráticas voltadas para a emancipação dos estudantes.

Diante do exposto, no presente trabalho temos como objetivo investigar publicações sobre o ensino de Ciências na EJA, a respeito do desenvolvimento de propostas de ensino e do currículo para essa modalidade de ensino.

Metodologia

Caracterizamos o presente estudo como exploratório-descritivo, definido como revisão sistemática de literatura. A sistematização do levantamento considerou algumas etapas tais como i) objetivo sintetizado em um problema de pesquisa; ii) âmbito da pesquisa; iii) equação de pesquisa, expressa por meio de descritores; iv) critérios de inclusão e exclusão e v) tratamento de dados (RAMOS, FARIA E FARIA, 2014). A pergunta de pesquisa consistiu em: Que temas sobre o ensino de Ciências na EJA tem sido abordados em pesquisas que focalizam propostas de ensino e o currículo da área? O âmbito da pesquisa foram as três últimas edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) realizados em 2015, 2017 e 2019. A edição de 2021 do ENPEC não foi incluída porque no período de realização do levantamento os trabalhos não estavam disponíveis para consulta. O referido evento foi escolhido tendo em vista se tratar do encontro de pesquisa reconhecido pelas sociedades científicas da área como um dos mais importantes do ensino de Ciências em nosso país.

Utilizou-se como descritores para o levantamento os termos EJA e Educação de Jovens e Adultos e, como critério de inclusão, foram selecionados trabalhos de caráter empírico que tratassem de experiências de ensino e sobre o currículo da EJA, sendo identificados o total de 20 trabalhos. A organização e tratamento dos dados partiu da leitura dos resumos e, posteriormente, dos artigos em sua íntegra, com a elaboração das seguintes categorias emergentes: (i) Estratégias pedagógicas, (ii) Abordagens Teórico - Metodológicas, (iii) Currículo e material didático e (iv) Formação Social. Neste artigo apresentamos a discussão das três primeiras categorias, associadas aos textos listados no quadro 1, a seguir:

N.	Título do Trabalho e autores	ANO
T1	PORTO, M. de L. O., TEIXEIRA, P. M. M. A temática Aids abordada como um problema social em aulas de Biologia na EJA – Contribuições do enfoque CTS	2015
T2	GUEDES, R. C., SILVA, A. M. T. B. da, CASTRO, D. L. Justiça Curricular no Ensino de Ciências: Uma análise no PROEJA do Instituto Federal do Rio de Janeiro	
T3	SILVA, K. P. da S., HUSSEIN, R. G. S. Livro didático de Química para a EJA: uma necessidade e muitos desafios	
T4	GONÇALVES, C. A. R. L., SILVA, L. H. de A. O Ensino de conceitos ecológicos no nível médio na Educação de Jovens e Adultos	
T5	COZENDEY, S. G. COSTA, M. da P. R. da. O Uso da audiodescrição como um recurso inclusivo em uma turma de Ciências da EJA	
T6	CARVALHO, D.S. A disciplina escolar Ciências e EJA: relações estabelecidas na matriz curricular do município de São Gonçalo, RJ	2017
T7	ARAÚJO, S. P., CARNEIRO, M. H. da S. Avaliação da compreensão de leitura de textos científicos na Educação de Jovens e Adultos – EJA	
T8	ALMEIDA, J. S. de, AMARAL, S. R. do, KAUARK, F. da S., COMARÚ, M. W. Educação ambiental: ressignificando a prática educativa por Meio de atividades experimentais na EJA	
T9	SANTOS, A. F. Dos, AUTH, M. A., ARANTES, A. R., SANTOS, V. F. Trabalhando conceitos químicos na EJA por meio da concentração de bebidas alcoólicas	
T10	PEREIRA, D. B., FILHO, N. J. de G., RODRIGUES, L. L., QUEIROZ, I. R. L. Alimento e gastrite: possíveis contribuições da situação de estudo para O PROEJA	2019
T11	ARAÚJO, S. P., CARNEIRO, M. H. da S. Ensino recíproco e a leitura de imagens no ensino de Biologia na Educação de Jovens e Adultos	
T12	MARTINS, N. J. P., AYRES, A. C. M. O material do professor de Biologia da nova EJA: Uma comparação entre os objetivos de uma proposta curricular para EJA e os objetivos do programa	
T13	SILVA, E. P. da, TEIXEIRA, M. M. Uma experiência de ressignificação do ensino de Física na EJA por meio da Abordagem CTS	
T14	BARBOSA, A. R., CAVALCANTI, E. L. D. O uso de textos de divulgação científica em aulas de Física: desafios e possibilidades para a EJA	

Quadro 1: Pesquisas sobre propostas de ensino de Ciências na EJA

Dos 14 trabalhos selecionados, 6 compõem a categoria de estratégias pedagógicas, 4 constituem o grupo que denominamos de abordagens teórico – metodológicas e 4 foram agrupados em torno da temática do currículo e material didático.

Estratégias pedagógicas

Estão agrupados nessa categoria os trabalhos que apresentaram contribuições sobre o uso de diferentes estratégias pedagógicas. Tacca (2008) conceitua essas estratégias como recursos relacionais orientados para alcançar o pensamento, emoções a motivação do estudante na direção da aprendizagem, ou seja, para além da ideia de atividades planejadas para abordagem de determinado conteúdo curricular.

Assumimos essa definição no presente trabalho por entendermos que é condizente com o contexto da EJA que as estratégias não estejam voltadas para os conteúdos com um fim em si mesmos, mas que considerem os estudantes como sujeitos de sua história e aprendizagem.

A leitura em aula foi a estratégia presente em maior número de trabalhos (T7, T11 e T14), o que é compreensível tendo em vista a importância da alfabetização para estudantes da EJA e a necessidade de integração de processo com a aprendizagem de Ciências. No artigo T7 foi verificado se estudantes da EJA que estavam cursando a etapa equivalente ao Ensino Médio demonstravam dificuldades de leitura de textos com informações científicas e tecnológicas. Para isso, os estudantes receberam dois textos, um com informações contraditórias sobre o conteúdo relacionado a bactérias e o outro sobre poluição sonora, e foram orientados a ler e indicar problemas na compreensão deles. A análise dos dados evidenciou que a maioria dos alunos não conseguiu identificar e descrever suas dificuldades e as contradições nos textos. Segundo as autoras do estudo, isso pode ser explicado pela fragilidade de conhecimento específico sobre o tema do texto e de domínio do vocabulário da área. Por fim, destacam a importância da leitura em aulas de Biologia na EJA, pela possibilidade de proporcionar maior aproximação entre a elaboração de conhecimento em aula e o cotidiano do estudante.

No artigo T11 as mesmas autoras investigaram o uso da leitura de imagens na EJA como recurso para a aprendizagem de conceitos de Biologia. O referencial adotado foi o ensino recíproco ou leitura compartilhada, baseado em quatro etapas de leitura: resumir, predizer, questionar e esclarecer. Para analisar a etapa de predição, os estudantes foram orientados a produzir hipóteses sobre o conteúdo dos textos antes de sua leitura, por exemplo, por meio do título e de imagens. As autoras do texto identificaram que o exercício de predizer incentivou a atenção e maior participação nas aulas, além da associação entre conhecimentos prévios dos estudantes, do texto a ser lido e da aprendizagem de uma prática científica, a elaboração de hipóteses sobre a intencionalidade do autor.

Ainda sobre a leitura, no artigo T14 foi investigado o uso de Textos de Divulgação Científica (TDC) em aulas de Física do terceiro segmento da EJA. Foi feita a leitura coletiva e discussão de dois textos da revista *Ciência Hoje para Crianças*, por serem textos, segundo os autores do estudo, com pouca extensão e complexidade na linguagem. Os estudantes avaliaram positivamente o conteúdo dos textos, porém, a turma se dividiu entre considerar a leitura cansativa ou interessante. De acordo com os autores, tais resultados apontam desafios para o uso de TDC na EJA como a necessidade estimular a leitura e trabalhar com os textos de forma dinâmica, além da leitura em si.

As outras estratégias pedagógicas identificadas nos trabalhos foi a utilização de vídeo com recurso de audiodescrição, de atividade experimental e da proposta pedagógica dos três momentos pedagógicos. O texto T5 discute a utilização de vídeo com audiodescrição (AD) em aula de Ciências na EJA, com o intuito de analisar a AD como facilitadora da conceitual. Segundo as autoras os resultados apontam que a AD pode ser usada em turmas de EJA com ou sem estudantes com deficiência visual. Isso porque, considerando as especificidades de muitos estudantes que trabalham e por vezes chegam cansados nas aulas, o recurso pode ajudá-los a ter maior atenção e perceber mais detalhes de um vídeo.

Foi avaliada no artigo T8 a utilização de atividade experimental para promoção da educação ambiental investigativa e crítica, com estudantes do 1º ano EJA - Ensino Médio. Os estudantes partiram de questionamentos sobre a existência e importância de bactérias para o ambiente e se envolveram ativamente na realização de experimento em grupo sobre o tema. Segundo as autoras, as atividades experimentais contribuíram para a aprendizagem do conhecimento científico, construção de atitudes de interesse pela ciência, curiosidade e relações de respeito e diálogo entre os educandos, além de novos valores, de emancipação deles e de relação homem x ambiente.

A proposta dos três momentos pedagógicos foi abordada no texto T9 objetivando ampliar a participação e a aprendizagem do tema concentração de bebidas alcoólicas e conhecimentos químicos. As estratégias utilizadas possibilitaram reforçar que o trabalho com tema gerador, voltado para a realidade dos educandos, promove maior envolvimento deles nas atividades e na aprendizagem. Segundo os autores, a abordagem do tema pode contribuir também na formação para a cidadania crítica.

Abordagens teórico-metodológicas

A abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) aparece nos artigos T1 e T13, que analisaram, limites e potencialidades do enfoque CTS, no primeiro para o ensino de Biologia por meio do tema AIDS e, no segundo, para o ensino de Física por meio do tema energia. No estudo T1 as potencialidades identificadas foram compreensão por parte dos estudantes da influência dos fatores sociais no desenvolvimento da ciência e tecnologia (CT), desenvolvimento de visão e argumentação crítica sobre CT, além de contribuir para a motivação nas aulas, auxiliando na aprendizagem dos conteúdos científicos. O estudo T13, demonstrou que a abordagem CTS pode possibilitar a redução da distância entre os conteúdos da área de Ciências e o cotidiano dos estudantes. Em comum nos dois artigos, T1 e T13, o objetivo de ensinar Ciências tendo em vista a formação para a cidadania.

O ponto de vista dos autores se entrecruza ao conceberem a partir de Freire (2010), a educação como processo humanizante, social, político, ético, histórico e cultural. Nesse contexto a escola deve abrigar um ambiente favorável à curiosidade, criatividade, raciocínio lógico e descobertas. O conhecimento nela construído é fruto da interação e diálogo e o ensino, é também um processo permeado pela pesquisa, a aprendizagem e a reformulação de saberes.

Essa concepção de ensino coloca o professor que ensina Ciências na EJA diante da seguinte responsabilidade - enquanto facilitador do processo de aprendizagem - realizar sua prática profissional de modo a abordar assuntos de cunho científico/tecnológicos em inter-relação com questões sociais e ambientais, de modo a incentivar os alunos para o desenvolvimento do espírito crítico e consciência reflexiva. A inter-relação de conhecimentos foi tratada no texto T10 que fundamentado na abordagem teórico-metodológica da Situação de Estudo (SE) investigou contribuições e limitações da proposta de SE Alimento e Gastrite, em um curso técnico de nutrição do PROEJA. Segundo as autoras, a SE demonstrou potencial para abordagem contextualizada dos conteúdos e integração no currículo de diferentes áreas e saberes que os estudantes trazem para as aulas.

Com foco na aprendizagem dos educandos, o artigo T4 investigou como uma Sequência de Ensino, com fundamentação teórico-metodológica na Teoria Geral dos Sistemas (TGS), pode possibilitar a estudantes da EJA do terceiro segmento, a construção do conceito de ecossistema numa visão sistêmica. Os resultados evidenciaram que os desenhos e sistemas propostos no âmbito da TGS possibilitaram que os estudantes aplicassem os conceitos e não apenas os recebessem de forma pronta, o que auxiliou na compreensão do ecossistema e seu funcionamento no ambiente.

Currículo e material didático

Ao tratar dos processos de apropriação do conhecimento científico pela escola, Lopes (1999) defende a ideia do conhecimento escolar como conhecimento próprio, desenvolvido a partir da reelaboração de conhecimentos de outras instâncias. Disso implica que o objetivo social da ciência escolar é diferente do conhecimento acadêmico, de modo que o currículo da escola precisa considerar também o universo de vivências e culturas dos estudantes.

Os artigos T2, T3, T6, T12 focalizaram currículos, documentos oficiais e materiais didáticos para a EJA. No trabalho T6 foi analisada a construção da disciplina escolar Ciências e suas finalidades na matriz curricular da (EJA) do Município de São Gonçalo, no Rio de Janeiro, com o objetivo de entender a organização dos conteúdos científicos nesta modalidade de ensino. Os resultados indicaram que a matriz apresenta conteúdos de Química e Física com finalidades acadêmicas, ou seja, mais próximos às ciências de referência do que à ciência escolar, o que, segundo o autor, dificulta a aproximação do estudante com os conteúdos e o desenvolvimento da função social do ensino.

Essa ideia de currículo centrado em um viés acadêmico pode limitar a aprendizagem de Ciências a uma atividade de memorização e reprodução nos momentos de avaliação na escola e sem relevância ou aplicação no contexto de vida dos educandos. Isso distancia o ensino de Ciências de aspectos sociais e, por conseguinte, da perspectiva de educação democrática e emancipadora (FREIRE, 2011), central para estudantes e docentes da EJA que procuram a escola muitas vezes como possibilidade de inclusão social.

Sobre a presença da função social dos conteúdos de Ciências no currículo da EJA, no artigo T2 as autoras buscaram compreender a concepção de currículo de Ciências em um Curso Técnico voltado para a EJA ofertado por um instituto federal de educação. Na proposta curricular em foco predomina a formação para o mercado de trabalho, o que se justifica por ser um curso profissionalizante. O projeto pedagógico da instituição contempla também aspectos sociais relacionados à diversidade sexual, de gênero, étnico-raciais e necessidades especiais. Contudo, as ementas de componentes curriculares da área de Ciências da Natureza, apresentam basicamente os conteúdos conceituais a serem abordados. Somente no componente de Biologia foi identificada a inserção de questões sociocientíficas de implicação da Ciência na sociedade.

No trabalho T12 foram analisados comparativamente o material do professor de Biologia do Programa Nova EJA (NEJA) e documento curricular do ministério da Educação (MEC) para o ensino de Ciências na EJA. As referidas autoras identificaram pouca articulação entre os documentos investigados. Percebeu-se que a parte referente à Biologia, pouco se articulou com as orientações da Proposta Curricular do MEC, que destaca o incentivo à consciência crítica, desenvolvimento de habilidades e valores, o direcionamento para o trabalho e a consideração de experiências de vida dos estudantes no sentido de sua ampliação. O material de Biologia pouco contempla tais dimensões e não apresenta subsídios para que o docente possa ir além de aspectos conceituais dos conteúdos, apresentados de modo reducionista. Isso implica que aspectos históricos da Ciência, a relação homem e natureza e temas como hábitos de consumo e biotecnologia deixaram de ser abordados em termos de sua importância na sociedade atual, o que demonstra a necessidade de reformulação de materiais didáticos voltados para a EJA.

Sobre o livro didático (LD) para a EJA, o T3 analisou a elaboração e aprimoramento do LD de Química da EJA selecionado pelo PNLD. O trabalho consistiu na investigação do material em si e da opinião dos professores quanto ao seu uso. A análise do livro evidenciou seu potencial como recurso didático, com inserção de questões ambientais e do mercado de trabalho. Entretanto, segundo as autoras, os docentes estiveram pouco envolvidos no processo de escolha do LD, ficando limitados ao seu uso em aula como principal recurso didático. Isso pode dificultar o reconhecimento, por parte dos docentes, da necessidade de pesquisar outros materiais e de avaliar o LD acerca de sua pertinência diante da realidade social dos estudantes.

Considerações Finais

Neste trabalho tivemos como objetivo investigar publicações sobre o ensino de Ciências na EJA, a respeito do desenvolvimento de propostas de ensino e do currículo para essa modalidade de ensino. A análise das publicações demonstrou que existem preocupações da área de pesquisa sobre o ensino de Ciências na EJA, bem como o interesse de ampliação da qualidade do respectivo contexto educativo, além de diferentes visões nos estudos a respeito das estratégias pedagógicas, abordagens teórico-metodológicas e o currículo de Ciências.

Identificamos o interesse pelo estudante como ponto em comum nas estratégias pedagógicas apresentadas nos trabalhos, visando alcançar seu interesse, participação e curiosidade pelos conteúdos de Ciências, além de possibilitar aproximação destes com o cotidiano do educando. Sobre as abordagens teórico-metodológicas, destacamos o foco na aplicação de conhecimentos científicos e na formação para a cidadania como possibilidade de contribuição para a aprendizagem científica e maior participação dos estudantes na sociedade. De modo semelhante às duas dimensões anteriores, em relação ao currículo e material didático da EJA, o aspecto integrador dos trabalhos analisados foi a dimensão social dos conteúdos, de modo a considerar os contextos de vida dos estudantes e favorecer a discussão de temas contemporâneos de relevância social.

Um aspecto que nos chamou atenção foi a ausência de propostas de ensino para os anos iniciais, o que demonstra a importância desse levantamento para investir em pesquisas futuras sobre o primeiro segmento da EJA. Além disso, constatamos que, apesar de apresentarem avanços teóricos importantes para os processos de ensino e aprendizagem na referida modalidade, os resultados dessas pesquisas não têm chegado com força nas escolas, ou seja, não se presencia esses avanços teóricos no âmbito escolar como elementos presentes no currículo. Propostas pedagógicas que não expressam a necessidade de se trabalhar com as especificidades de estudantes da EJA podem contribuir para a evasão a qual não pode ser tratada como uma consequência da simples falta de interesse deles.

Referências

- ARAÚJO, Simone Paixão; CARNEIRO, Maria Helena da Silva. Educação de jovens e adultos no ensino médio, uma revisão bibliográfica sobre o ensino de Ciências. *Ciências & Cognição*, v. 19, n. 1, p. 96-104, 2014.
- AVELAR, L. M. de, GUEDELHA, A. M. Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos: tendências da produção científica (artigos) em vinte anos (1997 - 2017)
- FREIRE, P. *Política e educação: ensaios* / Paulo Freire. – 5. Ed. - São Paulo, Cortez, 2001.
- FREIRE P. *Pedagogia do oprimido*. 50 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.**
- LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 1999.
- RAMOS, A.; FARIA, P. M.; FARIA, A. Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. *Revista Diálogo Educacional*, v. 14, n. 41, p. 17-36, 2014.
- SANTOS, M. N.; SOUZA, M. L. O Ensino de Ciências em Turmas de Educação de Jovens e Adultos. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Campinas-SP: ABRAPED, 2011.
- SOUZA.; BARBOSA Ensino de Ciências e Biologia na educação de jovens e adultos: uma revisão bibliográfica sobre os métodos de ensino utilizados nos últimos 15 anos. *Revista Vivências*, v. 17, n. 33, p. 169-194, 2021.
- TACCA. M. C. V. R. Estratégias pedagógicas: conceituação e desdobramentos com o foco nas relações professor-aluno. TACCA. M. C. V. R. (Org.) *Aprendizagem e trabalho pedagógico*, p. 45 – 68, Campinas-SP: Editora Alínea, 2008.
- Enviado em 31/12/2022
Avaliado em 15/02/2023

PRÁTICAS MEDITATIVAS NAS ESCOLAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS NEUROCIENTÍFICAS - REVISÃO INTEGRATIVA DAS PUBLICAÇÕES DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Rui Seabra Machado³⁵

Maria Clara Ferreira Machado³⁶

Alvaro Luis Avila da Cunha³⁷

Edward Frederico Castro Pessano³⁸

Resumo

A crise de saúde mental impacta a aprendizagem e qualidade de vida. Pesquisas científicas sobre práticas meditativas avaliam seus benefícios na regulação emocional dos indivíduos. Assim, nosso objetivo foi investigar artigos baseados em neurociência sobre práticas meditativas no ensino. O trabalho caracteriza-se como pesquisa exploratória, bibliográfica, do tipo revisão sistemática integrativa. As seguintes bases foram consultadas: Scopus, Web of Science, Redalyc, DOAJ e Scielo. Utilizando a seguinte string: “neuroscience” AND “meditation” AND “school”. Foram encontrados 38 estudos. E somente 4 atenderam os critérios de inclusão. Pode-se inferir que a temática ainda necessita de maior atenção, principalmente à perspectiva humanista.

Palavras chave: Educação. Neurociência. Meditação.

Abstract

The mental health crisis impacts learning and quality of life. Scientific research on meditative practices evaluates their benefits in the emotional regulation of individuals. Thus, we aimed to investigate neuroscience-based articles on meditative practices in teaching. The work is characterized as an exploratory, bibliographical research, of the integrative systematic review type. The following databases were consulted: Scopus, Web of Science, Redalyc, DOAJ, and Scielo. Using the following string: “neuroscience” AND “meditation” AND “school”. 38 studies were found. And only 4 met the inclusion criteria. It can be inferred that the theme still needs more attention, mainly from a humanist perspective.

Keywords: Education. Neuroscience. Meditation.

Introdução

A pandemia do novo coronavírus (Corona Virus Disease 2019, ou COVID-19) é considerada um dos eventos epidemiológicos mais importantes de nossa geração. Em questão de meses, a vida de milhões de pessoas foi impactada pelas recomendações sanitárias (SAFADI; DA SILVA, 2020). Durante a pandemia, também as escolas foram fechadas para frear os índices de contaminação da doença. Segundo a UNESCO (sigla da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), há a estimativa que o fechamento das escolas tenha afetado mais de 53 milhões de crianças e adolescentes (UNESCO, 2020).

³⁵ Discente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde - Doutorado Acadêmico pela Universidade Federal do Pampa – Campus Uruguaiana, RS, Brasil

³⁶ Discente de Graduação do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Pampa - Campus Uruguaiana, RS, Brasil.

³⁷ Doutor em Educação Ambiental PPGA - FURG, Professor adjunto do curso de EF Licenciatura da UNIPAMPA, Coordenador do Grupo de Estudos e Extensão Movimento e Ambiente

³⁸ Doutor em Educação. Professor na Fundação Universidade Federal do Pampa, responsável pelo Laboratório de Biologia e Diversidade Animal - LBDA e líder do Grupo de Pesquisa em Ambiente, Educação, Cienciometria e Ensino de Ciências - ComCiência. Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Química da Vida e Saúde da UNIPAMPA.

Além das perdas na aprendizagem, houve o impacto na qualidade de vida dos estudantes e professores. Quadros de estresse agudo, ansiedade, depressão e exaustão podem ter sido diagnosticados pela primeira vez durante ou após a pandemia (SAFADI; DA SILVA, 2020). Muitos estudantes também reclamaram da alta carga de trabalho e fadiga, perdendo sua motivação para estudar e aprender (NIEMI; KOUSA, 2020). E os professores sofreram com a sobrecarga de trabalho virtual, sentindo-se mergulhados pelo estresse intenso, esgotamento, depressão e raiva (MATHUR; AL, 2021).

A depressão e a ansiedade já eram consideradas doenças altamente prevalentes e incapacitantes, resultando numa perda generalizada de saúde (CHISHOLM *et al.*, 2016). Além disso, esses fatores estressantes influenciam de forma negativa a aprendizagem, pois comprometem a atenção e a memória dos estudantes (VOGEL; SCHWABE, 2016). Mas se antes da pandemia, a saúde mental já era tida como um problema de extrema importância, o que ocasiona esse estado?

Uma possível explicação para o agravamento da saúde mental é que a sociedade contemporânea está muito embasada na alta performance. Disso, gera-se um ambiente de competitividade e a necessidade de ser “multitarefa”. Este estado de aceleração mental pode ser uma das consequências da Sociedade do Cansaço, conceito proposto por Han (2017).

A neurociência contemplativa e seu papel na educação

Nos últimos 30 anos, um novo campo de estudos científicos emergiu: a ciência contemplativa, que também investiga práticas meditativas. Dentro desse campo, temos a neurociência contemplativa que busca entender os efeitos dessas técnicas no cérebro e na cognição. Através do uso de exame de imagens como o eletroencefalograma (EEG) e a ressonância magnética (ROESER; ZELAZO, 2012; STAPLETON *et al.*, 2020).

As práticas contemplativas podem tanto aliviar o sofrimento, como cultivar qualidades humanas positivas (ROESER; ZELAZO, 2012). Essas habilidades mentais incluem a autorregulação e disposições mais pró-sociais como empatia e compaixão. O cultivo destas será vital para que os jovens do amanhã possam ter vidas satisfatórias e significativas (DAVIDSON, 2021; DAVIDSON *et al.*, 2012).

Através disso, surgiu o interesse de investigar como as práticas contemplativas poderiam ser implementadas nas escolas. Projetos e iniciativas com Tai Chi Chuan (TCC) e Atenção Plena têm demonstrado benefícios de levar essas técnicas para o cenário educacional. O TCC é uma arte marcial terapêutica chinesa, que promove o equilíbrio, bem-estar e a flexibilidade (LU, 2008). Além de ser uma ótima ferramenta para o gerenciamento e a redução do estresse. Sendo uma solução viável para promover o relaxamento e combater a ansiedade e depressão (CHEN; SHERMAN, 2002).

As práticas de Atenção Plena estão baseadas no treinamento de técnicas simples e seculares de meditação. Dessa forma, ela busca mudar a nossa relação com os nossos pensamentos e eventos estressantes. Diminuindo a reatividade emocional e melhorando a avaliação cognitiva (GOLD *et al.*, 2010). Assim, a Atenção Plena busca trazer a concentração de momento a momento, de forma não julgadora (BOSTIC *et al.*, 2015).

Outro foco das intervenções baseadas na Atenção Plena é a Compaixão. A compaixão é uma aspiração genuína de trazer fim ao sofrimento, porque de alguma forma sentimos que todos nós queremos ser felizes e livres do sofrimento (HALIFAX, 2011). Porém, mesmo percebendo que a compaixão e a empatia, são atributos chave para viver uma vida feliz, existem poucos trabalhos sobre como podemos ensinar essas qualidades humanas em nossas salas de aula.

Do mesmo modo, existe pouco material escrito sobre como os professores podem demonstrar melhor essas características em sua prática docente. A maioria das pesquisas possuem uma perspectiva mais psicológica, ao invés de buscar influência social e cultural dessas disposições na sociedade (BARTON; GARVIS, 2019). Dessa forma, é necessário também que os estudos contemplem as peculiaridades do cenário educacional. Para que não ocorra uma simples transposição de um protocolo de saúde mental para as salas de aula.

Entendendo a dimensão e a urgência da integração das práticas contemplativas nas escolas, com sustentação científica, o objetivo do presente trabalho foi investigar se houve publicações baseadas na neurociência sobre práticas meditativas nas escolas em 2020-2021.

Procedimentos metodológicos

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa do tipo exploratória, bibliográfica, do tipo revisão sistemática integrativa. Assim, conseguimos nos familiarizar com as investigações mais recentes na área (GIL, 2017). Além de conseguir realizar uma crítica de como o campo está sendo constituído.

Os passos da nossa investigação baseiam-se na metodologia proposta por Botelho, Cunha e Macedo (2011). Elaboramos a seguinte pergunta de pesquisa: Foram publicados artigos científicos, durante a pandemia da COVID-19, que abordassem a inserção de práticas meditativas nas escolas embasadas nas descobertas neurocientíficas?

Com isso, os critérios de inclusão foram: (i) artigos originais publicados em periódicos revisados por pares; (ii) língua inglesa, portuguesa ou espanhola; e; (iii) investigações realizadas com seres humanos. E critérios de exclusão: (i) editoriais; (ii) anais de evento; (iii) capítulos de livro; (iii) artigos de revisão sistemática; (iv) trabalhos realizados com animais; e; (v) artigos com correção.

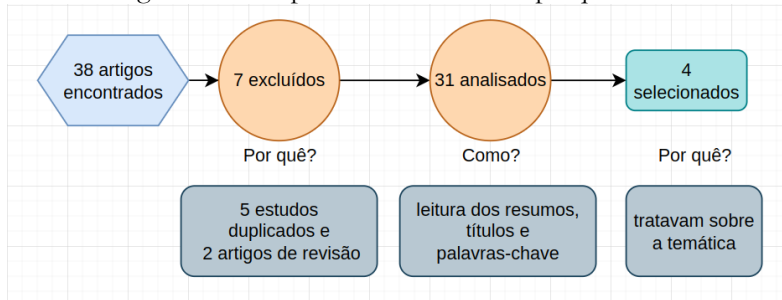
O levantamento dos estudos ocorreu em setembro de 2021, nas seguintes bases de dados: Scopus, Web of Science, Redalyc, DOAJ e Scielo. E a nossa expressão de busca foi: “neuroscience” AND “meditation” AND “school”. Também, incluímos os filtros de delimitação temporal (anos 2020-2021), e de acesso aberto.

Resultados e discussão

A partir de nossa expressão de busca conseguimos obter 38 artigos. Destes, 7 foram excluídos. Assim, fizemos a leitura dos títulos e resumos dos 31 artigos. Destacamos que, a maior parte dos estudos foram publicados em 2020, contando com 20 publicações. E a base de dados que tivemos mais resultados foi a Web of Science, com 21 estudos publicados.

Com a leitura dos títulos e resumos dos 31 artigos, percebemos que a maioria eram pesquisas com foco no aperfeiçoamento da análise ou da coleta de dados oriundos do eletroencefalograma ou da ressonância magnética. Dessa forma, somente 4 trabalhos relataram experiências com práticas meditativas, que envolviam direta ou indiretamente a escola. Para acompanhar os passos de nossa análise, elaboramos um fluxograma (Figura 2):

Figura 2 - Fluxograma das etapas desenvolvidas na pesquisa das bases de dados.



Fonte: Os autores.

Para uma breve descrição dos 4 estudos selecionados, incluímos a Tabela 1:

Tabela 1 - Panorama dos estudos publicados durante o período da pandemia (2020-2021)

N.	Título do artigo	Autores	Ano	Periódico	Base de Dados
01	A follow-up study to a randomised control trial to investigate the perceived impact of mindfulness on academic performance in university students	Sebastian J. M. Bóo et al.	2020	Counselling and Psychotherapy Research	Scopus
02	Mindfulness training preserves sustained attention and resting state anticorrelation between default-mode network and dorsolateral prefrontal cortex: A randomized controlled trial	Clemens C. C. Bauer et al.	2020	Human Brain Mapping	Web of Science
03	Age-Related Differential Effects of School-Based Sitting and Movement Meditation on Creativity and Spatial Cognition: A Pilot Study	Fabio Marson et al.	2021	Children	DOAJ
04	Brief Research Report: The Association Between Educational Experiences and Covid-19 Pandemic-Related Variables, and Mental Health Among Children and Adolescents	Saray Ramirez et al.	2021	Frontiers in Psychiatry	DOAJ

Fonte: Os autores.

Descrição dos estudos selecionados

Dos 4 trabalhos, metade teve publicação em 2020 e a outra, em 2021. Nos chamou a atenção que os periódicos não eram da área de Educação. Todas as produções foram veiculadas em jornais diferentes. 3 dos 4 periódicos estavam relacionados à área de Saúde. E outro tratava-se de um jornal científico dedicado à Neurociência.

Outro dado que destacamos, a maioria dos estudos selecionados foram publicados no DOAJ (do inglês *Directory of Open Access Journals*), um repositório aberto. Para nossa análise inicial, compomos uma nuvem de palavras a partir das palavras-chaves dos 4 artigos selecionados. Dessa forma, podemos ter uma noção sobre os aspectos destacados nos estudos selecionados, conforme a Figura 3:

Figura 3 - Nuvem de palavras das palavras chaves dos 4 artigos selecionados.



Fonte: Os autores.

Com base na nuvem de palavras, é possível perceber que os termos em destaque estão mais relacionados à performance do que à aprendizagem. Desta forma, as práticas meditativas podem ter um cunho utilitarista, visando unicamente a melhora mecânica do rendimento do indivíduo. Desprezando o desenvolvimento das potencialidades integrais humanas, para as quais as práticas meditativas foram originalmente criadas e desenvolvidas.

Breve análise dos artigos selecionados

O artigo de Sebastian Bóo *et al.* (2020), foi realizado por pesquisadores do Reino Unido. Este artigo foi publicado no início das restrições sanitárias, com dados coletados antes do isolamento social. O objetivo era captar as percepções dos estudantes universitários sobre o impacto da prática da atenção plena na performance acadêmica. Para tanto, eles realizaram entrevistas com perguntas abertas, e aplicaram uma análise temática a partir dos dados oriundos das entrevistas.

Os autores destacaram que todos os estudantes sentiram que a atenção plena melhorou a sua autoconsciência e autorregulação de seus pensamentos, sentimentos e comportamentos. E esses processos contribuíram em seu desempenho acadêmico (BÓO *et al.*, 2020). Estes resultados corroboram com o estudo de Gold *et al.* (2010), em que afirma que as práticas de atenção plena mudam a nossa relação com os nossos pensamentos. Transformando positivamente como reagimos emocionalmente e a nossa avaliação cognitiva.

O artigo de Bóo *et al.* (2020) foi publicado no início da pandemia em 2020, mas com um recorte temporal anterior a ela. Dessa forma, percebe-se um grande hiato entre as pesquisas e a sua publicação. Isso pode ser um problema, porque as professoras(es) não encontraram informações para contribuir neste momento delicado. Possivelmente as pesquisas relacionadas às práticas contemplativas nas escolas durante a pandemia ainda estejam em processo de avaliação nas revistas.

O artigo de Fabio Marson *et al.* (2021) foi escrito por pesquisadores italianos. A publicação foi em 2021, um momento em que já havia uma diminuição das restrições sanitárias. O estudo relatava como o bem-estar psico-físico pode ser desenvolvido através de atividades extracurriculares em cenários escolares. Dentre essas atividades, os autores citaram a prática de atividades físicas e técnicas meditativas sentadas.

O objetivo do estudo de Marson *et al.* (2021) foi: como atividades curtas praticadas diariamente pudessem auxiliar para o desenvolvimento físico e de uma mente saudável. Para isso, desenharam um estudo piloto avaliando a criatividade e a cognição espacial dessas sessões. A abordagem da pesquisa era transversal, com a participação de 50 estudantes do 5º ao 8º ano de uma escola montessoriana.

Os exercícios ocorreram de forma diária em 5 semanas. As práticas estão embasadas no treinamento sensório-motor do Quadrato Motor Training (QMT) criado por Patrizio Paoletti. E para evitar conflitos de interesse, uma estratégia poderia ser a não participação de Marson, já que integra o mesmo Instituto que criou o treinamento QMT.

Com relação aos resultados do estudo de Marson *et al.* (2021), eles detectaram que crianças mais novas mostraram uma maior criatividade e uma melhor cognição espacial. Enquanto crianças mais velhas melhoraram esses aspectos depois do treinamento. Isso pode sugerir que o treinamento do QMT pode afetar de forma diferente dependendo do estágio de desenvolvimento. A respeito das evidências apresentadas por Marson *et al.* (2021), o estudo poderia ter considerado uma abordagem mais qualitativa. Assim, as crianças e jovens poderiam relatar como se sentiram nas atividades.

O estudo de Clemens Bauer *et al.* (2020), foi escrito por pesquisadores estadunidenses. A sua publicação foi no ano de 2020, porém, seus dados foram coletados com as escolas ainda abertas. Este estudo traz resultados bastante promissores, porque mesmo sabendo que as práticas de atenção plena podem melhorar o controle cognitivo, os mecanismos neurais subjacentes em crianças eram desconhecidos.

Por isso, Bauer *et al.* (2020) conduziram um estudo controlado randômico com 99 estudantes do 6º ano de uma escola pública em Dorchester, no estado de Massachusetts (EUA). Essas crianças foram aleatoriamente designadas para um grupo com atividades de atenção plena ou atividades de código. O período das intervenções aconteceu durante 8 semanas. Todos os participantes foram convidados a participar, dos quais apenas 40 se voluntariaram e concluíram o processo.

A partir deste artigo, Bauer *et al.* (2020) trouxeram uma importante contribuição em que conseguiram identificar que o treinamento de atenção plena parece ter conferido um efeito protetor na atenção sustentada. Além disso, as crianças do grupo atenção plena conseguiram manter a sua atenção, com menos lapsos de falta de atenção. Em comparação às crianças do grupo controle que tiveram um declínio na atenção.

Os resultados de Bauer *et al.* (2020) corroboram os dados encontrados por Lutz *et al.* (2009). Nesse estudo, argumenta-se que as tradições contemplativas colaboram no aumento da estabilidade da atenção. E esses estados de maior estabilidade e sustentação da atenção, foram encontrados nas crianças que praticaram técnicas de atenção plena.

O último artigo de Saray Ramirez *et al.* (2021), foi escrito por pesquisadores chilenos. Este trabalho investigou o impacto da pandemia na saúde mental de crianças e adolescentes. O objetivo era determinar como a pandemia impactou as vivências educacionais e o relacionamento da família de crianças e adolescentes no Chile. Diferente dos outros trabalhos analisados, este foi desenvolvido e publicado durante a pandemia.

O estudo tratava-se de uma análise transversal e longitudinal, durante a primeira onda de contágio, com meninos e meninas do jardim de infância até o ensino médio de escolas em Santiago (Chile). Para essa investigação, os pesquisadores convidaram escolas em Agosto de 2020, das quais somente 8 participaram. Com uma amostra de 979 estudantes entre 4-18 anos. A pesquisa usou um questionário online, que foi respondido por pais e/ou responsáveis e adolescentes. Este instrumento buscava captar a percepção de bem-estar e problemas de saúde mental.

Nos resultados, Ramirez e seus colaboradores (2021) identificaram que alguns estudantes praticavam meditação ou oravam para reduzir seus problemas emocionais. Mesmo que as práticas meditativas não foram propostas pelos pesquisadores. Elas emergiram como uma das formas de gerenciar as pressões emocionais. A partir dos dados de Ramirez *et al.* (2021), percebe-se como as práticas contemplativas estão presentes num contexto social mais amplo. E são vistas como ferramentas úteis para lidarmos com eventos estressantes, como a pandemia da COVID-19. E isso relaciona-se com a visão proposta por Joan Halifax (2011), em que temos uma aspiração genuína de trazer fim ao nosso sofrimento.

Considerações finais

Dessa forma, percebemos que até o momento dessa pesquisa, os estudos não conseguiram abranger a amplitude e o potencial das práticas meditativas na educação. E mesmo com evidências científicas robustas, não conseguimos detectar trabalhos que abordassem o cultivo da compaixão e empatia (HALIFAX, 2011). E essas técnicas seriam muito benéficas para os professores e estudantes, tendo em vista os altos níveis de estresse e saturação da saúde mental devido a pandemia (NIEMI; KOUSA, 2020).

E as práticas já apresentam diversos benefícios no contexto educacional pré-pandemia. O Tai Chi Chuan tem se demonstrado uma ótima ferramenta, proporcionando relaxamento e bem-estar, combatendo a ansiedade e depressão (CHEN; SHERMAN, 2002). E as atividades baseadas em atenção plena poderiam auxiliar os estudantes e educadores em como lidar com pensamentos e eventos estressantes oriundos do período pandêmico (GOLD *et al.*, 2010).

É possível que existam mais trabalhos abordando as práticas contemplativas aplicadas nas escolas, e que estejam em fase de execução. E podendo ser publicados posteriormente. Dessa forma, percebe-se um espaço para futuras investigações e publicações. Mesmo com as limitações deste estudo, é possível perceber como este novo campo possui um vasto espaço a ser explorado. Principalmente, na intersecção entre neurociência, educação e meditação. Estudando como as práticas meditativas podem colaborar no aumento da atenção focada, e na regulação emocional, impactando a percepção do bem-estar, o processo de aprendizagem e na recuperação da saúde.

Referências

- BARTON, Georgina; GARVIS, Susanne. Theorizing Compassion and Empathy in Educational Contexts: What Are Compassion and Empathy and Why Are They Important?. *In*: BARTON, Georgina; GARVIS, Susanne (org.). **Compassion and Empathy in Educational Contexts**. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 3–14. *E-book*. Disponível em: http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-18925-9_1. Acesso em: 2 jul. 2021.
- BAUER, Clemens C. C. *et al.* Mindfulness training preserves sustained attention and resting state anticorrelation between default-mode network and dorsolateral prefrontal cortex: A randomized controlled trial. **Human Brain Mapping**, v. 41, n. 18, p. 5356–5369, 2020.
- BÓO, Sebastian J. M. *et al.* A follow-up study to a randomised control trial to investigate the perceived impact of mindfulness on academic performance in university students. **Counselling and Psychotherapy Research**, v. 20, n. 2, p. 286–301, 2020.
- BOSTIC, Jeff Q. *et al.* Being Present at School: Implementing Mindfulness in Schools. **Child and Adolescent Psychiatric Clinics**, v. 24, n. 2, p. 245–259, 2015.

- BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O MÉTODO DA REVISÃO INTEGRATIVA NOS ESTUDOS ORGANIZACIONAIS. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121–136, 2011.
- CHISHOLM, Dan *et al.* Scaling-up treatment of depression and anxiety: a global return on investment analysis. **The Lancet Psychiatry**, v. 3, n. 5, p. 415–424, 2016.
- DAVIDSON, Richard J. *et al.* Contemplative Practices and Mental Training: Prospects for American Education. **Child Development Perspectives**, v. 6, n. 2, p. 146–153, 2012.
- DAVIDSON, Richard J. Mindfulness and More: Toward a Science of Human Flourishing. **Psychosomatic Medicine**, v. 83, n. 6, p. 665–668, 2021.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GOLD, Eluned *et al.* Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) for Primary School Teachers. **Journal of Child and Family Studies**, v. 19, n. 2, p. 184–189, 2010.
- HALIFAX, Joan. The Precious Necessity of Compassion. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 41, n. 1, p. 146–153, 2011.
- HAN, Byung-Chul. **Sociedade do Cansaço**. 2. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2017.
- LU, Chunlei. How to Integrate Tai Ji Quan into Physical Education Programs. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, v. 79, n. 2, p. 20–25, 2008.
- LUTZ, Antoine *et al.* Mental Training Enhances Attentional Stability: Neural and Behavioral Evidence. **The Journal of Neuroscience**, v. 29, n. 42, p. 13418–13427, 2009.
- MARSON, Fabio *et al.* Age-Related Differential Effects of School-Based Sitting and Movement Meditation on Creativity and Spatial Cognition: A Pilot Study. **Children**, v. 8, n. 583, p. 583, 2021.
- MATHUR, Dr Anshu; AL, Et. The Challenges and Glitches Faced by Teachers of Central India during Lockdown and Solutions. **Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)**, v. 12, n. 12, p. 144–151, 2021.
- NIEMI, Hannele Marjatta; KOUSA, Päivi. A Case Study of Students' and Teachers' Perceptions in a Finnish High School during the COVID Pandemic. **International Journal of Technology in Education and Science**, v. 4, n. 4, p. 352–369, 2020.
- RAMIREZ, Saray *et al.* Brief Research Report: The Association Between Educational Experiences and Covid-19 Pandemic-Related Variables, and Mental Health Among Children and Adolescents. **Frontiers in Psychiatry**, v. 12, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2021.647456/full>. Acesso em: 17 set. 2021.
- ROESER, Robert W.; ZELAZO, Philip David. Contemplative science, education and child development: Introduction to the special section. **Child Development Perspectives**, United Kingdom, v. 6, n. 2, p. 143–145, 2012.
- SAFADI, Marco Aurelio Palazzi; DA SILVA, Clovis Artur Almeida. THE CHALLENGING AND UNPREDICTABLE SPECTRUM OF COVID-19 IN CHILDREN AND ADOLESCENTS. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 39, p. e2020192, 2020.
- STAPLETON, P. *et al.* Large effects of brief meditation intervention on EEG spectra in meditation novices. **IBRO Reports**, v. 9, p. 290–301, 2020.
- UNESCO. **Education: From disruption to recovery**. 2020. Disponível em: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>. Acesso em: 17 out. 2021.
- VOGEL, Susanne; SCHWABE, Lars. Learning and memory under stress: implications for the classroom. **npj Science of Learning**, v. 1, n. 1, p. 1–10, 2016.
- WALL, Robert B. Tai Chi and mindfulness-based stress reduction in a Boston Public Middle School. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 19, n. 4, p. 230–237, 2005.

Enviado em 31/12/2022

Avaliado em 15/02/2023

USO DE ESTRATÉGIA METODOLÓGICA ILUSTRATIVA PARA CONHECER OS CICLOS DE VIDA DOS VEGETAIS: DESCONSTRUINDO A CEGUEIRA BOTÂNICA

Vitória Silva Rolim³⁹
Claudia Scareli dos Santos⁴⁰

Resumo

A cegueira botânica é definida como a incapacidade de perceber as plantas no ambiente, do qual o apagamento dos saberes botânicos pode gerar grandes consequências negativas para a sociedade e meio ambiente. O trabalho tem por objetivo propor uma metodologia utilizando vídeos e imagens, como forma de aproximação dos discentes, do curso de graduação em licenciatura em Biologia, com o tema ciclo de vida dos vegetais, buscando tornar o assunto menos abstrato para a melhor entendimento. Os resultados demonstram que a utilização de recursos áudios visuais, de imagens coloridas influência de forma significativa no processo de ensino aprendizagem dos acadêmicos.

Palavras chave: Aprendizagem significativa; Ensino de Botânica; imagens.

Abstract

Botanical blindness is defined as the inability to perceive plants in the environment, which the erasure of botanical knowledge can have major negative consequences for society and the environment. The objective of this work is to propose a methodology using videos and images, as a way of approaching students, from the undergraduate course in Biology, with the theme of the life cycle of plants, seeking to make the subject less abstract for a better understanding. The results demonstrate that the use of audio-visual resources, colored images significantly influence the teaching-learning process of academics.

Keywords: Significant learning; Teaching of Botany; images.

Introdução

Botânica é uma Ciência considerada pouco interessante pelo público em geral, incluindo diversos professores e alunos. Para conceituar esse desinteresse e a desatenção das pessoas em relação aos vegetais, Wandersee e Schussler (2002) criaram o termo “cegueira botânica”, e inclui em sua definição a incapacidade das pessoas de reconhecer a importância das plantas para a Biosfera e para os humanos, a dificuldade em perceber os aspectos estéticos e biológicos exclusivos das plantas e também a ideia equivocada das plantas serem inferiores aos animais.

O apagamento dos saberes botânicos pode gerar grandes consequências negativas para a sociedade e o meio ambiente. Salatino e Buckeridge (2016) apresenta duas consequências drásticas, a primeira é a não valorização e desinteresse com o meio ambiente, o que leva a população a deixar de se importar com as questões ambientais, influenciando na destruição de biomas e, conseqüentemente, com a fauna e flora; a segunda consequência é o não reconhecimento da importância e funcionamento das plantas, os quais podem influenciar na manutenção do *agrobusiness*, que hoje praticamente sustenta a economia brasileira.

³⁹ Licenciada em Biologia e discente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim) da Universidade Federal do Tocantins, campus Universitário de Araguaína, TO. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

⁴⁰ Docente do curso de Biologia e do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim) da Universidade Federal do Tocantins, Campus Araguaína, TO. Bolsista produtividade da FAPT.

É importante ressaltar que diversas espécies vegetais constituem a base da alimentação da população humana e de animais que são abatidos para fornecimento e elaboração de diferentes produtos processados.

Levando em consideração a educação brasileira, mais especificamente sobre o ensino de Botânica, Katon, Towata e Saito (2013) afirmam que, dentre as razões centrais associadas a desatenção pelas plantas por partes dos alunos, merece destacar o fato da existência de professores de Biologia com extrema afinidade pela Zoologia, o que os faz usar frequentemente exemplos com animais para explicar conceitos e princípios básicos da Biologia, enquanto as aulas de Botânica são muito técnicas, conceituais, pouco estimulantes, tradicionalmente descontextualizada, excessivamente teórica e descritiva e pouco relacional, o que, obviamente, induz ao baixo interesse e motivação dos estudantes e como consequência a Botânica torna-se um tema subestimado.

Além disso, muitos professores têm extrema dificuldade em trabalhar a transposição didática em diversos temas Botânicos, como por exemplo o ciclo de vida dos vegetais. Segundo Katon, Towata e Saito (2013) os professores e alunos manifestam grandes dificuldades em entender os processos e etapas dos ciclos dos mais variados exemplares vegetais. Estes mesmos autores apontam três aspectos que se revelam como complicadores do tema em questão: (a) muitas das estruturas estudadas são microscópicas, o que torna difícil trabalhar e ser compreendida por estudantes; (b) conceitos genéticos requisitados são bastante abstratos; (c) e nomenclatura complicada, cujo estudantes não estão familiarizados com a terminologia específica utilizada.

O conhecimento do conteúdo de Botânica é de extrema importância para a formação dos alunos, principalmente nos cursos de licenciatura que visam formar professores de Ciências e Biologia. Entender e conhecer o crescimento e desenvolvimento das plantas, seu habitat e suas funções no planeta é essencial para lidar com problemas como a produção de alimentos e o aquecimento global (PIERONI, 2019). As imagens apresentam um importante papel como destacado por Navarro e Ursi (2013), os quais afirmam que as imagens são importantes ferramentas didáticas no processo de ensino-aprendizagem, atuando no processo de comunicação e compreensão de conceitos de diversos conteúdos científicos. Estas ações possibilitam reter a atenção do aluno, facilitando a compreensão de textos e despertando interesse para a aprendizagem, bem como proporcionam o melhor entendimento e representação dos conceitos e ideias, mesmo que sejam bastante abstratos e que sua conceitualização dependa da própria visualização.

Deste modo, este trabalho tem por objetivo propor uma metodologia utilizando vídeos e imagens, como forma de aproximação dos discentes, do curso de graduação em Biologia, com o tema ciclo de vida dos vegetais, buscando tornar o assunto menos abstrato para melhor entendimento.

Procedimentos Metodológicos

O trabalho foi desenvolvido com nove alunos do 5º período do curso de licenciatura em Biologia, da Universidade Federal do Norte do Tocantins, campus Araguaína, matriculados na disciplina de Botânica, e apresentou três etapas com duração total de 120 minutos.

A primeira etapa consistiu de uma apresentação, por meio do método de aula expositiva-dialogada, sobre os aspectos gerais da biologia vegetal, destacando os ciclos de vida das Briófitas e Pteridófitas, evidenciando morfologicamente as estruturas básicas dos órgãos reprodutores e suas respectivas figuras. Ao final de cada ciclo foram exibidos vídeos sobre o processo reprodutivo, disponíveis na plataforma do youtube, sendo dois sobre o ciclo de vida das briófitas (BABOSA 2021; CAED UFMG, 2017) e um vídeo sobre o ciclo de vida das Pteridófitas (CAED UFMG, 2017).

A segunda etapa consistiu na aplicação do conhecimento, utilizou-se as imagens e textos norteadores disponibilizados no roteiro de atividade “Ciclo de vida das Plantas” de autoria de Barbosa et al. (2021) do qual esse faz parte de um livro sobre aprendizagem ativa no ensino de Botânica. Para a realização da atividade a sala foi dividida em dois grupos e na sequência os temas foram sorteados. O grupo 1 (G1) composto por cinco alunos trabalhou o tema Briófitas, enquanto o grupo 2 (G2) composto por quatro alunos ficou responsável pelo tema Pteridófitas.

Foi solicitado aos grupos a leitura detalhada dos textos norteadores e, após esse momento, ocorreu a entrega dos seus respectivos envelopes com as imagens coloridas e recortadas obtidas de Barbosa et al. (2021). Cada grupo recebeu cola, uma cartolina branca e lápis e orientações para confeccionar de forma detalhada os passos do ciclo de vida dos vegetais. Os conteúdos apresentados durante a aula expositiva-dialogada e o texto norteador foram guias primordiais para que os discentes reconheçam as figuras e conseguissem organizar corretamente a atividade, bem como para a sua finalização que culminou com as apresentações orais sobre os ciclos de vida, com uso das nomenclaturas botânicas corretas.

A terceira e última etapa é referente a avaliação dos recursos didáticos pelos alunos por meio de questionário. O material de avaliação foi elaborado pelas pesquisadoras contendo uma questão fechada e quatro perguntas abertas (Quadro 1) e aplicado aos alunos. Para a tabulação dos dados utilizou-se a teoria fundamentada, buscando-se extrair sentido dos dados.

Quadro 1- Questões do instrumento de coleta de dados.

1- Quanto a faixa de dificuldade da atividade, você a classifica como: () baixa () média () alta
2- O que poderia ser feito para a melhor realização da atividade?
3- Quanto a qualidade das ilustrações: () baixa () média () alta Por que?
4- Para a realização da atividade “o ciclo de vida” qual foi o instrumento que mais contribuiu?
5- Qual foi a contribuição da atividade ciclo de vidas na sua opinião?

Fonte: Autoras

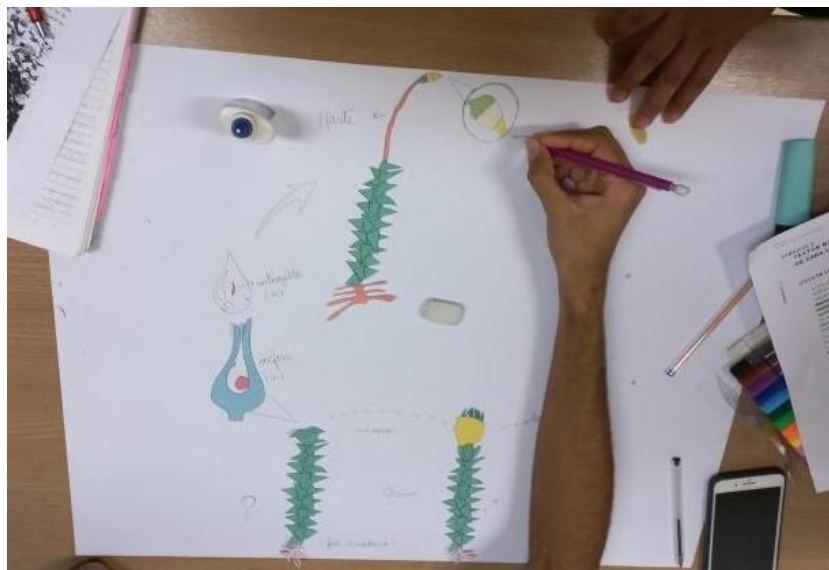
Resultados e Discussão

As montagens dos ciclos de vidas das Briófitas e das Pteridófitas pelos grupos

Ambos os grupos, aqui denominados G1 (Fig. 1) e G2 (Fig. 2), apresentaram dificuldades durante a confecção do ciclo de vida, os discentes não reconheciam algumas estruturas representadas pelas imagens como: o gameta feminino (oosfera), o gameta masculino (anterozóide) e os esporos (Fig. 3). Como também, o G2 apresentou muita dificuldade com relação aos nomes das estruturas. Sobre isso Macedo et al. (2012) afirmam em seus estudos que nomenclatura e ciclo de vida dos vegetais são uns dos temas mais citados ao se abordar as dificuldades dos estudantes no processo de aprendizagem em Botânica. Isso ocorre pois quando a Botânica é trabalhada na educação básica, se tem o uso excessivo de terminologias usadas pelo professor de forma descontextualizada de difícil compreensão, como consequência deste fato, os estudantes são induzidos a acreditar que os estudos botânicos não passam de um amontoado de nomes, levando esses a perder o entusiasmo e interesse, deixando o aluno com aversão ao mundo vegetal.

Conseqüentemente a aversão à Botânica e suas temáticas podem ser levadas a diante e para a vida toda. Isso pode ser visto no estudo de Nigri, Camargos e Rezende (2007) onde mostra que estudantes de graduação de Ciências Biológicas apresentaram grande dificuldades quanto ao conhecimento dos ciclos de vida e aparelho reprodutivos dos vegetais. Confirmando que o processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos construídos de modo positivo ou negativo são bastantes persistentes ao longo do tempo e não desaparecem por si só, seguindo com o indivíduo na sua trajetória de vida.

Fig. 1. Confeção do ciclo de vida das Briófitas pelos alunos do grupo 1 (G1).



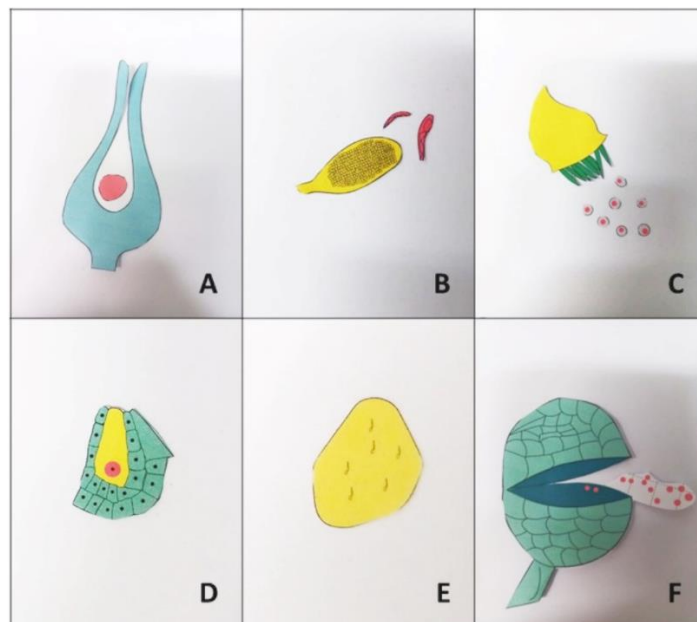
Fonte: Autoras (2022).

Fig. 2. Elaboração do ciclo de vida das Pteridófitas pelos alunos do grupo 2 (G2).



Fonte: Autoras (2022).

Fig. 3. Estruturas reprodutivas das Briófitas (A-C) e das Pteridófitas (D-F). A) Oosfera; B) anterozoide; C) esporos; D) oosfera; E) anterozoide; F) esporos.



Fonte: Barbosa et al. (2021)

Já em relação às apresentações das atividades, G1 apesar de ter dificuldades no reconhecimento das estruturas reprodutivas, realizaram uma boa apresentação do ciclo de vida das Briófitas, explicando passo-a-passo como acontece o processo e utilizando os termos botânicos corretos, evidenciando desse modo um entendimento e aprendizado sobre o ciclo de vida. O grupo G2 demonstrou dificuldades ao apresentar o ciclo de vida das Pteridófitas, muitas vezes não conseguindo seguir uma sequência lógica na apresentação e explicar as estruturas e suas respectivas nomenclaturas de forma clara e compreensível, o que provavelmente pode ser atribuído à falta de aprendizagem significativa. Segundo Matos et al. (2015), o aluno que aprendeu mecanicamente apresenta uma maior dificuldade em relacionar um conceito, não conseguindo elaborar e transmitir uma relação geral para casos particulares. Isso pode ser ainda mais evidenciado no presente trabalho pelos fatos de os alunos terem recorrido às suas anotações durante a apresentação lendo uma parte do texto e não explicando segundo seu entendimento.

Avaliação da metodologia

Sobre o grau de dificuldade para a realização da atividade, a grande maioria dos alunos (8) classificou a atividade como uma dificuldade média. Indo de encontro com os dados de Nigri, Camargos e Rezende (2007) e Katon, Towata e Saito (2013) sendo evidenciado que os alunos possuem sim uma dificuldade ao trabalhar ciclo de vida vegetal. Enquanto somente um aluno afirmou que a atividade foi fácil tendo baixa dificuldade.

Quando indagados sobre o que poderia ser feito para a melhora da atividade, três alunos não apresentaram qualquer sugestão para a melhoria, afirmando que a atividade foi bem aplicada e a metodologia foi eficiente, como exemplo a citação de um dos estudantes: “*Não precisa melhorar está muito bom da forma que foi trabalhado*”.

Enquanto isso os outros apresentaram sugestões para a melhoria, cujo, três comentaram sobre a necessidade de melhoria da aula expositiva-dialogada, afirmando a necessidade de ser trabalhada com mais calma e detalhamento, podendo ser por meio de mais vídeos, para ter segundo eles “*melhor fixação dos nomes das estruturas*”, apresentando dessa forma a dificuldade que os alunos possuem com nomenclaturas. Esse dado vai de encontro com o estudo realizado por Macedo et al. (2012) que evidenciaram o fato dos alunos possuem dificuldades quanto às nomenclaturas botânicas. Dois alunos sugeriram a melhoria das figuras utilizadas durante a montagem do ciclo, sendo exposto que essa necessitavam ser mais realista e com melhor qualidade de impressão; apenas um aluno comentou sobre a necessidade de melhorar os textos norteadores afirmando que “*não tinham todas as informações que auxiliavam na atividade*”, sendo assim necessário melhorar ou fazer outros textos.

Ao serem questionados sobre a qualidade das imagens utilizadas na aula e atividade, oito alunos (88,89%) classificaram as imagens com qualidade média e um (11,11%) afirmou que as imagens estavam com alta qualidade. Quanto à questão da proporcionalidade três alunos (33,33%) afirmaram que as imagens estavam proporcionais comparadas com a realidade e realização da atividade, não sendo necessário fazer qualquer melhoria. Enquanto os outros seis discentes (66,67%) relataram que as imagens estavam desproporcionais se comparadas com a realidade e pequenas demais para o manuseio da atividade. No entanto, como é um material didático eles entendem que o tamanho escolhido foi feito para melhor execução da atividade.

Quando perguntado sobre qual foi o instrumento que mais contribuiu para a realização da atividade “o ciclo de vida”, 44,44% dos alunos (4) afirmaram que o conjunto formado por slides e vídeos foi o que mais auxiliaram eles na realização da atividade; estes alunos adicionaram às suas respostas as características esclarecedor e explicativo. Enquanto dois alunos (22,22%) afirmaram que os vídeos e textos foram o que mais auxiliou, um aluno (11,11%) afirmou que apenas o slide contribuiu, outro discente (11,11%) afirmou que apenas os slides e texto norteador e um aluno (11,11%) afirmou que todos os instrumentos contribuíram e que eles se complementam.

Foi indagado aos estudantes se a atividade “ciclo de vida” contribuiu de alguma forma para a suas vidas, oito alunos (88,89%) afirmaram que atuou de forma positiva, colaborando para a aprendizagem e fixação do conteúdo, mostrando dessa forma uma contribuição da atividade na vida daqueles alunos. Já um aluno (11,11%) afirmou “*Não ajudou muito*”, tal fato pode ser justificado por problemas pessoais envolvendo trabalho, família e o meio social.

Considerações finais

Podemos concluir que os estudantes apresentam dificuldade em relação aos temas ciclo de vida vegetal e nomenclaturas das estruturas durante a realização da atividade. No entanto, a utilização de recursos audiovisuais, de imagens coloridas e a solicitação da montagem manual do ciclo de vida, influenciou positivamente e de forma significativa no processo de ensino aprendizagem dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Biologia. A atividade foi de encontro a necessidade da utilização de ampla gama de estratégias didáticas e contextualizadas, permitindo aos estudantes uma aprendizagem significativa.

Referências

- BARBOSA, Alan de Marco; CASTRO, Eric Campos Vieira; MAXIMO, Erika de Carvalho Prado Noronha; VIEIRA, Jaqueline Alves; SILVA, Marília de Freitas. Ciclo de vida das plantas: construindo o Ciclo de Vida dos grandes grupos vegetais. In: **Aprendizado ativo no ensino de Botânica**. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://www.escoladebotanica.com.br/post/ensino-botanica>>. Acesso em: 03 out. 2022.
- BARBOSA. H. Briófitas - Ciclo reprodutivo (Stop Motion). 15 de junho de 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=GFEvCtVcmMA&t=30s>>. Acesso em: 03 out. 2022.

- CAED UFMG. Ciclo de Vida das Briófitas. 18 de agosto de 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=p2JxX0nfMXY&t=120s>>. Acesso em: 03 out. 2022.
- CAED UFMG. Ciclo de vida das Pteridófitas. 18 de agosto de 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=IKKXHloebcQ>>. Acesso em: 03 out. 2022.
- KATON, Geisly França; TOWATA, Naomi; SAITO, Luis Carlos. A Cegueira Botânica e o uso de estratégias para o Ensino de Botânica. In: **Botânica no Inverno**. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://vdocuments.com.br/apostila-botanica-no-inverno-2013.html?page=187>>. Acesso em: 17 nov. 2022.
- MACEDO, Marina; KATON, Geisly França; TOWATA, Naomi; URSI, Suzana. Concepções de professores de biologia do ensino médio sobre o ensino-aprendizagem de Botânica. In: Encontro Ibero-americano sobre Investigação em Ensino de Ciências, 4, 2012, Porto Alegre. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3101035/mod_folder/content/0/trabalho%20BOTED%20Ib-A%20Porto%20Alegre.pdf?forcedownload=1>. Acesso em 18 nov. 2022.
- MATOS, Gilda Maria do Amarante; MAKNAMARA, Marlécio; MATOS, Elaine Cristine do Amarante; PRATA, Ana Paula. Recursos didáticos para o ensino de Botânica: uma avaliação das produções de estudantes em Universidade de Sergipana. **Holos**, Rio Grande do Norte, v. 5, n. 31, p. 213-210, 2015. Disponível em: <<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1724/1157>>. Acesso em: 19 nov. 2022.
- NAVARRO, Talita Eloá Mansano; URSI, Suzana. Uso de imagens na disciplina de Ecologia do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza – USP. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4, 2013, Águas de Lindóia. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0557-1.pdf>. Acesso em 09 jun. 2022.
- NIGRI, Paula; CAMARGOS, Tatiana Cristina Cândido; REZENDE, Juliana Lima Passos. Concepções dos alunos iniciantes da graduação do curso de Ciências Biológicas/PUC - Betim quanto aos conhecimentos na disciplina Botânica. In: II Encontro Nacional de Ensino de Biologia, 2, 2007, Uberlândia. Disponível em: <https://www.sbenbio.org.br/publicacoes/anais/II_Enebio/PQ1-029.pdf>. Acesso em 18 nov. 2022.
- PIERONI, Laís Goyos. **Scientia amabilis: um panorama do ensino de Botânica no Brasil a partir da análise de produções acadêmicas e de livros didáticos de Ciências Naturais**. 2019, 265f. Tese (Doutorado em educação escolar) - Pós-graduação em Educação Escolar da Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara. Disponível em: <https://agendapos.fclar.unesp.br/agenda-pos/educacao_escolar/5117.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2022.
- SALATINO, Antônio; BUCKERIDGE, Marcos. “Mas de que te serve saber Botânica?” **Estudos avançados**, São Paulo, v.30 n. 87, p. 177- 196, mai./ago. 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/z86xt6ksbQbZfnzvFNnYwZH/?lang=pt>>. Acesso em: 15 mai. 2022.
- WANDERSEE, James; SCHUSSLER, Elisabeth. Toward a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, Missouri, v. 47, n. 1, p.2-9, mar. 2002. Disponível em: <https://cms.botany.org/userdata/IssueArchive/issues/originalfile/PSB_2001_47_1.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2022.

Enviado em 31/12/2022

Avaliado em 15/02/2023

RESENHA

MELO, M. A. de. Educação Profissional, Científica e Tecnológica– concepções e tendências teóricas. 1ª ed. Curitiba: Apris, 2022.

Sonia Carvalho Leme Moura Véras⁴¹

A obra de 177 páginas está dividida entre as facetas da História, da legislação, da metapesquisa até migrar para uma composição de propostas para o ensino profissionalizante. E se destina aos apreciadores e pesquisadores da área de Educação Técnica, com ênfase nos aspectos descritivos, perceptivos e analíticos. Admitindo oscilações da autoria, em primeira pessoa, aos ditos impessoais proclamados pelos registros documentais impressos estudados.

A complexidade da Rede de Educação Profissional e Tecnológica admite uma imersão nos sólidos parâmetros da formação do Ensino Médio Técnico Integrado ao regular, perpassando a Graduação e a Pós-Graduação, tendo como atualizações também no *Stricto Sensu*, preparando o aluno interessado a verticalizar e qualificar sua escolaridade, permitindo, por consequência, a apropriação na diversidade de espaços de trabalho.

Em sua formação inicial, observa-se, em Marli, o percurso acurado pela lógica matemática, migrando à compreensão da trajetória da Rede EPT, ancorada por uma avaliação do estado da arte, compreendo as produções de teses de 2004 a 2014 e seus aportes teóricos, incluindo uma análise de projetos pedagógicos que evidenciaram as concepções ontológicas e epistemológicas, indicadoras de ações e práticas, além do diálogo com 677 respondentes de sua pesquisa. Como egressa de Curso Técnico de Estatística muito observou o objetivo de oferta desta formação profissionalizante à juventude, para que pudesse ser assegurado o acesso aos direitos sociais. Seu impulso de compreender os temas dos cursos sempre esteve aliado à verificação da aderência entre o setor de produção e a oferta de vagas profissionais, que pudessem garantir sobrevivência aos egressos.

A realidade da evasão no ensino profissionalizante é ressaltada como grave risco, ensejando que sejam criados programas de permanência que consigam manter acesa a chama do vínculo institucional e de curso, que permita a conclusão da formação e acesso ao certificado, como garantia de espaço no mundo do trabalho.

O resgate que o livro operacionaliza nos permite conhecer os propósitos, alcances e desafios ainda não vencidos. O livro não se basta a uma imagem de publicação de um relato, análise e descrição apenas, mais do que isso, avança na proposição de ações, com vistas à adesão e compromisso de outros pesquisadores.

As recomendações, apresentadas na conclusão da publicação, oscilam da avaliação continuada sobre a qualidade de ensino e seu potencial de inovação; perpassando a valorização do conhecimento trazido pelos contextos produtivos, dando a eles voz e vez; fazendo valer a interdisciplinaridade entre as áreas de saber; tendo como meta viabilizar a adoção de práticas, projetos e fóruns de discussão, como construtores de compartilhamento; sem nunca deixar de abordar a necessidade edificante da capacitação continuada em cada lócus de Educação.

⁴¹ Instituto Federal Brasília

À autora, nosso respeito e admiração pela produção bem elaborada, orientadora e postulante, além disso, nosso agradecimento, como apreciadores de sua obra, por nos induzir à reflexão acerca da conexão entre a formação geral e técnica, contida nos cursos técnicos integrados da Rede de Educação Profissional e Tecnológica, implantada há 113 anos em nosso país.

Enviado em 31/12/2022

Avaliado em 15/02/2023

RESENHA:

BENTES, Anna Christina; REZENDE, Renato Cabral. *Linguística Textual e Sociolinguística*. In: SOUZA, Edson Rosa Francisco de; PENHAVEL, Eduardo; CINTRA, Marcos (Orgs.). **Linguística Textual: interfaces e delimitações: homenagem a Ingedore Grünfeld Villaça Koch**. São Paulo: Cortez, 2017. p. 258-301.

ALGUNS PONTOS DE CONTATO ENTRE A LINGUÍSTICA TEXTUAL E A SOCIOLINGUÍSTICA

Francisco Renato Lima⁴²

A LT é um campo de pesquisa autônomo e consolidado, com objeto e indagações próprias. Um de seus recursos é o de debater pressupostos de outros campos da linguística e de outros campos do saber e redimensioná-los segundo suas indagações, para, com isso, erigir suas especificidades como domínio de pesquisa. **A LT é assumida como uma área de vocação interdisciplinar. Alguns de seus pressupostos epistemológicos de pesquisa advieram da Sociolinguística**, que potencializaram – e que ainda se mostram fecundos para tal – procedimentos e métodos de análise textual.

[...]

A aproximação que propomos aqui enfatiza o fato de que a questão do *conhecimento compartilhado* (seja ele considerado em sua natureza mais dinâmica ou mais estabilizada), incidindo sobre diversos aspectos das práticas de linguagem, é sempre importante na elaboração dos arcabouços teóricos dos diferentes campos de estudo, sendo que cada campo decide o peso maior ou menor desse conceito no seu desenvolvimento teórico-metodológico.

(BENTES; REZENDE, 2017, p. 259-262-263, negritos meus; itálico no original)

O propósito desta resenha é, à luz da articulação posta por Bentes e Rezende (2017), apresentar alguns pontos de contatos estabelecidos pelos autores. No texto: *Linguística Textual e Sociolinguística* colocam em diálogo duas áreas convergentes no campo das abordagens enunciativas e interacionistas da linguagem e apontam para a produtividade desse enlace no campo dos estudos linguísticos.

Publicado em obra, que já nasceu clássica no campo dos estudos contemporâneos do texto e do discurso, conforme a atual visada teórica e aplicada da Linguística Textual (LT), o texto é parte de uma merecida homenagem à professora Ingedore Grünfeld Villaça Koch, realizada por orientandos e colegas de grupos de pesquisa, dentre os quais, incluem-se Bentes e Rezende, seus orientandos/alunos na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

A propósito da publicação da referida obra, a profa. Dra. Anna Christina Bentes fez uma merecida homenagem à mestra da LT. Tal fato ocorreu durante a abertura do evento ABRALIN em Cena Piauí 2018 (Universidade Estadual do Piauí (UESPI) – Teresina (PI)), com a temática: *Linguística Textual: interfaces e perspectivas*, em 22/05/2018, data em que completava sete dias do falecimento de Koch (em 15/05). Veja-se, então, um trecho dessa fala:

⁴² Doutorando em Linguística pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestre em Letras - Estudos da Linguagem pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Professor Assistente (substituto) da Universidade Estadual do Piauí (UESPI).

Nesse último livro de homenagem a Inge, em vida, organizado por seus últimos três orientandos, Edson Rosa, Eduardo Penhavel e Marcos Cintra, há depoimentos de colegas e amigos mais próximos, seus companheiros de viagem. Os depoimentos de Clélia Jubran (in memoriam) e de Ataliba de Castilho enfocam o papel de liderança que Inge teve na incorporação do texto como objeto de estudo em uma gramática de referência a partir de uma perspectiva textual-interativa. Já o professor Travaglia enfatizou a trajetória percorrida por Inge na companhia de colegas e amigos para a consolidação dos estudos do texto no Brasil.

Por fim, seus amigos próximos, com quem ajudou a fundar a ALED- Marcuschi como sócio número 1 e Ingedore como sócia número 2 – Teun Van Dijk e Adriana Bolívar, produziram artigos que tematizam as pontes interdisciplinares que a obra de Koch ajudou a construir.

Que bom que posso fazer essa homenagem a ela em um evento que celebra as interfaces da disciplina que ela ajudou a criar e consolidar nos cursos de graduação e pós-graduação do Brasil. (2018, s./p., grifos meus)

Indo então, ao texto resenhado, destaca-se que, a principal aproximação entre a Sociolinguística e a Linguística Textual (LT) reside, de maneira geral, no fato de que ambas, dadas as especificidades metodológicas próprias, pensarem as *atividades de interação e da linguagem em contexto*. Nessa correlação, a LT e seu objeto de estudo principal, o texto, assume um caráter interdisciplinar, portanto, as contribuições da Sociolinguística são fecundas para efeito de análise textual-interativa.

Outro ponto de contato é a questão do *conhecimento compartilhado, também considerado como “base comum”*. A LT, a partir de um ponto de vista sociocognitivo interacionista (o que implicou na redefinição do conceito de texto), por exemplo, explora os modos como os sujeitos mobilizam diferentes estratégias em torno de como constroem o conhecimento. Já a Sociolinguística Variacionista, de Labov, concebe que o compartilhamento de determinados tipos de conhecimentos, como: normas de uso linguístico, organizado sob regras de natureza diversas. Essa constitui uma característica fundamental de uma determinada comunidade de fala, a qual é repleta de indivíduos em interação verbal, permitindo, portanto, a análise de modelos de variação linguística. Para a Sociolinguística Interacional, nos termos de Gumperz, o conhecimento linguístico e sociocultural precisa ser compartilhado, a fim de que o envolvimento conversacional/interacional possa ser mantido e avaliado em que medida esse compartilhamento de conhecimentos é a base para a produção de sentidos nas interações.

Um outro ponto de contato importante é que, tanto a Sociolinguística quanto a LT, tentaram enxergar sobre o que habilita determinados atores sociais (termo advindo de Bourdieu) a identificarem e a interpretar os elementos constitutivos das significações interacionais, textuais e contextuais. Gumperz denominou esses fatores de *pistas de contextualização*. Tais pistas possibilitam a compreensão do modo como os sujeitos interagem com/ou reagem aos textos, com foco no alcance de seus propósitos comunicativos. Esse foco direciona o olhar para as atividades sociais de construção de sentidos nas práticas de linguagem e dos textos, uma questão fundamental para a LT, numa perspectiva sociocognitiva de processamento textual.

Outro ponto de contato é a preocupação central da Sociolinguística: a questão da *variedade linguística*, a qual é estruturada por meio de um conjunto de recursos que produzem significado social e indicam relações sociais. Também, a LT, ao estudar fenômenos como *referenciação discursiva* e *categorização social* põe em evidência índices de construção de significados sociais e de determinados tipos de relações sociais. Ainda, a noção de *categoria* constitui um ponto de interface entre a Sociolinguística e a LT, tendo em vista que, a categorização realizada nos processos de referenciação, em e por meio de textos, promove efeitos de conhecimento e de reconhecimento, particularmente, sobre os atores sociais.

Mais um ponto de contato é a questão do estudo dos *estilos linguísticos* e dos *registros discursivos*. A LT, sobretudo, ao assumir essa visão, caudatária dos estudos sociolinguísticos, preocupa-se como determinados modos de funcionamento, estruturação, produção e compreensão dos textos são intrinsecamente relacionados aos modos de funcionamento, organização, produção e compreensão da linguagem de um determinado grupo social. Essa interface não considera, portanto, que exista uma homogeneidade linguística para determinado grupo em foco, pelo contrário, analisa as práticas de linguagem de grupos sociais no plural e não no singular, considerando que toda produção textual-discursiva deriva de uma contínua elaboração de recursos linguísticos mobilizados, organizados como modelos reflexivos.

Portanto, sobre esses pontos de contato e interface entre a LT e Sociolinguística, Bentes e Rezende (2017) são bastante elucidativos, ao trazerem exemplos práticos e aplicados, resultados de pesquisas diversas e que demonstram – não somente os pontos apontados –, mas uma riqueza de possibilidades de interfaces entre essas duas áreas.

Assim, a discussão proposta pelos autores mostra-se bastante fértil, de modo que planta uma semente, no sentido de despertar o interesse sobre a necessidade de aprofundamento de estudos que estabeleçam contato entre os modos de funcionamento, organização e compreensão da linguagem por um determinado grupo social.

Referências

BENTES, Anna Christina; REZENDE, Renato Cabral. Linguística Textual e Sociolinguística. In: SOUZA, Edson Rosa Francisco de; PENHAVEL, Eduardo; CINTRA, Marcos (Orgs.). **Linguística Textual: interfaces e delimitações: homenagem a Ingedore Grünfeld Villaça Koch**. São Paulo: Cortez, 2017. p. 258-301.

BENTES, Anna Christina. Ingedore Koch: *in memoriam*. [Texto de homenagem a Ingedore Koch, feita por Anna Christina Bentes, na abertura do ABRALIN em Cena Piauí 2018]. Teresina (PI), 22 de maio de 2018. Publicado *online* no **Blog da Parábola Editorial**. Disponível em: <https://www.parabolablog.com.br/index.php/blogs/ingedore-koch>. Acesso em: 25 nov. 2022.

SOUZA, Edson Rosa Francisco de; PENHAVEL, Eduardo; CINTRA, Marcos (Orgs.). **Linguística Textual: interfaces e delimitações: homenagem a Ingedore Grünfeld Villaça Koch**. São Paulo: Cortez, 2017.

Enviado em 31/12/2022

Avaliado em 15/02/2023

RESENHA:

FERREIRA, Andréia de Assis; GUIMARÃES, Alexandre Siqueira. (Orgs.) **Educação, Tecnologias e Sociedade: Conectar saberes**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul: Editora Fi, 2021.

Francisco Romário Paz Carvalho⁴³

Bruna Beatriz da Rocha⁴⁴

Rebeca Freitas Ivanicska⁴⁵

DEBATES ATUAIS EM EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS E SOCIEDADE

O livro **Educação, Tecnologias e Sociedade: Conectar saberes**, surgiu por meio de reflexões suscitadas no III Simpósio Internacional de Educação, Tecnologia e Sociedade, realizado de forma totalmente on-line, em outubro de 2020. O Simpósio foi uma ação gratuita e pública que envolveu centenas de professores em espaços formativos teóricos e práticos.

A obra organizada por Andréia Ferreira e Alexandre Guimarães, doutora e mestrando em Educação, respectivamente. Ambos compartilham da preocupação em trabalhar/estudar/pesquisar na área de ensino mediado por tecnologias. Nesse entorno, o livro, composto por sete capítulos com abordagens que se complementam, nos trazem autores tão renomados na área de Educação e Tecnologias e sobremaneira nos fazem refletir sobre o fato de que as pesquisas de ponta estão sendo desenvolvidas nos programas de Pós-Graduação e precisam ser mais e mais compartilhadas, principalmente entre os profissionais da Educação Básica.

O primeiro capítulo intitulado, **Aspectos institucionales, organizativos, tecnológicos y simbólicos de los entornos educativos contemporáneo**, é de autoria da Juana M. Sancho Gil. O texto nos traz uma reflexão profunda e necessária sobre o que entendemos por ambientes educacionais contemporâneos, iniciando com uma reflexão acerca do que estamos fazendo de nossas vidas (e das vidas dos pequenos) com o excesso de tela, a escassez de lazer, a depressão e um estilo de vida enclausurado e que, definitivamente, não foi escolhido por nós. A autora dialoga sobre a escola como uma tecnologia da educação, assim como o carro é uma tecnologia do transporte, mas, claro, com a gigantesca diferença do quanto uma e outra tecnologia evoluíram nas últimas décadas.

No correr do texto a autora considera como novos ambientes educacionais aqueles que ponderam as características da sala de aula invertida, do ensino híbrido (chamado pela autora de *aprendizaje mixto*) e da aprendizagem distribuída e contínua, expondo o que ela chama de “luzes e sombras” sobre estes novos ambientes. Luzes para os aspectos inovadores, mas também jogando luz e dialogando acerca das dificuldades para a implementação dos novos ambientes a partir das condições precárias de trabalho dos docentes, suas formações e diversas questões éticas e metodológicas.

⁴³ Acadêmico do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí – UFPI, campus Amílcar Ferreira Sobral CAFS – UFPI. Bolsista no Projeto de Extensão Universitária PIBEX – UFPI (2022) “Formação de Professores do campo para o uso de Tecnologias Digitais”, coordenado pela Professora Dra. Ágata Laisa Laremborg Alves Cavalcanti.

⁴⁴ Mestre em Educação (UFLA/MG), Especialista em Didática e Trabalho Docente (IF SUDESTE MG – Campus São João del-Rei), Especialista em Coordenação Pedagógica e Supervisão Escolar (FAVENI). Graduada em Licenciatura em Educação Física (IF SUDESTE MG – Campus Barbacena), Criadora e Organizadora do projeto “Obras Coletivas MG”, Professora da rede pública e da rede privada de ensino.

⁴⁵ Advogada e Pedagoga. Mestre em Educação pela Universidade Federal de Lavras. Criadora e Organizadora do projeto “Obras Coletivas MG”. Pós-graduada em Gestão de Trabalho Pedagógico (FAVENI/ES), Pós-graduada em Educação Especial e Inclusiva (FUTURA/SP). Graduada em Pedagogia (UEMG/Barbacena). Bacharel em Direito (UNIPTAN/MG). Especialista em Educação Básica pela Rede Estadual de Minas Gerais/Lavras. Pós graduanda em Direito Previdenciário pela LEGALE/SP.

Tecnologias sociais sob a perspectiva da ação pública: conexões com o campo da educação, segundo capítulo da obra, em que o autor Breyner Ricardo Oliveira se propõe a discutir os conceitos de tecnologia sobre a perspectiva da ação pública, isento da intenção de aprofundar ou sistematizar tais conceitos, por outro lado, considerando suas conexões com a educação. Percebemos a tecnologia normalmente como apenas artefatos e que modificam (ou facilitam) a realidade humana. No texto o autor suscita a discussão sobre a tecnologia como algo (seja um dispositivo, uma habilidade, um saber etc) que modificam a realidade humana e não-humana compreendendo o telefone como uma tecnologia, mas também uma Lei, como outra. Assim sendo, segundo o autor, um programa, um projeto ou uma política pública também é considerada como uma tecnologia, pois articula/mobiliza atores humanos e não-humanos, como organizações, regras, marcos legais, sujeitos, territórios. As políticas públicas, programas públicos e principalmente a escola pública são então, entendidas e muito bem explicadas como que o autor chama em seu título de tecnologias sociais.

Por último, Breyner Oliveira faz uma análise bastante crítica e necessária ao Regime de estudos não Presenciais, o Reanp, desenvolvido pela Secretaria de Educação do estado de Minas Gerais refletindo que o Programa não foi pensado para ser uma tecnologia social, sendo assim uma tecnologia insuficiente, que não resolveu, segundo o autor, a questão dos 853 municípios de Minas Gerais no que tange o acesso à formação remota de seus alunos durante a pandemia de COVID-19.

O terceiro capítulo, **Educação em espaços flexíveis ou totalmente on-line**, de José Moran, trata do ensino híbrido, da educação que pode e deve começar pelas escolas, mas que vai muito além delas. A educação flexível exige a integração, adaptação e diversificação de espaços educativos, dos tempos, das metodologias, exige repensar o currículo rígido, almejando chegar a fazer mais sentido para os alunos e também para os professores do que o modelo engessado, sequencial, linear que vivemos na maioria das escolas. É preciso, segundo adverte o autor, uma aproximação com os jovens e entender melhor o que os motiva, o que os envolve e assim, descobrir novas narrativas, realizando novas formas de ensinar que sejam mais criativas e desafiadoras, mas que tenham como foco a aprendizagem ativa dos estudantes. No correr do texto, o autor nos apresenta modelos híbridos para a educação básica e para o ensino superior. É importante, conforme adverte o autor, que os desafios são muitos tanto para alunos quanto para professores, gestores e familiares quando se trata desta quebra de paradigmas da educação e modificação de toda a lógica do ensinar e aprender, mas faz-se necessário tal quebra, tal ruptura.

No quarto capítulo, **Nativos Digitais: ficção e decalque no imaginário sobre educação e tecnologia**, a autora Ana Elisa Ribeiro lança mão da discussão sobre o termo “nativos digitais” (conceito de Marc Prensky). A autora faz uma reflexão sobre como podemos “ler” o conceito do termo vinte anos depois do autor tê-lo publicado. Ana Elisa ainda tece questionamentos sobre como os ditos “nativos” e os ditos “imigrantes” estão se saindo neste período de ensino emergencial. No texto, a autora dialoga sobre o fosso ou sobre a ponte que precisamos construir em nossas salas de aula para que a comunicação intergerações aconteça, possibilitando assim o diálogo e, por conseguinte, uma aprendizagem ativa. Precisamos construir pontes, mesmo que pelas telas de nossos notebooks e celulares e precisamos resolver a questão (que já existia antes da pandemia) de como incluir a tecnologia na educação, para além do projetor multimídia pendurado no teto da sala de aula.

O capítulo cinco, **Trabalho docente virtual no cenário contemporâneo**, de Inajara de Salles Viana Neves e Fernando Selmar da Rocha Fidalgo trata de um assunto relevante e atual que é o trabalho docente no ensino superior, especialmente o trabalho remoto durante a pandemia da COVID-19. O cenário da atuação docente não é um cenário que mudou apenas de 2020 para cá, mas um cenário que foi sendo modificado no decorrer de anos, a partir da influência das TDIC no cenário educacional, mas também a partir de quando cobranças institucionais e até mercadológicas passam a fazer parte das questões que os professores deveriam dar conta. Os autores fazem uma importante

distinção conceitual entre o que eles estão chamando de Educação Remota – e seus “MacGyvers instrucionais”, e a Educação a Distância – e sua equipe multidisciplinar, modalidade de ensino que tem ganhado espaço no Brasil há anos.

Os autores consideram que não estamos diante de novos recursos ou modelos educacionais e também que não sabemos os impactos laborais do Ensino Remoto para a saúde, profissionalismo e identidade dos docentes, mas discutiu-se as necessárias mudanças nos processos de trabalho docente, o que possivelmente resultará em um retorno híbrido de atividades acadêmicas convergindo as atividades presenciais com as remotas, sendo necessárias novas regulações e garantias ao trabalho docente.

No capítulo seis, **Vivendo *onlife*: considerações sobre a nova experiência híbrida**, o autor Marco Antônio Sousa Alves, reflete sobre a sociedade em que vivemos, mediada pelas tecnologias da informação e da comunicação, valendo-se basicamente de dois autores Luciano Floridi (filósofo italiano) e Shoshana Zuboff (filósofa norte-americana). O autor levanta discussões sobre as alterações em nosso modo de vivenciar o mundo, de representar e compreender a realidade e a como nos compreendemos neste mundo mediado todo o tempo pelas tecnologias da informação. Inclusive dialogando tais conceitos com a educação nestes tempos pandêmicos em que estamos vivendo, pensando na experiência híbrida com a educação, que tem em grande relevância o contato presencial, mas que segundo o autor, não necessariamente precisa ocorrer de maneira completamente *off-line*. No correr do texto o conceito de ciberespaço é refutado e um conceito trabalhado é o de infosfera, sendo este um ambiente rico em informações, dados e interações, em um misto de analógico e digital, não ocorrendo mais a divisão entre um mundo e outro – o físico e o digital ou o real e o virtual.

No último capítulo, **Tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem**, os autores Antônio José Lopes Alves, Andréia de Assis Ferreira, Patrícia Rabelo Goulart, Alexandre Siqueira Guimarães e Sandra Regina Sanches Ribas apresentam suas pesquisas em andamento desenvolvidas na linha de pesquisa Educação Tecnológica e Sociedade, do programa de Pós-Graduação em Educação e Docência da Universidade Federal de Minas Gerais.

Os trabalhos que compõem este robusto livro, trazem reflexões e temáticas, além de atuais, fundamentais para que a educação se atualize, ou melhor, para que a educação possa voltar a fazer sentido para professores, coordenadores, dirigentes de secretarias de educação, mas também e principalmente para os alunos. Nesses termos, pensar no cenário pós-março de 2020, pensar em educação, tecnologia e sociedade é a proposta da obra.

De maneira geral, o livro proporciona uma leitura agradável e de cunho altamente informativa, promovendo cogitações de maneira clara e acessível ao público. Tendo seu foco ampliado (levando em consideração o tripé: educação, tecnologia e sociedade), o livro destina-se não somente a estudantes de Letras e Linguística, mas também a estudantes da área da Educação, Pedagogia e campos afins. Em uma última análise, recomenda-se, pois, a leitura da obra para todos aqueles que pretendem escavar terrenos férteis como se afigura o campo das Tecnologias Digitais.

Enviado em 31/12/2022

Avaliado em 15/02/2023