

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

Revista Querubim

Letras – Ciências Humanas – Ciências Sociais

**Edição 47
Ano 18**

**Volume 05
Ciências**

**Aroldo Magno de Oliveira
(Org./Ed.)**

2022

2022

2022

2022

Niterói – RJ

Revista Querubim 2022 – Ano 18 nº47 – vol. 5 – Ciências – 69p. (junho – 2022)
Rio de Janeiro: Querubim, 2022 – 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 Wylie
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	Alana Cruz de Souza et al – Diagnóstico docente sobre experimentação didática em óptica	04
02	Anderlise Ortiz et al – Educação financeira no ensino básico: uma revisão sistemática de literatura	12
03	Camila Carneiro da Silva et al – Clube de ciências na perspectiva da educação ambiental como possibilidade de formação de sujeitos ecológicos e promoção da alfabetização científica	18
04	Carine Jardim de Castro et al – Impacto nos níveis de satisfação com a vida de jovens concluintes do ensino médio durante a pandemia da Covid-19	26
05	Cíntia Moralles Camillo e Karine Gehrke Graffunder - Objetos digitais de aprendizagem: contribuições para o ensino da matemática	33
06	Cisnara Pires Amaral – Novas abordagens, BNCC e alinhamento de currículo da escola com a universidade	41
07	Douglas Vasconcelos Barbosa et al – Enfermagem e as crianças em situação de rua: construindo pontes de conhecimentos na formação acadêmica e profissional dos(as) graduandos(as)	4949
08	Hélder Sousa Santos et al – Diagnóstico da não aplicação da noção de criatividade/ inovação em (con)textos do aluno egresso do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – <i>Campus</i> Paracatu	57

DIAGNÓSTICO DOCENTE SOBRE EXPERIMENTAÇÃO DIDÁTICA EM ÓPTICA

Alana Cruz de Souza¹
Denisia Brito Soares²
Alexsandro Silvestre da Rocha³

Resumo

A história humana sempre demonstrou interesse nos fenômenos Ópticos, associando em seus primórdios, a luz a divindades. Ao passar do tempo os conceitos das propriedades da luz ganharam um tratamento científico. Atualmente, o ensino da Ótica está presente nos currículos escolares, pois além de ser um fenômeno Físico presente em um dos sentidos humanos (visão), é amplamente empregado. Este trabalho buscou conhecer a formação, recursos disponíveis para auxiliar nas aulas, o tempo dedicado ao ensino de óptica e as visões dos docentes sobre a experimentação para ensinar Física. Os dados mostraram que existem docentes sem formação em Física, escolas que não possuíam laboratório de ciências, mas os professores acreditam que a experimentação é fundamental no processo de ensino/aprendizado, mas o tempo direcionado para ensinar Óptica é insuficiente.

Palavras-chave: Aulas, Atividades Experimentais, Óptica Geométrica

Abstract

Human history has always shown interest in Optical phenomena, associating in its beginnings, light with divinities. Over time, the concepts of the properties of light gained scientific treatment. Currently, the teaching of Optics is present in school curricula, because in addition to being a physical phenomenon present in one of the human senses (vision), it is widely used. This work sought to know the training, resources available to assist in classes, the time dedicated to teaching optics and the views of teachers on experimentation to teach Physics. The data showed that there are teachers without training in Physics, schools that did not have a science laboratory, but teachers believe that experimentation is fundamental in the teaching/learning process, but the time devoted to teaching Optics is insufficient.

Keyword: Classes, Experimental Activities, Geometric Optics

Introdução

Em termos educacionais, a Física é vista erroneamente como assustadora, mas esta ciência estuda o universo em seus aspectos mais gerais, e seu entendimento, mesmo que superficial, é essencial para o desenvolvimento humano/científico. Dentro da Física, o estudo da Óptica nos permite compreender fenômenos presentes no cotidiano e faz parte de muitos currículos escolares. O interesse pelos fenômenos ópticos têm origem remota. A luz era tão importante em algumas civilizações que associavam este fenômeno as suas divindades (SILVA, 2009). Ao passar dos séculos, os conceitos e estudos das propriedades da luz foram tomando formas e ganharam um tratamento matemático baseado em modelos geométricos, perceptíveis na análise de Euclides sobre o olho humano (NETO, 2013).

¹ Mestre em Ensino de Física pela Universidade Federal do Tocantins e Professora da rede estadual de ensino do Tocantins.

² Técnica de Laboratório da Universidade Federal do Tocantins.

³ Professor Doutor do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física da Universidade Federal do Tocantins

Com o advindo tecnológico, a manipulação dos fenômenos Ópticos permitiu usá-los, por exemplo, na medicina. Segundo Bagnato e Pratevieira (2015), “o número de aplicações das ciências da vida envolvendo luz é praticamente inesgotável. O tópico é tão importante, que recebe um nome para si: *biofotônica*” e “trata-se da interação da luz com células a fim de podermos diagnosticar doenças ou mesmo tratá-las”. Pedagogicamente, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), fundamenta o Referencial Curricular e os artigos 27 e 44 organizam o sistema educacional brasileiro em níveis de escolarização: fundamental, médio e superior. Para Cury (2002, p. 171), “a Educação Infantil é a base da Educação Básica, o Ensino Fundamental (EF) é o seu tronco e o Ensino Médio é seu acabamento, e é de uma visão do todo como base que se pode ter uma visão consequente das partes”. Recentemente a educação básica tem sido objeto de mudanças, destacam-se, os componentes curriculares do 6º ao 9º ano do EF, compondo as áreas de linguagens, matemática, ciências da natureza, ciências humanas e ensino religioso.

De acordo com o Documento Referência para Elaboração dos Planos de Ensino 2017 (TOCANTINS, 2017), os alunos do EF na educação básica do estado só terão acesso a Física no 9º ano. Dentre os conteúdos estão à mecânica, gravitação, termologia, ondulatória, acústica, eletrostática e eletrodinâmica. A ausência da óptica geométrica pode indicar que os elaboradores deste documento acreditam que o tema não se enquadra nesta faixa etária, pois a Proposta Curricular do Ensino Médio (PCEM) indica o estudo da óptica geométrica é “para a 2ª série do Ensino Médio” (TOCANTINS, 2009). É imperativo destacar, que mesmo para estudantes que não pretendem ingressar em um curso superior, os conhecimentos até então estudados devem ser base para uma vida sociocultural consciente e crítica. No que diz respeito ao ensino dos fenômenos ópticos, a PCEM ressalta que,

[...] a Luz é fundamental, pois por meio dele se discutirá desde a formação de imagens e problemas que podem ocorrer com a visão, até as características de propagação das ondas eletromagnéticas. Ele é fundamental para o entendimento de muitos fenômenos que ocorrem diariamente na vida de todos como: a formação de miragens em uma rodovia quente, ou o funcionamento da fibra ótica, do forno de micro-ondas, dos aparelhos de celular, bem como, o fenômeno do arco-íris, e tantos outros fenômenos que podem ser explicados quando se conhece a natureza das ondas eletromagnéticas (TOCANTINS, 2009, p. 87).

Embora esteja clara a importância do estudo destes fenômenos físicos, os estudantes do EM terão acesso breve e limitado, estudando a reflexão e refração da luz, previstos para o 4º bimestre letivo. Então conhecer a visão docente sobre o tema torna-se relevante.

Metodologia

Os dados foram obtidos via questionário criado no “Formulários Google”, sendo acessado e respondido por e-mail ou link reduzido. A pesquisa foi destinada aos docentes de Física em exercício, onde puderam falar sobre o processo de ensino-aprendizagem e dos conceitos de óptica associado às aulas teóricas/experimentais. As questões (Tabela 01) levantam temas como suas formações, recursos disponíveis para as aulas, o tempo dedicado ao ensino de óptica e suas visões sobre a experimentação para ensinar Física. Estes quesitos buscaram entender a visão dos professores de Física na rede de ensino, e foram aplicados a dez profissionais da rede pública e mestrados do MNPEF - polo de Araguaína/TO.

Tabela 1: Aqui temos as perguntas que compõe os questionários aplicados aos Professores.

PERGUNTAS
1) Para ensinar Física, as aulas teóricas e expositivas devem ser complementadas com atividades experimentais sempre que possível.
2) O desenvolvimento de uma atividade experimental em aulas práticas é fundamental para auxiliar o ensino-aprendizagem de Física.

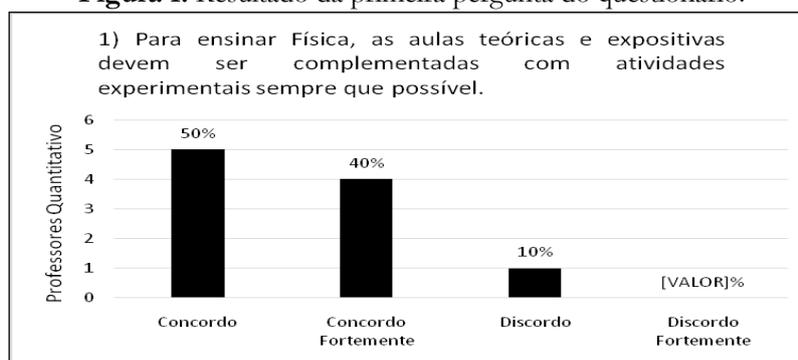
3) Aulas práticas estimulam os alunos a participarem mais ativamente do processo de ensino-aprendizagem.
4) Quando optamos por trabalhar com aulas práticas, é preferível fazer uma demonstração experimental do que deixar que os próprios alunos trabalhem em grupos.
5) Atividades experimentais não têm o potencial de promover o trabalho em grupo.
6) As aulas práticas devem ser relacionadas, sempre que possível, a situações que remetem o cotidiano dos alunos.
7) No momento leciona em:
8) Qual sua formação acadêmica (Graduação)?
9) Possui Pós-Graduação?
10) Marque abaixo os recursos disponíveis em sua escola.
11) Você consegue ministrar óptica geométrica no curso comum? Se não, por quê?
12) As aulas expositivas são importantes em diversos momentos e não facultam a utilização de outros recursos. Você acha que o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos de óptica (ou outros) seria melhor compreendido com a associação de aulas teóricas e experimentais? Por quê?

Fonte: Desenvolvido pelos Autores

Resultados e Discussões

Iniciaremos analisando os resultados das seis primeiras perguntas do questionário (Tabela 01). Os dados quantitativos gerados foram graficados e comparados entre si. Em todas as questões dividimos as respostas em Concorda, Concordo Fortemente, Discorda e Discorda Fortemente. Já o primeiro questionamento (Figura 1) diz: “Para ensinar Física, as aulas teóricas e expositivas devem ser complementadas com atividades experimentais sempre que possível”. Ao responderem esta pergunta os envolvidos tiveram três opiniões, sendo uma discordância (10%), cinco concordâncias (50%) e quatro professores (40%) tem forte convicção que atividades experimentais devem complementar as atividades teóricas.

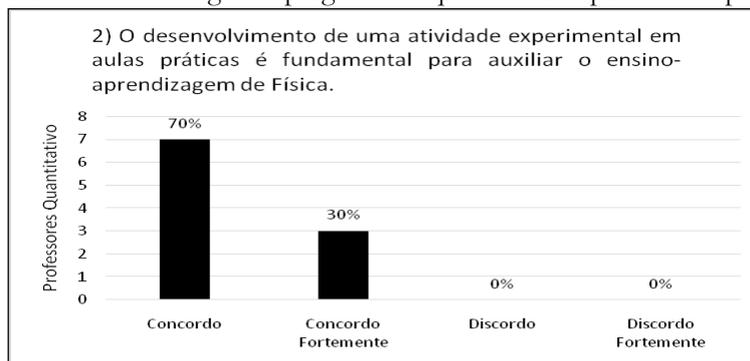
Figura 1: Resultado da primeira pergunta do questionário.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Ao serem questionados se: “O desenvolvimento de uma atividade experimental em aulas práticas é fundamental para auxiliar o ensino-aprendizagem de Física” (Figura 2), todos pensam que sim, sendo 70% concordando e 30% concordando fortemente.

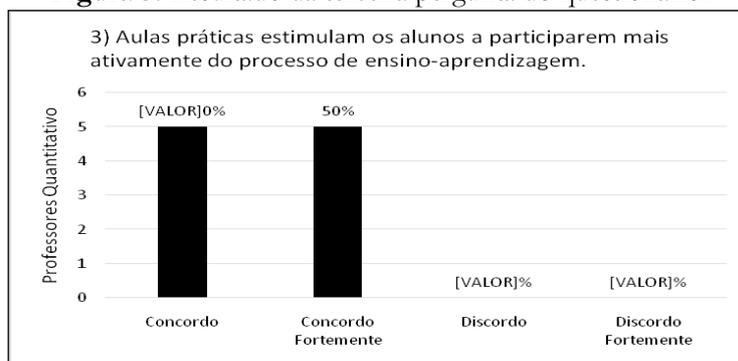
Figura 2: Resultado da segunda pergunta do questionário aplicado aos professores.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Quando questionados se as “Aulas práticas estimulam os alunos a participarem mais ativamente do processo de ensino-aprendizagem” (Figura 3), a divisão foi igualitária entre aqueles que concordam ou concordam fortemente (50% em cada).

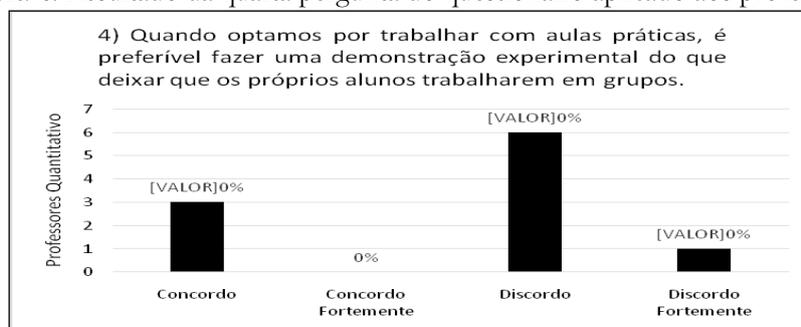
Figura 3: Resultado da terceira pergunta do questionário.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Outra informação obtida diz respeito às aulas práticas ministradas por estes docentes. Na questão, “Quando optamos por trabalhar com aulas práticas, é preferível fazer uma demonstração experimental do que deixar que os próprios alunos trabalhem em grupos”, 30% concordam e preferem demonstrar o experimento para os alunos, outros 70% deixam que os estudantes desenvolvam a experimentação em grupo, ou seja, 60% discordam e 10% discorda fortemente que experimentos devem ser demonstrado (Figura 4).

Figura 4: Resultado da quarta pergunta do questionário aplicado aos professores.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Quando questionados se as “Atividades experimentais não têm o potencial de promover o trabalho em grupo”, todos discordaram desta colocação, sendo 50% fortemente (Figura 5).

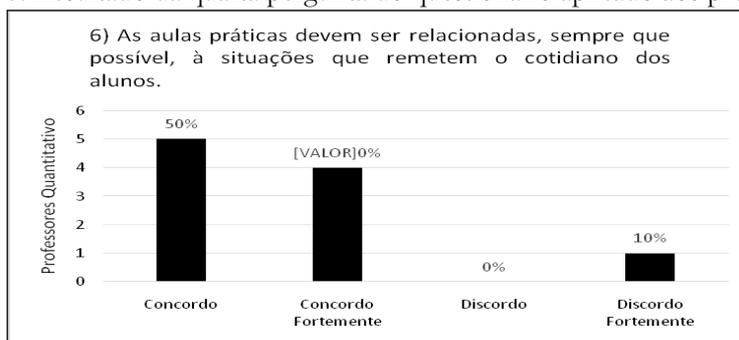
Figura 5: Resultado do quinto questionamento feito aos professores do mestrado MNPEF.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Uma importante informação é saber a opinião dos docentes sobre aulas práticas relacionadas ao cotidiano do estudante, questionados se: "As aulas práticas devem ser relacionadas, sempre que possível, às situações que remetem ao cotidiano dos alunos", apenas um professor discordou fortemente (10%) e os demais concordaram (50%) e concordaram fortemente (40%) com esta relação (Figura 6).

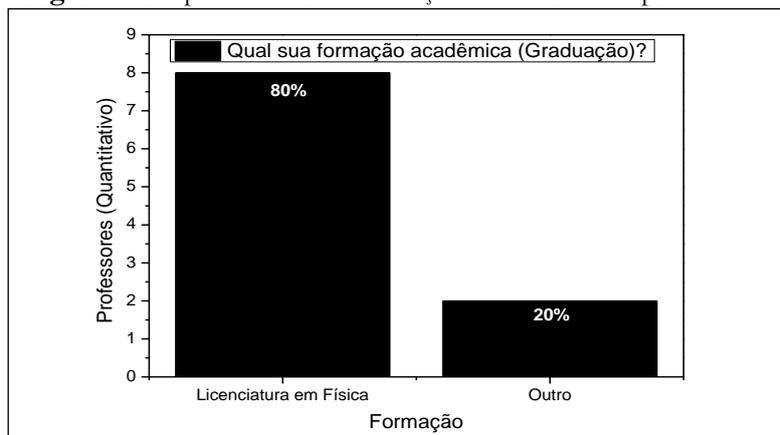
Figura 6: Resultado da quarta pergunta do questionário aplicado aos professores.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Ao comparar as respostas das três primeiras questões, observa-se algo contraditório, a passo que todos os docentes concordam que a atividade experimental é fundamental para auxiliar o ensino-aprendizagem em Física, e estimula os alunos a participarem mais ativamente deste processo, 10% deles discordam que para ensinar Física, as aulas teóricas e expositivas devem ser complementadas com experimentos. Além disso, no comparativo da quarta, quinta e sexta perguntas, também há divergência. Todos acreditam que atividades experimentais promovem trabalho em grupo, mas 30% destes preferem demonstrar o experimento ao deixar que os alunos trabalhem em conjunto, e 90% dos professores concordam que as aulas práticas devem ser relacionadas ao cotidiano dos estudantes. Considerando a redundância da sétima questão (pois os alunos do MNPEF devem ministrar Física), partimos para as indagações da oitava questão, ou seja, questionamos a formação acadêmica destes professores, mostradas na Figura 7.

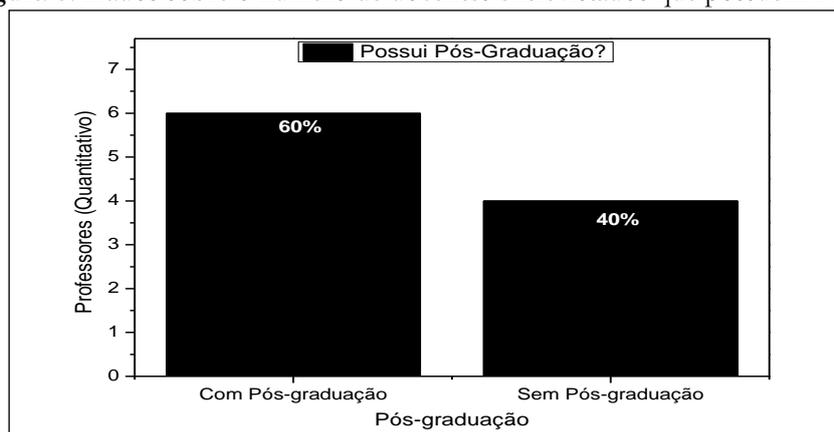
Figura 7: Respostas sobre a formação acadêmica dos professores.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Nota-se na Figura 7 que 80% dos docentes entrevistados possuem graduação em Física (licenciatura) e na Figura 8, 60% possuem Pós-graduação,

Figura 8: Dados sobre o número de docentes entrevistados que possuem Pós-graduação.



Fonte: Elaborado pelos Autores

As informações do gráfico (Figura 8) quantificam os dados via a nona pergunta, que os questionam sobre suas qualificações após a graduação. Seguidamente, buscou-se obter subsídios sobre os recursos disponíveis nas suas respectivas escolas (local de trabalho). As respostas da questão dez podem ser vistas na Figura 9.

Figura 9: Respostas sobre os recursos disponibilizados aos professores entrevistados.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Comparando os dados do gráfico presente na Figura 9, podemos observar a disponibilidade de Projetor (Datashow) e Quadro Branco em todas as escolas dos entrevistados. Laboratórios de Ciências com experimentos para ensinar Física só foi relatado por dois professores (20% dos entrevistados), e ainda assim contendo poucos experimentos de Física. Estes dados reforçam as afirmações sobre o modelo das aulas de Física, com pouca ou nenhuma experimentação. A décima primeira questão indaga se o professor consegue ministrar Óptica Geométrica em um curso comum. Olhando com bons olhos, 60 % dos respondentes conseguem ministrar Óptica Geométrica durante o curso, mesmo que 50% faça isto parcialmente, pois 40% admitem que a carga horária é insuficiente para o tema seja abordado em aula. Mas quando perguntado se “As aulas expositivas são importantes em diversos momentos e não faculta a utilização de outros recursos. Você acha que o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos de óptica (ou outros) seria melhor compreendido com a associação de aulas teóricas e experimentais? Por quê?”, todos concordam e responderam:

- *Sim, pois as aulas experimentais demonstram na prática como os fenômenos da física ensinada nas aulas teóricas ocorrem. (P1)*
- *Sim, a forma como se aprende não é igual para todos. Quanto maior a quantidade de recursos audiovisuais aumenta a possibilidade de levar uma aprendizagem significativa ao maior número de alunos. (P2)*
- *Para tornar os conceitos Teóricos mais significativos para formação dos nossos alunos. (P3)*
- *Sim, por que os discentes ficam estimulados a produção de experimentos simples e conseqüentemente um aprendizado que possibilita uma melhor formação para os alunos de forma a associar com os eventos do dia a dia. (P4)*
- *Seria melhor compreendido sim com as aulas experimentais. Pois a Óptica Geométrica carrega situações inusitadas e até difíceis de aceitar como a ideia de imagens invertidas, por exemplo. Além da dificuldade em geometria que sentem os alunos. (P5)*
- *Sim! por que em certos momentos a teoria não é suficiente para compreensão dos fenômenos físicos. (P6)*
- *Sim. Acredito que descrever fenômenos físicos é um trabalho desafiador, e por mais perfeita e minuciosa que seja a descrição, ainda assim encontramos situações adversas em relação ao processo de ensino aprendizagem. As atividades experimentais quando realizadas com maestria e embasamento teórico e pedagógico, tendem a minimizar as adversidades encontradas na compreensão de fenômenos físicos. (P7)*
- *Sim, porque assim o aluno observa melhor e conseguem sintetizar com maior aproveitamento os acontecimentos físicos das teorias. (P8)*
- *Sim, pois o contato com algo concreto pode facilitar a aprendizagem, e fazer com que o aprendizado seja significativo. (P9)*
- *Sim, pois torna o processo mais factível e palpável aos alunos. (P10)*

Note que todos os docentes concordam que o ensino e aprendizagem dos conceitos de Óptica seriam melhor compreendidos com a associação de aulas teóricas e experimentais, em alusão as perguntas 1, 2 e 3 do mesmo questionário. Mesmo com descrições distintas em suas justificativas de respostas, pode-se interpretar a partir destas colocações, que na visão dos respondentes o contato com o experimento e a observação do efeito físico impõe aos alunos uma melhor compreensão sobre o tema estudado. Em suma a pesquisa mostrou que a maioria dos professores de Física questionados, acreditam que a experimentação é fundamental no processo de ensino/aprendizado e deve ser realizado mediante o protagonismo dos alunos.

Considerações Finais

A Física, geralmente uma matéria mistificada entre os estudantes, considerada o núcleo duro das disciplinas escolares, é uma das ciências mais relevantes para o desenvolvimento científico/tecnológico da humanidade, sendo responsável por muitos dos avanços sociais. A Óptica, tematizada neste trabalho, além de ser um fenômeno Físico presente em um dos sentidos humanos (visão), é amplamente empregada em nosso cotidiano, como no processo de iluminação, tratamentos e diagnósticos médicos, correção oftalmológicas (óculos e lentes), objetos de ampliação ótica, comunicação e transferência de dados, telas emissoras de luz, entre outros.

Os questionamentos direcionados a professores de Física mostraram que ainda existem docentes que ministram esta disciplina sem possuírem esta formação. Também foi observado que apenas duas escolas possuíam laboratório de ciências, e a ausência desta infraestrutura dificulta muito a realização de atividades experimentais. Mesmo com tais dificuldades, pesquisa mostrou que a maioria dos professores acredita que a experimentação é fundamental no processo de ensino/aprendizado, mas o tempo direcionado para ensinar Óptica é insuficiente, sendo praticamente impossível aplicar atividades experimentais.

Referências

- BAGNATO, V. S.; PRATAVIEIRA, S. Luz para o progresso do conhecimento e suporte da vida. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. v. 37, n. n. 4, p. 4206, 2015.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei 9.394/96**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília. 1996.
- CURY, C. R. J. Direito à educação: direito à igualdade, direito à diferença. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 116, p. 245-262, julho 2002.
- NETO, G. R. Euclides e a geometria do raio visual. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 11, p. 873-892, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1678-31662013000400007>>.
- SILVA, B. V. C. Discutindo Modelos de Visão Utilizando a História da Ciência. **HOLOS**, v. 3, p. 180-190, 2009.
- TOCANTINS. **Proposta Curricular do Ensino Médio (PCEM)**. Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Tocantins. Palmas, p. 379. 2009.
- TOCANTINS. **Documento Referência para elaboração dos Planos de Ensino 2017, Ensino Fundamental Anos Finais**. Secretaria da Educação, Juventude e Esportes. Palmas. 2017.
- Enviado em 30/04/2022
Avaliado em 15/06/2022

EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO BÁSICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Anderlise Ortiz⁴

Andrea Sias Rodrigues⁵

Fernando Augusto Treptow Brod⁶

Resumo

O estudo apresenta uma revisão de literatura sobre como a educação financeira tem sido aplicada nos anos iniciais do ensino básico. Este tema ainda é pouco abordado interdisciplinarmente. Porém, com as novas diretrizes da BNCC deverá estar no Currículo como tema transversal. Os resultados salientam a importância de se tratar esse tema na fase infantil, para reflexos positivos na vida adulta. Propõe-se trabalhar a educação financeira com metodologias ativas de forma lúdica a fim de que os estudantes possam usufruir desses conhecimentos de forma que contribuam para um pensamento crítico e analítico ao que tange a sua vida financeira.

Palavras-chave: educação financeira; anos iniciais; Base Nacional Comum Curricular.

Abstract

This paper presents a literature review on how financial education has been applied in the early years of basic education. This topic is still not addressed in an interdisciplinary way. However, with the new Brazilian basic education guidelines, it should be in the Curriculum as a transversal theme. The results emphasize the importance of addressing this issue in childhood, for positive effects in adult life. It is proposed to work with active methodologies in a pleasant way so that students can take advantage of this knowledge that will contribute to critical and analytical thinking regarding their financial life.

Keywords: financial education; early years; Brazilian Basic Education Guidelines.

Introdução

Somos sabedores de que uma vida financeira equilibrada traz tranquilidade, e isso não quer dizer ganhar muito dinheiro, mas sim saber administrar, de forma consciente, quanto se ganha. Na maioria das vezes, os adultos acreditam que dinheiro não é coisa de criança. Entretanto, quebrar este paradigma e fazer com que juntos, pais e filhos, possam administrar e organizar as finanças, conscientizando as crianças sobre despesa e receita, pode ser uma atividade de salutar importância.

A mídia, com sua influência de compra, está cada vez mais direcionada para as crianças, que assistem as propagandas e despertam seu desejo de adquirir produtos, gastando dinheiro, muitas vezes, sem precisar, contribuindo para a formação de uma geração consumista. O consumo mal administrado gera problemas de endividamento e isso afeta vários aspectos da vida, prejudicando o convívio entre a família e a sociedade. De acordo com Da Cruz (2017), na maioria das vezes o

⁴ Instituto Federal Sul-Riograndense Campus Visconde da Graça

⁵ IFSul Campus Pelotas - Visconde da Graça – CAVG. Professora do Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia Sul-riograndense, Campus Visconde da Graça. Doutorado em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pelotas. Leciona no Curso de Desenvolvimento de Sistemas, e desenvolve pesquisa na área de Interação Humano-Computador. Faz parte do grupo de pesquisa WeTech: Wearable Technology, Tecnologias Vestíveis focadas em TA.

⁶ Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG., Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no IFSul, lotado no Campus Visconde da Graça - CAVG. Professor e pesquisador na educação profissional a distância na Rede e-Tec Brasil. Coordenador do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas. Líder do Grupo de Pesquisa em Tecnologias na Educação. Desenvolve e orienta projetos de pesquisa em aprendizagem ativa e inovação escolar, com ênfase no Ensino Híbrido e nas Metodologias Ativas apoiadas por tecnologias digitais.

problema não está relacionado com a falta ou renda insuficiente, mas com seu gerenciamento. O autor levanta a hipótese de uma deficiência na formação acadêmica e escolar dos jovens, ainda aponta que 23% dos jovens abordados em sua pesquisa consideram a compra como um sinal de status e 27% assumem que comprar é uma forma de se sentir melhor, mesmo que posteriormente possam enfrentar dificuldades financeiras.

Diante destas primeiras observações, torna-se necessário refletir acerca da importância da Educação Financeira ainda na fase da infância, pois a mesma poderá contribuir para a formação de uma vida financeira saudável. Saber planejar os gastos financeiros possibilitará à criança distinguir entre desejos efêmeros e a real necessidade de compra, evitando, assim, endividamentos e gastos desnecessários.

Alinhados à essa temática, a educação financeira está proposta no eixo da Educação Infantil e do Ensino Fundamental da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Brasil (2018), como disciplina transversal, presente, portanto, em diversos componentes curriculares, passando a ser obrigatória a partir de 2020. Assim, estas atividades não são restritas à área da matemática, mas interdisciplinares, pois envolvem ética, preservação da natureza, cidadania, críticas às formas de marketing voltadas para o consumo e responsabilidade no ato de consumir (PREGARDIER, 2015). Analisar como é desenvolvida a introdução desta temática, de forma prazerosa para a criança, é o objeto deste estudo.

Com este foco, uma revisão sistemática torna-se a primeira etapa de uma pesquisa que se inicia para a compreensão do tema. Sendo a base para proposta de que o estudo da Educação Financeira seja inserido prazerosamente na educação infantil, investigamos a possibilidade de desenvolvimento de um produto educacional que abra novas possibilidades de estudo na sala de aula e fora dela, expandindo o espaço e o interesse na aprendizagem.

Metodologia

O presente trabalho visa analisar, por meio da Revisão Sistemática de Literatura, (MOROSINI, 2021), a forma que os estudos sobre educação financeira vêm sendo investigados, bem como, que contribuições, recursos didáticos e tecnologias na educação vêm sendo apresentadas para o estudo da educação financeira nas séries iniciais.

Para isso, foram selecionados trabalhos publicados no período de 2017 a 2021. O engenho de busca para esta pesquisa foi a base de dados do Google Acadêmico, utilizando-se as seguintes expressões (descritores) na busca: "educação financeira"; "tecnologias digitais" ; "séries iniciais". A partir dos parâmetros informados, obtivemos 87 (oitenta e sete) trabalhos. A primeira etapa foi a análise de títulos e resumos. Foram utilizados como critérios de exclusão, trabalhos que não estivessem dentro do tema da educação financeira, ou que tratavam de “matemática financeira” exclusivamente, diferente da proposta do estudo. Também trabalhos fora do período estipulado, bem como apenas resumos, ou ainda, que o foco fosse apenas ao ensino da matemática.

Como Critérios de Inclusão, foram considerados a abordagem do estudo da educação financeira no ensino fundamental e médio da educação básica ou trabalhos que apresentassem produto educacional.

Após a última triagem, 06 (seis) trabalhos foram para a análise completa, que foi realizada com base na metodologia de Morosini (2021).

Seguimos também a metodologia apresentada em trabalhos publicados na Revista Querubim, como nos trabalhos de Stochero e Bierhalz (2021) e Luiz e Ribeiro (2021), com relação à Revisão Sistemática - Estado do Conhecimento e Camillo e Graffunder (2021), com relação às pesquisas de Aplicativos no Processo de Avaliação da Aprendizagem, pois ambas publicações encontram-se na confluência com essa pesquisa.

Análise dos Resultados

Os seis trabalhos investigados nesta Revisão Sistemática estão inseridos no período de 2018 a 2020, sendo eles: 4 (quatro) artigos e 2 (dois) trabalhos de conclusão de curso.

Os trabalhos tratam da Educação Financeira em relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, da Base Nacional Curricular - BNCC e questionam sobre a importância da Educação Financeira ser trabalhada no Ensino Fundamental e Médio; abordam as especificidades relacionadas à discussão da utilização das tecnologias digitais usadas no instrumento avaliativo auxiliar aplicado na disciplina. Explicitam também a preocupação com o tema, pois mesmo que as escolas abordem a Matemática Financeira, não fornecem aos cidadãos ferramentas para lidarem com a Educação Financeira em suas vidas. Desse modo, há que atentar-se para a diferença desses dois estudos: Matemática Financeira e Educação Financeira.

Importante destacar que os trabalhos analisados demonstram a preocupação em trabalhar o tema já nos anos iniciais do ensino fundamental.

Dos trabalhos analisados, apenas um usa tecnologias digitais (SILVA, 2019), este, voltado para o aprendizado da Matemática Financeira no terceiro ano do ensino médio.

O público alvo dos trabalhos analisados constantes no quadro abaixo, contempla alunos que vão do Ensino Fundamental à Especialização, bem como Ensino Médio, direcionado a Professores.

No Quadro 1, observa-se os detalhes das publicações mapeadas:

Quadro 1 – Publicações Mapeadas

Referência	Foco do trabalho - problema de pesquisa	Embasamento Teórico
Assis e Cassio (2018).	Em relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, a Base Nacional Comum Curricular –BNCC, apresenta avanços para o desenvolvimento da Educação Financeira Brasileira?	Brasil (1996) , Barbosa e Moura (2013) e Silva e Powell (2013).
Carvalho e Scholz (2018).	Trata sobre questionar qual a importância de se ter educação financeira dentro do ensino fundamental e médio?	Brasil (1998) e Gil (2009) e Hoji (2011).
Silva (2019).	Estudo de caso, de caráter experimental, com revisão de estudos.	Brasil (1997), Dullius Et Al. (2015), Gil (2008) e Moreira (2017).
Miglioretto e Paim, et al (2020).	Aborda especificidades relacionadas à discussão da utilização das tecnologias digitais usadas no instrumento avaliativo auxiliar aplicado nas disciplinas.	Neto (2012), Borba, Silva E Gadandis (2014) e Hoffmann (2009).
Peres (2018).	As escolas, mesmo as que abordam matemática financeira, não fornecem ao cidadão ferramentas para lidar com esse	Brasil (2016), Cerbasi (2016) e

	tipo de investimento (indexadores financeiros), que em tese é o mais simples de todos.	Formoso (1986).
Argôlo (2018).	Como o conhecimento da Educação Financeira pode fomentar a reflexão dos alunos do Ensino Médio e de suas famílias em relação ao planejamento financeiro? O objetivo central foi Problematizar com os sujeitos do terceiro ano do Ensino Técnico o tema planejamento financeiro com base no conhecimento de Educação Financeira.	Freire (2003), Gil (2008), Libâneo (1994) e Martins (2004).

Fonte: autoria própria.

O estudo de Assis e Cassio (2018) remete às novas perspectivas para a Educação Financeira no Brasil, dando ênfase à publicação da Base Nacional Comum Curricular. A metodologia aplicada é o estudo bibliográfico documental e o embasamento teórico dá-se na Educação Matemática Crítica, norteando a análise sobre as dimensões cultural, social, educativa e política que permeiam as discussões sobre Educação Financeira na Educação Básica Brasileira. Observam que mesmo levando em consideração as polêmicas que envolveram a elaboração e a publicação da Base Nacional Comum Curricular, ela apresenta significativos avanços no que tange a uma Educação Financeira crítica e cidadã, e reforçam que esses avanços contribuem para uma melhor qualidade de vida do indivíduo e contribuem também para o bem-estar da coletividade.

Carvalho e Scholz (2018) abordam sobre a importância da educação financeira para os alunos de ensino fundamental e médio de uma escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, situada em um município do interior do Rio Grande do Sul. Destacam que a educação financeira é um tema que ainda é pouco abordado no ambiente escolar e que normalmente a educação financeira é vinculada à disciplina de matemática e não um conteúdo a ser abordado interdisciplinarmente. Nos resultados, registram que a educação financeira é um tema de relevância para o aluno de ensino fundamental e médio, sendo essencial à formação de cidadãos conscientes, porque a partir dele os estudantes serão capazes de identificar, de forma crítica as articulações do mercado financeiro e tomar as decisões mais acertadas.

Silva (2019) aborda os resultados obtidos em um curso de construção de aplicativos matemáticos no App Inventor 2(AI2) para smartphones que possuem sistema operacional Android ofertado aos alunos do terceiro ano de uma escola pública de Ensino Médio, apresentando um estudo de caso que utilizou os conceitos de sequência didática de Zabala e a Teoria da Abordagem Instrumental de Pierre Rabardel, demonstrando que os aplicativos surgem como alternativas pedagógicas para servir de auxílio à compreensão e entendimento dos conteúdos estudados, contribuindo para a autonomia dos alunos.

Miglioretto e Paim, et al (2020), apresentam uma pesquisa de caráter qualitativo em que o objetivo principal foi identificar e discutir sobre os principais elementos que permeiam a avaliação na educação financeira quando utilizam tecnologias digitais. Foram aplicados questionários, onde observaram que os alunos aprendem com mais facilidade quando existe a diversificação de métodos, por exemplo, usando a tecnologia. Salientam a necessidade de existir uma conscientização por parte dos professores, além de incentivo para que utilizem as tecnologias de forma eficaz, planejando aulas e atividades avaliativas proveitosas e efetivas.

Em Peres (2018) é apresentado a importância de se trabalhar com a educação financeira e em especial com indexadores financeiros no âmbito escolar, tendo como objetivo alcançar meios para que professores se sintam inspirados a propor atividades para seus alunos, a fim de que os mesmos tenham uma educação financeira mais crítica, conseqüentemente, organizar melhor seus recursos de forma a prover, a longo prazo, uma melhor qualidade de vida para si e sua família, além de estar contribuindo para um maior desenvolvimento econômico ao País.

No estudo de Argôlo (2018), as práticas realizadas demonstraram que novas alternativas propostas pelo professor instiga os alunos a despertarem o interesse ao estudo do tema, se mostrando motivados e buscando novos significados aos processos de ensino e aprendizagem. Nesta perspectiva, a proposta desenvolvida contribuiu para a aprendizagem de conteúdos da Educação Financeira, despertando nos alunos novos interesses e comportamentos em relação ao uso do dinheiro e a como se posicionar frente a situações de consumo e contribuir para o orçamento familiar, além de destacar a importância da temática Educação Financeira trabalhada na escola.

A partir da análise desta revisão de literatura, constata-se que é necessário proposições de trabalho sobre a educação financeira nas séries iniciais, que sejam estudadas formas prazerosas de aprendizagem para as crianças, e o ensino seja realizado de forma significativa. Uma possibilidade seria se utilizar os conceitos de uma metodologia ativa (Bacich e Moran, 2017), que vá ao encontro do interesse e da interação da criança, além de se valer da brincadeira, do emocionar, do inter-relacionar-se com os pais, de modo que todos cooperem (Maturana, 2014) e interajam, fazendo valer-se das tecnologias digitais, por exemplo. Há que se pensar no futuro, na alteração da legislação (Brasil, 2018), e nas novas propostas para atingirmos uma educação de qualidade e efetiva neste tema.

Resultados e discussões

Como podemos observar na descrição dos trabalhos abordados pela revisão de literatura, a educação financeira ainda é um tema que é pouco abordado no ambiente escolar, Um dos motivos pode ser pela inclusão recente dessa temática na legislação. E devido à carência de conhecimentos sobre o assunto, acabamos por contribuir com uma sociedade impulsiva e consumista.

Nas análises realizadas, observamos que normalmente a implantação do estudo da educação financeira nas escolas dá-se vinculada ao componente de matemática, e não como deveria ser trabalhado como matéria isolada, oportunizando o seu estudo em todos os componentes curriculares.

Constatou-se, com os resultados, que ainda há poucas pesquisas relacionadas ao tema, cabendo uma atenção maior direcionada ao assunto proposto, mas esperamos com este artigo, contribuir para que mais professores despertem o interesse em trabalhar a Educação Financeira nas séries iniciais, não somente no componente matemática, como tem sido abordado, mas também em todos os componentes curriculares, como proposto na BNCC (Brasil, 2018) e com isso, contribuir para um aprendizado que somará positivamente às decisões da vida adulta.

Conclui-se, que a educação financeira é um tema relevante, tanto para o ensino fundamental quanto para o ensino médio, sendo imprescindível para a formação de um cidadão consciente, porque inserindo este estudo desde o ensino fundamental, será possível trabalhar conceitos envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro, que contribuirão com as decisões da vida adulta, evitando, assim, investimentos econômicos errôneos, impulsos com resultados indesejados e incentivando e dando os caminhos para uma vida financeira saudável, que refletirá em toda a família.

Valendo-se deste tipo de estudo na educação básica, o estudante poderá consolidar conhecimentos financeiros ainda no ambiente escolar, e ao chegar na vida adulta, poderá usufruir desses conhecimentos de forma que contribuam para um pensamento crítico e analítico ao que tange a sua vida financeira. Além disso, estará apto a identificar com mais facilidade as artimanhas do mercado financeiro, estando atento para tomar decisões mais adequadas e críticas.

Referências

- ARGÔLO, Patrícia Santana de. **Educação financeira na sala de aula: uma proposta metodológica para o ensino da Matemática no Ensino Médio.** Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/2492/1/2018PatriciaSantanadeArgolo.pdf>. Acesso em: 07 de outubro de 2021.
- BACICH, Lilian. MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma abordagem Teórico-Prática.** 1.ed. Porto Alegre: Penso, 2017. 260p.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.
- CAMILLO, Cíntia Moralles; GRAFFUNDER, Karine Gehrke. **Contribuições do Aplicativo Plickers no Processo de Avaliação da Aprendizagem.** Revista Querubim – revista eletrônica de trabalhos científicos nas áreas de Letras, Ciências Humanas e Ciências Sociais. Ano 17. Nº. 45 – Vol. 05. Outubro/2021. ISSN 1809-3264. p. 18.
- CARVALHO, Luana Araújo.; SCHOLZ, Robinson Henrique. **Se vê o básico do básico, quando a turma rende”: cenário da educação financeira no cotidiano escolar.** If you see the basic of the basics, when the school does render: financial education scenario in the school daily. Disponível em: <http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/RBGI/article/view/5817>. Acesso em: 07 de outubro de 2021.
- DA CRUZ, Alisson Henrique, et al. . **A educação financeira como estratégia de análise do perfil do jovem consumista. VI Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade.** São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.singep.org.br/6singep/resultado/171.pdf>. Acesso em 16 de dezembro de 2021.
- GIORDANO, Cassio.; ASSIS, Marco. **Educação Financeira e a Base Nacional Comum Curricular. Financial Education and the Common Curricular National Basis.** Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/329629074_EDUCACAO_FINANCEIRA_E_A_BASE_NACIONAL_COMUM_CURRICULAR_FINANCIAL_EDUCATION_AND_THE_COMMON_CURRICULAR_NATIONAL_BASIS. Acesso em: 07 de outubro de 2021.
- LUIZ, Jaison Marques; RIBEIRO, Luis Otoni Meireles. **Estado do Conhecimento: mapeamento sobre o daltonismo, as Tecnologias e a formação de professores.** Revista Querubim – revista eletrônica de trabalhos científicos nas áreas de Letras, Ciências Humanas e Ciências Sociais. Ano 17. Nº. 45 – Vol. 02. Outubro/2021. ISSN 1809-3264. p. 17.
- MATURANA, Humberto. VERDEN-ZÖLLER, Gerda. **Amar e brincar: Fundamentos esquecidos do humano.** 1.ed. São Paulo: Palas Athena, 2014. 264p.
- MIGLIORETTO, Leila.; PAIM, Eliane Suely Everling.; ASSIS, Sheila Crisley de. **A utilização de tecnologias nas avaliações em educação financeira: um estudo de caso.** Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/contraponto/article/view/1642>. Acesso em: 07 de outubro de 2021.
- MOROSINI, Marília.; SANTOS, Pricila.; BITTENCOURT. Zoraia. **Estado do Conhecimento: teoria e prática.** Curitiba: CRV, 2021. 174 p.
- PERES, Luiz Henrique Arêas. **Educação financeira: uma abordagem realista na escola.** Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/13820>. Acesso em: 07 de outubro de 2021.
- PREGARDIER, Ana. **Educação financeira. Jogos para sala de aula: a abordagem lúdico vivencial de formação de hábitos.** Porto Alegre: Intus Forma/AGE, 2015.
- SILVA. Renato Darcio Noleto. **App Inventor 2 no Ensino de Matemática no 3º ano do Ensino Médio: uma análise no ensino de Matemática Financeira com a construção de aplicativos para smartphones.** Disponível em: <https://www.uemanet.uema.br/revista/index.php/ticseadfoco/article/view/416/305>. Acesso em: 07 de outubro de 2021.
- STOCHERO, Emanuelle Boeno; BIERHALZ, Crisna Daniela Krause. **Mapeamento Sistemático sobre Tecnologias e Avaliação da Aprendizagem: correlações nas publicações.** Revista Querubim – revista eletrônica de trabalhos científicos nas áreas de Letras, Ciências Humanas e Ciências Sociais. Ano 17. Nº. 45 – Vol. 01. Outubro/2021. ISSN 1809-3264. p. 99.

Enviado em 30/04/2022

Avaliado em 15/06/2022

CLUBE DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO POSSIBILIDADE DE FORMAÇÃO DE SUJEITOS ECOLÓGICOS E PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Camila Carneiro da Silva⁷

Francisca Jéssica Vieira Araújo⁸

Jhony de Sousa Fernandes⁹

Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques¹⁰

Resumo

Esta pesquisa trata-se de um relato de experiência, apoiada na perspectiva qualitativa, que visa apresentar resultados sobre a interação entre o espaço escolar e o campus universitário da cidade de Codó/MA, através de um projeto de Clube de Ciências. Ao trazer para debate conteúdos de Educação Ambiental, respaldamo-nos na ideia da formação de Sujeitos Ecológicos como possibilidade de adequação a contextos que pudessem encaminhar os sujeitos ao processo de Alfabetização Científica a fim de torná-los autônomos e participativos em suas construções, oportunizando, assim, a formação de multiplicadores de divulgação científica.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências. Educação Ambiental. Clube de Ciências.

Abstract

This research is an experience report, supported by a qualitative perspective, which aims to present results on the interaction between the school space and the university campus of the city of Codó/MA, through a Science Club project. By bringing contents of Environmental Education to debate, we support the idea of training Ecological Subjects as a possibility of adaptation to contexts that could direct subjects to the Scientific Literacy process in order to make them autonomous and participatory in their constructions, providing opportunities, thus, the formation of scientific dissemination multipliers.

Key words: Science Teaching. Environmental Education. Science Club.

Introdução

Ao longo das décadas, a educação brasileira veio passando por muitas mudanças devido às modificações que a globalização levou às várias nações do mundo, inserindo novas características na sociedade em que vivemos. Ressalta-se que com o passar do tempo, por conta de avanços e mudanças na área de educação e ensino, a educação científica brasileira foi influenciada no sentido de alcançar a promoção de aprendizagens significativas (MOREIRA, 2015). Isso posto, coloca-se o ensino de ciências em evidência pautado na afirmação de Krasilchik (2000, p. 85) quando aponta, que “na medida que a ciência e a tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento

⁷ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPECEM, na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), campus Dom Delgado. Membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais (GPECN).

⁸ Graduanda do curso de Licenciatura Ciências Naturais/Biologia, pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Campus VII/Codó, Membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais (GPECN).

⁹ Graduando do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais/Biologia, pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Campus VII/Codó, Membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais (GPECN).

¹⁰ Doutora em Ciências - Ensino e Formação de Professores. Professora adjunta da UFMA - campus de Codó. Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências (GPECN). Professora do quadro permanente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPECEM) e do Programa de Pós-graduação em Gestão de Ensino na Educação Básica (PPGEEB). Pesquisadora na linha de Educação, Ensino de Ciências e Ensino de Química, com ênfase na Formação de Professores de Ciências – Química e Ensino-Aprendizagem.

econômico, cultural e social, o ensino das ciências, em todos os níveis, foi também crescendo de importância”, por isso, várias transformações ocorreram nas redes de ensino, pontualmente no conteúdo e nos modos de se ensinar ciências.

De acordo com Cachapuz et al. (2011), o ensino de ciências possibilita o desenvolvimento do conhecimento científico, levando o(a) aprendiz a refletir sobre situações da sua realidade sociopolítica e cultural e, a partir disso, desperta curiosidades além de formar opiniões críticas, fomentando o amadurecimento cognitivo desses sujeitos. E assim, pensamos a perspectiva da Alfabetização Científica (AC), podendo ser vista como meio de privilegiar e potencializar “uma educação mais comprometida” e para com ela professores e alunos(as) possam desenvolver uma linguagem crítica e comprometida com os conhecimentos construídos no cotidiano com vistas à formação científica (CHASSOT, 2002, p. 91).

O termo Alfabetização Científica apresenta conotações variadas, no que Sasseron e Carvalho (2011, p. 59) apresentam muito bem em uma revisão bibliográfica da área, no sentido de definir “o ensino de Ciências preocupado com a formação cidadã dos alunos para ação e atuação em sociedade”.

Por isso, pensar em uma sociedade cientificamente alfabetizada apoia os sujeitos numa *melhor situação para atuar* com problemas do dia-a-dia, a relacionar-se com problemas sócio científicos, a serem mais crítico em relação ao meio onde convivem e se relacionam (PRAIA; GIL-PÉREZ; VILCHES, 2007).

Isso implica, portanto, que a “aprendizagem das ciências faça a inserção do aluno em um mundo de significados novos” (VIECHENESKI, LORENZETTI; CARLETTO, 2012, p.856), o que acarreta também novas abordagens práticas e metodológicas, diferenciadas e organizadas, a fim de fomentar a construção efetiva de significados epistemológicos. Pensando nisso, atividades interativas em espaços de trabalho pedagógico diversificados, como no caso de um clube de ciências, se apresenta como uma possibilidade real para a promoção e inserção do(a) aluno(a) na linguagem e cultura científica, além do desenvolvimento das habilidades e competências requeridas como sujeito cidadão.

Para Longhi e Schroeder (2012, p. 548), um clube de ciências se caracteriza como um ambiente de atividade não formal de ensino, no qual se busca aprofundamento teórico e prático de assuntos de interesse pessoal e coletivo, no sentido de desenvolver a “*mentalidade científica*”, por meio de conteúdos/assuntos que podem ou não estarem presentes nos currículos escolares, mas se estendem às necessidades do aprendiz, enquanto cidadão em formação.

Considerando as muitas possibilidades, situamos a prática experimental, por considerá-la a atividade mais atrativa e passível de aguçar o interesse dos(as) estudantes quando se trata de um Clube de Ciências. Para Giordan (1999), a experimentação trata-se de um mecanismo gerador de motivações, que despertem a curiosidade pelos conhecimentos científicos, gerando, também, uma melhora na forma de conceber a aprendizagem e criticidade em relação a determinados temas.

Nesse sentido, e pensando em agregar os conteúdos presentes no currículo formal escolar do Ensino Fundamental (segunda etapa) e os valores culturais, sociais e políticos que devem contemplar na formação de sujeitos aprendizes, o Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais (GPECN) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA – campus Codó tem promovido um Clube de Ciências desde o ano de 2013, trabalhando com várias temáticas de forma humanística e dialógica com a linguagem científica priorizando abordagem interdisciplinar e contextualizada, no sentido de promover discussões reflexivas e críticas, podendo assim, possibilitar a formação de multiplicadores de informações científicas.

Nesse artigo, optamos por apresentar, dentre as várias abordagens tratadas no Clube de Ciências do GPECN, os trabalhos sob o eixo da Educação Ambiental (EA), com direcionamento para o tema *Água*. Ressalta-se que entendemos que essa temática tem importância mais que significativa na formação de conceitos-chaves da ciência e de uma sensibilidade ecológica, uma vez que os professores de ciências *devem* direcionar seus estudantes ao entendimento dos conceitos que se voltam a natureza, para a aproximação dos(as) alunos(as) à criticidade e apropriação de uma cultura de formação, enquanto sujeitos ecológicos (CARVALHO, 2012). Diante do exposto, o relato e análise de algumas atividades desenvolvidas serão apresentadas neste manuscrito buscando responder interpretações analíticas sob a seguinte ótica: *Atividades de cunho ambiental desenvolvidas em um Clube de Ciências teriam potencial para formar sujeitos ecológicos?*

Percurso metodológico

O presente trabalho seguiu a perspectiva da pesquisa qualitativa, se adequando as concepções de Lüdke e André (1986, p.11 e 13, respectivamente) quando dizem que esse tipo de abordagem “supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada” além de envolver o alcance de “dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, [onde busca enfatizar] mais o processo do que o produto”. O tipo de abordagem desse manuscrito se desenha na perspectiva de relato de experiência cujos preceitos se pautam em descrever o percurso de trabalho, desde a concepção de atividades até sua implementação, pontuando

“etapas experimentadas [planos e propostas elaboradas, indicando, nesta descrição, os êxitos,] os desafios e ressaltando limites e as possibilidades da caminhada percorrida [...], possibilitando ao leitor uma razoável visão do processo desencadeado [durante a implementação dos planos e das atividades]” (LÜDKE; CRUZ; BOING, 2009, p. 459-460).

É preciso enfatizar que foram utilizados, em toda a existência do projeto do Clube de Ciências do GPECN, vários procedimentos de trabalho pedagógico que aguçassem à vontade de aprender e também garantissem a segurança e bem estar dos(as) alunos(as) nas sessões oferecidas. Entre essas atividades destacamos o caráter discursivo nas leituras e debates promovidos, práticas lúdicas, experimentais e teatrais, apresentação de filmes, documentários, produção de desenhos e outras mais, tudo isso de acordo com a organização e planejamento semestral. Salientamos que sempre se buscou realizar o acompanhamento dessas atividades por meio de registros escritos orais dos(as) alunos(as), atestando o nível de criticidade e sensibilidades desenvolvidos/evoluídos no decorrer das atividades, além da apropriação da visão científica, visando o alcance significativo da AC.

Por conta do grande número de atividades desenvolvidas dentro do clube, esse manuscrito discorrerá sobre duas Sequências Didáticas (SD) desenvolvidas nos anos de 2015 e 2019, respectivamente. Sequência didática reporta-se, segundo Zabala (1998, p.18), a “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais [...]”, isto é, compreende um instrumento que possibilita trabalhar com intervenções diferenciadas daquilo que, em muitos casos, é trabalhado de forma convencional na escola. Assim, o primeiro momento relatado corresponde às atividades desenvolvidas no ano de 2015, no que nomeamos a SD de *Desequilíbrio Ecológico*, tendo em vista o contexto ao qual o plano foi desenvolvido. Já a segunda SD descrita se direcionou para o tema *Preservação do meio ambiente*, correspondente ao plano de atividades realizado no ano de 2019. Ressaltamos que ambas as propostas se basearam na realidade da cidade de Codó/Maranhão, ao buscarmos correlacionar o conteúdo de ciências à realidade social e cultural dos(as) clubistas.

Resultados e discussões

Em linhas gerais, o Clube de Ciências consiste em um projeto de extensão desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais, no campus VII/Codó, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), tendo como público alvo alunos(as) das séries finais do Ensino Fundamental de escolas públicas da zona urbana da cidade (6º ao 9º ano). As atividades desse programa são realizados desde o ano de 2013, visando agregar conteúdo e temas diversos de estudo apresentados no currículo escolar, atrelando ainda temas transversais e interdisciplinares e de importância coletiva e comunitária, implementando atividades capazes de levar o(a) estudante a se indagar sobre questões das ciências relativas à sua realidade e perspectivas, além de contribuir, significativamente, como ferramenta de apoio à prática formativa de alunos(as) de graduação atuantes no Clube.

Os dados aqui trabalhados foram compilados em relatórios apresentados à coordenação do GPECN, como forma de avaliação anual do projeto. A estruturação das SD's desenvolvidas se desenhou como se mostra nos quadros 1 e 2.

Quadro 1: Descrição das atividades da SD sobre o tema Água denominada de *Desequilíbrio Ecológico*

TÍTULO DA SESSÃO	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
Dos mananciais ao corpo d'água	Apresentação e discussão dos termos para familiarização, contextualizando sua importância e formação, tratando ainda de questões relativas ao desequilíbrio ambiental causado principalmente pela ação antrópica.
O mar morto e a alta densidade	Apresentação do Mar Morto aos clubistas, suas informações gerais e curiosidades, pontuando questões sobre densidade e as problemáticas relacionadas à exploração econômica.
Barco movido a sabão	Exploração de conceitos sobre <i>Tensão Superficial</i> tecendo explicações quanto ao efeito que o sabão causa nas partículas de água em sua superfície: As partículas de água em sua superfície se agarram umas às outras formando uma camada protetora. Ao respingar uma gota de sabão na superfície da água o que ocorre? ¹¹
Formas de tratamento da água	Discutindo o tratamento de água: <i>O que é, quais são as formas e para que serve o tratamento de água?</i>
Solvente universal em contribuição com a higiene das pessoas	Estabelecimento de diálogos quanto a importância da água, atuante como solvente universal, responsável e essencial para a manutenção da vida no planeta.
Mudanças no estado físico da água	Discussões sobre os processos de transformação da água, sobre como ocorrem na natureza e como fazemos o uso dessas mudanças em nosso benefício.

Fonte: relatórios de extensão dos autores (2015).

A temática da água, por ser um assunto recorrente no contexto escolar, foi facilmente identificada e aceita pelos participantes do clube de ciências da versão de 2015, sendo assim, ressaltamos a importância e relevância do tema presente no imaginário dos clubistas no sentido da compreensão da manutenção da vida no planeta. Como colocado no quadro 1, a proposta apresentada esteve distribuída em seis (6) momentos onde foram desenvolvidas atividades expositivas, lúdicas e experimentais para fomentar o levantamento de questões e hipóteses ainda não percebidas por eles(as) e assim, possibilitando a esse grupo a formação de um olhar diferenciado para os conceitos de ciência e de água, dentro de uma perspectiva que leva em conta a realidade social e cultural dos sujeitos, conforme defendido por Sasseron; Carvalho, (2011).

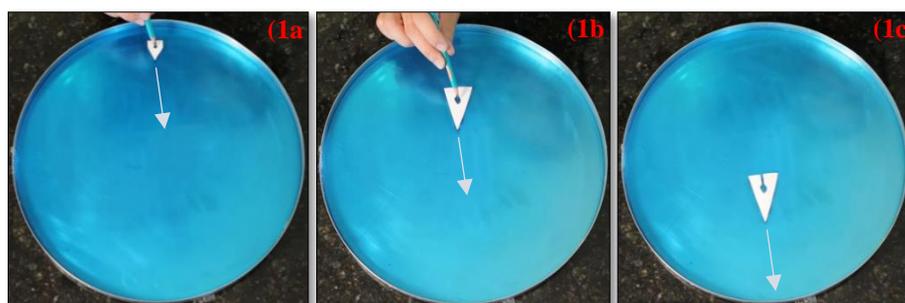
¹¹ Questões foram levantadas e discutidas baseadas no vídeo experimental apresentado no canal Manual do Mundo. Link: <https://www.youtube.com/watch?v=j7jd8TUfGIY>

Ao tratar sobre a temática de água, dando o direcionamento a questões ecológicas, a concepção de *Desequilíbrio Ecológico* surgiu por se perceber como discussões desse tipo aparecem com frequência em contextos de EA. Para o primeiro encontro, na sessão intitulada *Dos mananciais ao corpo d'água*, tivemos o momento mais discursivo a fim de suscitar opiniões e caracterizar como as ações humanas interferem direta e indiretamente no/para o desequilíbrio do meio ambiente.

Na segunda sessão, optamos por apresentar sobre o *Mar Morto*, destacando curiosidades e discutindo assuntos relativos à conceitos dentro do currículo ciência, como por exemplo, a densidade de substâncias. Mesmo não fazendo relação direta com o ambiente social dos(as) clubistas, nesta atividade tivemos por intenção atribuir significados quanto a exploração do ambiente com finalidade puramente econômica, fator esse que também incide no desequilíbrio ecológico.

Para o terceiro encontro, trabalhamos com uma atividade experimental denominada *Barco movido a sabão* (Figuras 1a, 1b e 1c). A intenção desta sessão foi de apresentar por meio de uma atividade simples com uma explicação dinâmica, o efeito que uma gotícula de sabão pode gerar ao entrar contato com a superfície da água. Nesse sentido, tecemos comentários e observações sobre a influência que sabão pode ter no/para o desequilíbrio ecológico, uma vez que mal gerenciado pode afetar a biodiversidade de um ambiente.

Figura 1: Recortes do vídeo *Curioso barco movido a sabão*, no canal Manual do Mundo (Setas inseridas pelos autores) (1a, 1b e 1c);



Fonte: Recortes do vídeo experimental encontrado no *link*: <https://www.youtube.com/watch?v=j7jd8TUfGIY>, Canal Manual do Mundo.

As últimas três sessões pontuaram as construções discursivas, envolvendo os alunos a partir da exposição de textos, fotos, vídeos e documentários, além de atividades sobre a necessidade de água potável para higienização da boca e mãos (figuras 2a, 2b e 2c), buscando ampliar a discussão socioecológica e a interação entre as dimensões que envolvem o uso da água, com foco na sensibilização e educação de higiene pessoal e para a coletividade.

Figura 2: Atividades realizadas sobre higiene das mãos (2a) e bucal (2b e 2c).



Fonte: Arquivo do GPECN (2015).

As atividades trabalhadas na segunda SD, denominada de *Preservação do meio ambiente* se configuraram conforme mostrado no quadro 2. Cada sessão dessa SD foi articulada ao conteúdo escolar dos(as) clubistas assim como de suas realidades. Pontualmente, o trabalho com a água nessa SD envolveu o direcionamento mais sensibilizador, a partir da apresentação de conteúdos teóricos alinhados a fatores da contextualizados no sentido de promover a aproximação conceitual e linguagem científica.

Para a primeira sessão, realizamos uma exposição teórica dando destaque à preservação do ambiente, da *importância da floresta para o meio ambiente* e do enfoque dado à poluição neste contexto ambiental. Foi possível identificar a participação ativa dos(as) alunos(as) nas discussões, uma vez que o conteúdo em pauta fez referência direta com o que percebem em seu cotidiano, principalmente em relação às queimadas. O foco dado a poluição contribuiu para a promover novos olhares à preservação e sobre como o ato de queimar e poluir podem afetar o desenvolvimento e manutenção de florestas e da biodiversidade que a concebe.

Ao final dessa primeira sessão, os(as) clubistas ficaram encarregados(as) de produzirem cartazes/panfletos (Figura 3c) com a intenção de destacar a relevância e a necessidade de atitudes sensíveis e responsáveis voltadas para a preservação do meio ambiente.

Quadro 2: Descrição das atividades da SD sobre Água denominada de *Preservação do meio ambiente*.

TÍTULO DA SESSÃO	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
A importância da floresta para o meio ambiente	Apresentação de um contexto teórico sobre a importância da floresta em nossa vida, da preservação e dando foco para o problema da poluição. Realização de atividade pra construção de mini cartazes/panfletos elevando a importância da preservação, como atividade lúdica no sentido de refletir sobre o que foi discutido em conjunto entre os aplicadores e os alunos.
A importância da água para o meio ambiente	Discussões pontuais sobre <i>o que é água</i> , apresentado aos clubistas desde informações quanto a fórmula molecular até ao frisar a importância das florestas para a manutenção da água. Exposição do filme <i>O Lorax: Em busca da trífula perdida</i> , estabelecendo discussões sobre a importância da água e, deste modo, gerando questões e curiosidades como: quão útil é água para nós? Por que temos que preservá-la? E a escassez da água, o que é isso? É prejudicial? Houve, ainda, a implementação de atividades lúdicas ao trabalhar conceitos sobre o <i>ciclo da água</i> .
Construção da Árvore da Sabedoria	Ao final de cada sessão, foi dado aos clubistas pequenas <i>folhas</i> para que pudessem expressar o que haviam aprendido. A intenção da Árvore da Sabedoria foi, portanto, de frisar o conhecimento final que os clubistas construíram no dia, identificando suas construções, de certa forma, pudemos acompanhar a árvore crescer de forma <i>saudável</i> , apontando questões ecológicas como uma possível solução.

Fonte: relatórios de extensão dos autores (2019).

A segunda sessão, denominada *A importância da água para o meio ambiente* caracterizou-se por focar a água sob aspectos de conceitos químicos, físicos e biológicos que se atravessam, apresentando informações desde sua fórmula molecular até a sua necessidade na/para a manutenção da vida. Frisamos a importância das florestas para a conservação dos corpos d'água, em conformidade com o que havia sido discutido na sessão anterior. Ainda nessa sessão, durante o *Cine-Pipoca* (momento lúdico onde comumente utilizamos filmes, vídeos, documentários) apresentamos aos clubistas o filme *O Lorax: Em busca da trífula perdida* – *Ficha técnica:* **Título:** The Lorax (Original); **Ano de produção:** 2012; **Direção:** Chris Renaud; Kyle Balda; **Estreia:** 30 de março de 2012 (Brasil); **Duração:** 86 minutos; **Classificação:** Livre para todos os públicos; **Gênero:** Animação; Comédia; Aventura; Drama; Família; Fantasia; Musical; **Países de origem:** Estados Unidos da América; França; (Figura

3b), entendendo que através do apoio de uma obra, ainda que fictícia, mas direcionada para o público infante-juvenil podemos reforçar a importância da água para a manutenção e preservação do meio ambiente.

A última sessão se deu com a culminância da *Árvore da Sabedoria* (Figura 3a). Explica-se que, ao final de cada sessão, os(as) clubistas tinham a missão de escrever em uma *folha* as noções que formaram no dia de trabalho. Portanto, por meio da análise dos registros escritos dos(as) alunos(as) foi possível identificar a evolução de suas ideias tanto no sentido de conteúdo científico e postura atitudinal, requisito necessário para a formação de sujeitos ecológicos, uma vez que se identificou indícios de sensibilização e responsabilidade socioambiental (CARVALHO, 2012).

Sasseron (2015, p.51) ao afirmar que “*a influência das ciências em nossa sociedade não é unidirecional*” nos remete que não podemos reconhecer a ciência distanciada da sociedade, uma compõe e interage com a outra, portanto, pensar em propostas que contemplem as noções científicas agregando-as a fatores e acontecimentos socioculturais abrem possibilidades significativas para a formação crítica e participativa do sujeito em formação.

Para tanto, o processo de AC dentro do Ensino de Ciências deve ser um processo em contínua transformação, e assim sendo, torna-se fundamental pensar em diferentes espaços, estratégias, ferramentas capazes de organizar o modo de ensinar para favorecer a participação efetiva dos(as) alunos(as) e ampliar e favorecer o prisma de modos de aprender, levando-se em conta as culturas sociais, escolares e científicas que cada sujeito em formação carrega, identificando a sociedade a qual pertence.

Considerações finais

Através das atividades realizadas no Clube de Ciências podemos perceber a importância de pensar e articular um conjunto de atividades para se trabalhar com os(as) alunos(as) do Ensino Fundamental, ressaltando as perspectivas culturais, sociais, escolares e científicas, de modo a integrar suas características para a construção de sujeitos capazes de se situarem de forma crítica e participativa nas tomadas de decisões relativas à questões de seu convívio e interesse, seja particular ou coletivo.

O desenvolvimento de cada etapa dos planos apresentados nesse artigo, trabalharam com o direcionamento à perspectiva de sensibilização ambiental e formação da argumentação científica da área, no sentido de levar os sujeitos a aplicarem estes conhecimentos no seu cotidiano, se tornando sujeitos ecológicos. Visamos ainda atividades de cunho lúdico e experimental, para além das discursivas e expositivas, como uma ferramenta que possibilita trabalhar a interação, a participação ativa dos(as) alunos(as) e que pode mostrar, portanto, o engajamento de cada aluno(a) no decorrer de suas construções. Defendemos que atividades lúdicas atreladas à prática experimental podem favorecer o desenvolvimento da linguagem científica, quando bem organizadas no aspecto de objetivos de aprendizagem claros e precisos.

Pensamos que ao implementar esses momentos de interação com os(as) clubistas, tecemos possibilidades para a construção de novos conhecimentos e perspectivas de um conteúdo curricular que pode até ser familiar ao aluno/à aluna, mas que não havia sido trabalhado com o olhar direcionado à criticidade, validando assim, questões para além de conhecimentos populares e não problematizados. Neste sentido, ratificamos o que viemos tratando no decorrer deste texto ao considerar as necessárias palavras de Sasseron (2015, p. 56), quando afirma que

[...] a Alfabetização Científica é vista como processo e, por isso, como contínua. Ela não se encerra no tempo e não se encerra em si mesma: assim como a própria ciência, a Alfabetização Científica deve estar sempre em construção, englobando novos conhecimentos pela análise e em decorrência de novas situações; de mesmo modo, são essas situações e esses novos conhecimentos que impactam os processos de construção de entendimento e de tomada de decisões e posicionamentos e que evidenciam as relações entre as ciências, a sociedade e as distintas áreas de conhecimento, ampliando os âmbitos e as perspectivas associadas à Alfabetização Científica.

Referências Bibliográficas

- CACHAPUZ, A. [et al.]. **A Necessária renovação do ensino de ciências**. – 3. ed. – São Paulo : Cortez, 2011
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental e formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. set/dez. nº 21, 2002
- GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. Química nova na escola. nº 10, nov. 1999
- KRASILCHIK, M. Reformas e Realidades: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, 14 (1) 2000
- LONGHI, A.; SCHROEDER, E. **Clubes de ciências: o que pensam os professores coordenadores sobre ciência, natureza da ciência e iniciação científica numa rede municipal de ensino**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.11, n.3, p.547-564, 2012
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo : EPU, 1986
- LÜDKE, M.; CRUZ, G. B.; BOING, L. A. **A pesquisa do professor da educação básica em questão**. Revista Brasileira de Educação, v. 14, n. 42, set./dez., 2009
- MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa, campos conceituais e pedagogia da autonomia: implicações para o ensino. **Anais online do IX Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, p. 17-19, 2015.
- PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. **Ciências e educação**, v.13, n. 2, p. 147-156, 2007
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. **Alfabetização Científica: Uma Revisão Bibliográfica**. *Investigações em Ensino de Ciências* – V16(1), p.59-77, 2011
- SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações entre Ciências da Natureza e Escola**. Revista Ensaio | Belo Horizonte | v.17 n.especial | p. 49-67 | novembro | 2015
- VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTI, M. R. **Desafios e Práticas para o Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Atos de Pesquisa em Educação – PPGE/ME, v.7, n.3, p.853-876, set./dez., 2012
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998
- Enviado em 30/04/2022
Avaliado em 15/06/2022

IMPACTO NOS NÍVEIS DE SATISFAÇÃO COM A VIDA DE JOVENS CONCLUINTE DO ENSINO MÉDIO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Carine Jardim de Castro¹²

Rodrigo de Souza Balk¹³

Rui Seabra Machado¹⁴

Maria Clara Ferreira Machado¹⁵

Rasana Bakes da Rosa¹⁶

Carina Fagundes Teixeira Brum¹⁷

Edward Frederico Castro Pessano¹⁸

Isadora Coimbra Rodrigues¹⁹

Resumo

O presente artigo²⁰ tem como objetivo avaliar os níveis de satisfação com a vida dos estudantes da terceira série do Ensino Médio em meio à pandemia da Covid-19. A coleta de dados contemplou a aplicação de escalas. Ainda, o estudo ancorou-se em artigos da literatura recente, o que evidencia a necessidade vigente de investigações acerca da saúde mental dos estudantes concluintes da Educação Básica. Por meio deste estudo, foi possível perceber que os níveis de satisfação com a vida foram inerentes à compreensão sociocultural dos envolvidos, os dados encontrados e os resultados apresentados pela investigação referem-se a um recorte específico.

Palavras-chave: Satisfação com a vida. Pandemia. Saúde mental.

Abstract

This article aims to assess the levels of life satisfaction of third grade high school students amid the Covid-19 pandemic. Data collection included the application of scales. Still, the study was anchored in articles from recent literature, which highlights the current need for investigations into the mental health of students graduating from Basic Education. Through this study, it was possible to perceive that the levels of satisfaction with life were inherent to the sociocultural understanding of those involved, the data found and the results presented by the investigation refer to a specific cut.

Keywords: Satisfaction with life. Pandemic. Mental health.

¹² 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. Mestra em Ensino pela Universidade Federal do Pampa – *Campus* Bagé, RS, Brasil.

¹³ Doutor em Ciências Biológicas: Bioquímica Toxicológica pela Universidade Federal de Santa Maria. Professor na Universidade Federal do Pampa– *Campus* Uruguaiana, RS, Brasil.

¹⁴ 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. Mestre em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Pampa – *Campus* Uruguaiana, RS, Brasil.

¹⁵ Discente de Graduação do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Pampa - *Campus* Uruguaiana, RS, Brasil.

¹⁶ Discente em regime especial do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde - Mestrado Acadêmico pela Universidade Federal do Pampa – *Campus* Uruguaiana/RS.

¹⁷ Administradora na Universidade Federal do Pampa - *Campus* Uruguaiana, RS, Brasil. Mestra em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria.

¹⁸ Mestre e Doutor em Educação em Ciências. Professor na Universidade Federal do Pampa– *Campus* Uruguaiana/ RS.

¹⁹ Graduada em Psicologia na Universidade Luterana do Brasil Especialista em Psicoterapia de Orientação Analítica pelo Instituto de Terapias Integradas Porto Alegre/RS.

²⁰ Grupo interdisciplinar de trabalho e pesquisa.

Introdução

No início de 2020, o mundo começou a enfrentar a pandemia da Covid-19, considerado um dos maiores desafios para a saúde em décadas. Com isso, especialistas do mundo inteiro alertaram para o risco de contágio e a gravidade dessa doença (OPAS, 2021). Desde então, pesquisadores dedicam-se a descobrir mais sobre as consequências da Covid 19 e minimizar os efeitos assoladores de casos que já ultrapassam 22 milhões de casos e mais de 613 mil mortes somente no Brasil (JHU, 2022), aumentando a cada dia. Nessa perspectiva, alterações em nosso ambiente e também em nós mesmos pode provocar sentimento de bem estar e satisfação com a vida, como também sofrimento emocional (SIQUEIRA; GURGEL-GIANNETTI, 2011). No caso dos fatores extrínsecos (ambientais) ocasionados pela Covid-19, estes desencadearam desafios, como, o afastamento social que levou a mudanças significativas nas relações de convívio, de trabalho e de estudo. (ZWIELEWSKI *et al.*, 2020).

Desta forma, ocorreram alterações no sistema educacional, que através da portaria do Ministério da Educação (BRASIL 2020)343/2020, promoveu a substituição das aulas presenciais por aulas remotas. Nesse cenário, os estudantes do ensino médio passaram por uma grande mudança. Segundo Soares (2002), a fase de conclusão da Educação Básica é repleta de desafios. Além de um alto nível de exigência de estudos, o que torna os adolescentes mais suscetíveis ao sofrimento e transtornos psicológicos. No contexto pandêmico, tais características foram acentuadas e os estudantes foram desafiados a enfrentar inúmeras dificuldades diante de alterações de datas de processos seletivos, medo do futuro e frustrações.

Através de tais constatações e possibilitando formas de abordar saúde emocional de estudantes no contexto escolar, é importante evidenciar o conceito de bem estar subjetivo (BES) ou Subjective Well-Being (SWB) Diener *et al.* (1985) no que diz respeito a forma com a qual as pessoas avaliam inúmeros aspectos de suas vidas, incluindo aspectos cognitivos, afetivos e de satisfação.

Segundo Flick (2000) estudos que evidenciem níveis de satisfação com a vida são pertinentes, especialmente ao considerarem aspectos individuais, culturais e sociais. No caso da presente pesquisa, reforça o resultado da interação do ambiente e a qualidade de vida dos envolvidos, reafirmando o conceito de saúde definido por Boruchovitch e Mednick (2002) como "a capacidade funcional adequada que permite à pessoa realizar suas obrigações e responsabilidades, ou em termos de certa qualidade de vida que o permite viver feliz, com sucesso, de forma frutífera e criativa" (BORUCHOVITCH; MEDNICK, 2002, p. 176).

Evidentemente os conceitos apresentados não esgotam a literatura sobre o tema, apenas indicam possíveis situações sobre o quanto a satisfação com a vida pode ser relativo a suas bases sociais, modos de vida, relações e como em situações de crise social, essa resposta pode apresentar-se positiva.

Metodologia

O presente estudo teve como campo de investigação uma escola da cidade de Alegrete, situada na metade sul do Rio Grande do Sul. A abordagem quantitativa, aplicada, descritiva (GIL, 2017) e o método empregado foi por meio da aplicação de Escalas de Satisfação com a Vida – ESV (DIENER *et al.*, 1985). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade Federal do Pampa, sob protocolo de pesquisa número 23187519.5.0000.5323. Como critério de inclusão foram considerados estudantes de ambos os sexos, matriculados regularmente na turma referida, que aceitaram o convite de participação e preencheram o termo de assentimento e consentimento livre e esclarecido. Foram excluídos da amostra aquelas (es) estudantes que não participarem da aplicação das escalas nas duas etapas de coletas.

Para buscar compreender o nível de satisfação com a vida, o estudo investigou os níveis de satisfação com a vida de estudantes de uma turma da terceira série do Ensino Médio. A amostra foi intencional e deu-se pelo fato de ser a única turma do ensino médio com aulas síncronas durante a primeira coleta. Optou-se por esse público, por conta das possíveis implicações em relação à saúde mental dos estudantes durante a pandemia, especialmente para uma turma que passa por um forte período de transição, conclusão da educação básica e ingresso no ensino superior.

O estudo foi realizado com duas coletas, a primeira em 2020 (período no qual os estudantes ainda cursavam o Ensino Médio), com a participação de 21 estudantes. E a segunda em 2021 (período pós conclusão do Ensino Médio) com a participação de 15 estudantes. O instrumento escolhido para a coleta de dados foi a Escala de Satisfação com a Vida (ESV). A ESV foi proposta por Diener *et al.* (1985) com o objetivo de avaliar o grau de satisfação das pessoas com base na teoria do bem estar subjetivo. Essa escala foi validada para o Brasil por Gouveia *et al.* (2005), contando com público alvo profissionais da saúde.

O instrumento foi disponibilizado através do Google Formulários, modalidade que atendia aos protocolos de distanciamento social. A escala de autorrelato é constituída por 5 afirmações. Cada uma sendo respondidas numa escala Likert de 7 pontos, indo de 1 (Discordo plenamente) a 7 (Concordo plenamente) (BELLO; GUERRA, 2018).

Cabe destacar o que caracteriza cada resultado na escala, segundo os pressupostos do próprio instrumento de análise de dados (DIENER *et al.*, 1985):

Extremamente satisfeito - diferentes aspectos de vida, como trabalho, família, estudo e desenvolvimento pessoal atingiram níveis de excelência. **Satisfeito** - a vida não é perfeita, mas está aos poucos concretizando objetivos e considerando que a maioria dos aspectos em sua vida estão indo bem. **Razoavelmente satisfeito** - satisfação com sua vida de uma forma geral, mas alguns aspectos não estão satisfazendo no momento atual, o que evidencia o desejo de avançar para outro patamar e redirecionar algumas questões. **Razoavelmente insatisfeito** - pequenos problemas em várias áreas da vida ou problema considerável em relação a algum dos aspectos de sua vida. **Insatisfeitos** – insatisfação com a vida em inúmeros aspectos. **Extremamente insatisfeito** - momento de intenso sofrimento psíquico ou de extrema insatisfação em decorrência de algum fato negativo.

Análise estatística dos resultados

Como temos uma pesquisa quali-quantitativa que também nos permite trabalhar com teste de hipóteses adotaremos as seguintes hipótese nula e alternativa:

- H_0 : o nível de satisfação com a vida pré = o nível de satisfação com a vida pós
- H_1 : o nível de satisfação com a vida pré \neq o nível de satisfação com a vida pós

Para a análise dos dados foi utilizado software estatístico R com o RStudio versão 2021.09.1, juntamente com os pacotes dplyr e rstatix. Os dados foram processados pelo Wilcoxon signed rank test (teste dos postos sinalizados de Wilcoxon), esse teste foi selecionado porque os dados possuíam as seguintes características: são valores ordinais originados de amostras pareadas, não-paramétricas. Para essa análise foi adotado o nível de significância de $p = 0,05$. Também foi utilizada a apresentação percentual e absoluta dos resultados para auxiliar na comunicação dos resultados e da discussão.

Resultados e Discussões

Na primeira coleta, em 2020, participaram 21 estudantes. Na segunda coleta, em 2021, participaram 15 estudantes. Sendo assim, apenas os estudantes que participaram das 2 coletas foram incluídos no estudo. Após a tabulação dos dados, utilizamos o teste dos postos sinalizados de Wilcoxon no software R, para verificar se existiam diferenças estatísticas entre as duas coletas. Os

resultados foram $V = 49$, $p\text{-value} = 0.5488$. Como o $p\text{-value} = 0.5488$ é maior que o valor adotado de 0,05; nós rejeitamos a hipótese nula e aceitamos a hipótese alternativa. Esses resultados revelam que existe uma diferença estatística significativa entre as coletas.

Para identificar se os níveis de satisfação com a vida melhoraram ou não em 1 ano, verificamos a variação interquartil das diferenças entre as variáveis. Essa variação das diferenças foi de -1. Sendo assim os níveis de satisfação com a vida aumentaram em 2021, quando comparados com os de 2020. Além dos resultados do teste de hipótese, apresentaremos os resultados em valores percentuais e absolutos. Estes são apresentados em maior detalhe na tabela 1.

Tabela 1 - Resultados a partir das respostas na Escala de Satisfação de Vida (ESV)

Escala	2020		2021	
	%	Abs	%	Abs
30-35 extremamente satisfeito	13,3	2	33,3	5
25-29 satisfeito	46,7	7	40,0	6
20-24 razoavelmente satisfeito	20,0	3	6,7	1
15-19 razoavelmente insatisfeito	13,3	2	0,0	0
10-14 insatisfeito	6,7	1	13,3	2
5-9 extremamente insatisfeito	0,0	0	6,7	1

Fonte: Autores (2021)

Quando estratificados por sexo a amostra apresenta a seguinte composição: 60% (n=9) do sexo feminino e 40% (n=6) do sexo masculino. Ao apresentar os resultados por sexo, encontram-se as oscilações que ocorreram no período entre as coletas, como descrito na tabela 2.

Tabela 2 - Resultados da Escala de Satisfação de Vida (ESV) por sexo.

Escala	Feminino (n=9)				Masculino (n=6)			
	2020		2021		2020		2021	
	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs
30-35 extremamente satisfeito	22,2	2	44,4	4	0,0	0	16,6	1
25-29 satisfeito	44,4	4	33,3	3	50	3	50	3
20-24 razoavelmente satisfeito	22,2	2	11,1	1	16,6	1	0,0	0

15-19 razoavelmente insatisfeito	0,0	0	0,0	0	33,3	2	0,0	0
10-14 insatisfeito	11,1	1	0,0	0	0,0	0	33,3	2
5-9 extremamente insatisfeito	0,0	0	11,1	1	0,0	0	0,0	0

Fonte: Autores (2021)

A partir da análise estatística podemos concluir que houve uma melhora na percepção da satisfação de vida dos estudantes. Desta forma é possível inferir que, essa melhora pode ter sido influenciada pela diminuição da gravidade da pandemia da Covid-19, início e consolidação do processo de vacinação, ou ainda por uma possível adaptação à nova realidade. Neste contexto, o início da vacinação no Brasil e um retorno gradativo de algumas atividades podem ter contribuído para uma melhor percepção do futuro. Quando comparamos os dados consolidados dos níveis extremamente satisfeitos e satisfeitos que eram em 2020 de 60% (n=9), identificou-se em 2021 um aumento para 73,3% (n=11). Já os razoavelmente satisfeitos ou insatisfeitos que eram em 2020 de 33,3% (n=5) diminuíram para 6,7% (n=1). E os insatisfeitos e extremamente insatisfeitos eram 6,7% (n=1) e passaram para 20% (n=3).

Da mesma forma, Vieira *et al.* (2020) encontram resultados semelhantes, ao investigarem a percepção de estudantes universitários acerca dos efeitos do distanciamento social, mudanças no modelo de ensino e alterações nos níveis de satisfação com a vida. Os resultados apontaram que os fatores associados aos problemas psicológicos envolvendo ansiedade, estresse e depressão no contexto pandêmico, interferiram negativamente nos níveis de satisfação com a vida no primeiro ano de pandemia da Covid 19. No entanto, foi possível perceber que os danos foram amenizados, devido à capacidade adaptativa referente ao domínio da tecnologia, comum à grande maioria dos estudantes nas atividades de ensino remoto.

Quando os dados da categoria sexo são estratificados, é possível identificar que, no sexo feminino, entre as extremamente satisfeitas e satisfeitas, elas representavam 66,66% dessa amostra. Esse número aumentou em 2021 para 77,77%. Enquanto entre o sexo masculino os que afirmaram estar extremamente satisfeitos e satisfeitos com a vida em 2020 eram 50%. E em 2021 esse percentual aumentou para 66,66%.

Em relação à avaliação específica do bem-estar, o estudo realizado por Dias (2021) evidencia em seus resultados o aumento dos níveis de satisfação com a vida dos estudantes, especialmente ao encontrarem formas adaptativas e positivas de manejo para superar as adversidades.

A pesquisa analisou a percepção das/os adolescentes sobre a satisfação das suas necessidades psicológicas básicas e o quanto estão associadas ao grau de satisfação com a vida por eles/as evidenciado, no contexto da pandemia. Ao analisar as estudantes razoavelmente satisfeitas e insatisfeitas, em 2020 elas eram 22,22%. Em 2021 esse percentual caiu para 11,11%. Já entre os estudantes do sexo masculino, os razoavelmente satisfeitos e insatisfeitos eram, em 2020, 49,99%. Em 2021 esse percentual zerou, ou seja, os participantes que estavam nesta categoria em 2020, migraram para outros níveis de percepção da satisfação de vida.

Corroborando com tais resultados, Strelhow *et al.* (2010) conduziram um estudo no qual buscou analisar a diferença entre meninos e meninas adolescentes quanto às percepções de felicidade, saúde e satisfação com a vida. Resultados expuseram que a percepção dos meninos quanto à saúde, felicidade e satisfação com a vida foi consideravelmente mais positiva, enquanto as meninas apresentam maiores índices de emoções negativas. Tal percepção relaciona-se com as experiências individuais dos estudantes e com a vida em geral. As últimas categorias a serem analisadas são

insatisfeitas e extremamente insatisfeitas. Na categoria do sexo feminino, em 2020, eram 11,11% as estudantes que se encontravam neste nível da escala. E esse número se manteve em 2021. Já entre o sexo masculino, em 2020 não havia nenhum estudante nestes níveis da escala. Porém, em 2021, esse número aumentou para 33,33%.

Os resultados apresentados são congruentes com resultados de estudos congêneres, em especial o reportado por Marques *et al.* (2017) reforçam a satisfação da vida como uma concepção apoiada em valores de orientação social e pessoal, inerentes às relações intrapessoais, interpessoais e com o ambiente de convívio e o contexto inserido. Sendo assim, destaca-se que a satisfação da vida como um aspecto que auxilia a definir a qualidade de vida em sua integralidade (BARROS *et al.*, 2008).

Entre os 15 estudantes, que participaram de ambas as etapas, etapa 1 (ano de 2020) e etapa 2 (ano de 2021) percebe-se algumas alterações que se devem a inúmeros fatores, sejam intrínsecos ou extrínsecos (SIQUEIRA; GURGEL-GIANNETTI, 2011). Em suma, considerando a pesquisa desenvolvida, destaca-se que o contexto pandêmico em especial, o distanciamento social, demandam adaptações e exercícios constantes de regulação emocional. Contudo, ao final das restrições e retorno às atividades habituais será imprescindível a compreensão das relações sociais e o real entendimento de satisfação com a vida e formas de superar as adversidades trazidas pelos novos desafios. (SANTOS, 2020).

Considerações Finais

Com o objetivo de identificar os níveis de satisfação com a vida de estudantes da terceira série do Ensino Médio em meio à pandemia do novo Coronavírus, buscou-se ao longo da pesquisa quantificar a autopercepção dos envolvidos, no que tange suas relações sociais, condições de vida, objetivos e conquistas pessoais. Os resultados revelaram níveis positivos de satisfação com a vida, de acordo com a compreensão dos estudantes envolvidos, mas também, representam um sinal de alerta, para estes adolescentes que se encontram em fase de conclusão do Ensino Médio e já trazem consigo inseguranças e medos inerentes à faixa etária e fase de mudança, característica do nível de Ensino.

Portanto é importante destacar que os resultados aqui apresentados, referem-se a um recorte específico, o qual pode ser influenciado por outros aspectos sociais que não foram aferidos. Assim, a partir da pesquisa desenvolvida, destaca-se a necessidade de mais estudos que investiguem os índices de satisfação com a vida, como possibilidades de identificar aspectos da saúde mental dos estudantes.

Referências

- BARROS, L. P. *et al.* Avaliação da qualidade de vida em adolescentes – revisão da literatura. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, [S. l.], v. 57, n. 3, p. 212-217, 2008.
- BELLO, K. Q.; GUERRA, V. M. Explicando o bem-estar de estudantes estrangeiros de pós-graduação no Brasil. **Avances en Psicología Latinoamericana**, [S. l.], v. 36, n. 1, 2018. Disponível em: <https://revistas.urosario.edu.co/xml/799/79954963008/index.html>. Acesso em: 09 jun. 2021.
- BORUCHOVITCH, E.; MEDNICK, B. R. The meaning of health and illness: some considerations for health psychology. **Psico-USF**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 175-183, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n.º 343**, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19.
- DIAS, L. F. **Efeito do contexto pandêmico na percepção da satisfação com a vida e das necessidades psicológicas básicas em adolescentes**. 2021. 58 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Clínica) – Universidade Lusíada. Programa de Pós-Graduação em Psicologia Clínica, Porto, Portugal, 2021.
- DIENER, E. *et al.* The satisfaction with life scale. **Journal Pers Assess.**, [S. l.], v. 49, n. 1, p. 71-75, 1985.
- FLICK, U. Qualitative inquiries into social representations of health. **Journal of Health Psychology**, [S. l.], v. 5, p. 315-324, 2000.

GOUVEIA, V. *et al.* Medindo a satisfação com a vida dos médicos no Brasil. **Jornal brasileiro de psiquiatria**, [S. l.], v. 54, p. 298-305, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

JHU [Johns Hopkins University & Medicine]. **The Coronavirus Resource Center**, 2021. Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/>. Acesso em 27 de novembro de 2021.

MARQUES, C. *et al.* Valores como preditores da satisfação com a vida em jovens. **Psico-USF**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 207-215, 2017.

OPAS [Organização Panamericana da Saúde]. **Histórico da pandemia de COVID-19**, 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 27 nov. 2021.

SANTOS, B. de S. **A cruel pedagogia do vírus**. Coimbra: Edições Almedina, S. A., 2020.

SIQUEIRA, C. M.; GURGEL-GIANNETTI, J. Mau desempenho escolar: uma visão atual. **Rev Assoc Med Bras.**, [S. l.], v. 57, n. 1, p. 78-87, 2011.

SOARES, D. H. P. Como trabalhar a ansiedade e o estresse frente ao vestibular. *In*: LEVENFUS, R. S.; SOARES, D. H. P. (orgs.). **Orientação vocacional ocupacional: novos achados teóricos, técnicos e instrumentos para a clínica, a escola e a empresa**. Porto Alegre, RS: Artmed, p.337-352, 2002.

STRELHOW, M. R. W. *et al.* Percepção de saúde e satisfação com a vida em adolescentes: diferença entre os sexos. **Revista Psicologia & Saúde**, [S. l.], v. 2, n. 2, 2010.

VIEIRA, K. M. *et al.* Vida de estudante durante a pandemia: isolamento social, ensino remoto e satisfação com a Vida. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 10, n. 3, 2020.

ZWIELEWSKI, G. *et al.* Protocolos para tratamento psicológico em pandemias: as demandas em saúde mental produzidas pela COVID-19. **Revista Debates em Psiquiatria**, [S. l.], v. 2, p. 30-37, 2020.

Enviado em 30/04/2022

Avaliado em 15/06/2022

OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Cíntia Morales Camillo²¹
Karine Gehrke Graffunder²²

Resumo

Este estudo objetivou analisar as contribuições e o uso de Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) como ferramentas para o ensino de Matemática. Foi realizado um levantamento de Dissertações e Teses na plataforma da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, no período de 2010 a 2020. Utilizou-se as palavras-chave em conjunto 'objetos digitais de aprendizagem', 'Matemática' e 'Educação Básica'. Elaborou-se três questões norteadoras: a primeira para saber a frequência de publicações, a segunda para mapear quais ODA são utilizados; e a terceira sobre as contribuições para o ensino da Matemática. Ao aplicar os critérios de busca, selecionou-se 12 estudos, onde o ano em que mais ocorreu publicações foi o de 2018. Os recursos mais utilizados foram os vídeos e os jogos, sendo que as contribuições estão relacionadas com a motivação e interação, criatividade, autonomia, cotidiano e reflexão. Conclui-se que o uso de estratégias didáticas no ensino da Matemática fundamentadas e estruturadas a partir dos ODA apresenta um grande potencial.

Palavras-chave: Educação Básica. Metodologias de Ensino. Tecnologia Digital.

Abstract

This study aimed to analyze the contributions and use of Digital Learning Objects (ODA) as a tool for teaching Mathematics. A survey of Dissertations and Theses was carried out on the platform of the Digital Library of Theses and Dissertations, from 2010 to 2020. The keywords were used together 'digital learning objects', 'Mathematics' and 'Basic Education'. Three guiding questions were elaborated: the first to know the frequency of publications, the second to map which ODA are used and about the contributions to the teaching of Mathematics. When applying the search criteria, 12 studies were selected, where the year in which the most publications occurred was 2018. The most used resources were videos and games, and the contributions are related to motivation and interaction, creativity, autonomy, daily life and reflection. It is concluded that the use of didactic strategies in the teaching of Mathematics based and structured from the ODA has great potential.

Keywords: Basic Education. Teaching methodologies. Digital Technology.

Introdução

Os Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) são recursos disponíveis no sistema hipertextual que opera por meio da *internet*. O contexto e as características dos ODA são uma alternativa para auxiliar o professor na sala de aula. Além disso, é necessário destacar que existem várias terminologias, como Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA), Objetos Digitais (OD) e, ainda, Objetos de Aprendizagem (OA).

Para Martins e Basso (2018), os ODA são considerados um conteúdo digital, ou seja, aplicativos, *softwares* ou plataformas que permitem interatividade. Em sua maioria, são ferramentas utilizadas com ou sem o professor. Logo, os ODA podem ser utilizados a partir de uma proposta didática realizada pelo professor no contexto escolar ou não.

²¹ Doutoranda em Educação em Ciências/UFSM. Mestre em Tecnologias Educacionais em Rede/UFSM.

²² Mestra em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal de Santa Maria. Atuou como representante do IFFar no projeto "Meninas na Ciência" desenvolvido pelo Instituto Federal de Brasília (IFB).

Os ODA são de fácil acesso e, geralmente, com interfaces intuitivas e disponíveis na *internet*, de forma *on-line* ou *off-line*. A linguagem da grande maioria dos ODA se aproxima por semelhança aos *games*, o que é uma vantagem quando se pensa em aproximar da linguagem encontrada em outros recursos e materiais disponíveis na *internet*, os quais fazem parte do dia a dia de crianças e jovens em idade escolar. Já faz parte da cultura contemporânea repelir a Matemática, mas é tarefa do professor de Matemática, bem como das escolas, mudarem esse panorama. Vivemos na era da tecnologia, com a diversidade de recursos e ferramentas em prol do ensino da Matemática. Os ODA se constituem ferramentas neste processo, uma vez que tem caráter digital e se aproximam dos *games*. O professor deve adaptar o seu planejamento com a inclusão desses ODA, criando uma conexão entre teoria e prática.

Os ODA podem contribuir de forma significativa, construtiva, reflexiva e, ainda, ser a engrenagem que falta entre o ensino da Matemática e um aluno motivado e interessado em aprender Matemática (MARTINS e BASSO, 2018). Este estudo objetivou por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) analisar as contribuições e o uso de ODA como ferramentas para o ensino de Matemática na Educação Básica (EB). O levantamento para a RSL foi realizado na plataforma da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no período de 2010 a 2020.

Metodologia

Este estudo é de cunho qualitativo e exploratório, no qual buscou-se por meio de uma RSL responder o objeto de estudo. Segundo Clarke e Chalmers (2018), o objetivo da RSL é resumir um conjunto de pesquisas primárias, disponíveis em plataformas de buscas, que podem contribuir de forma significativa para responder o objeto investigado.

Seguindo a metodologia de Okoli (2019), para uma RSL, primeiramente, formula-se as questões norteadoras da pesquisa. Após, ocorre a escolha da plataforma de busca, descritores e o período; critérios de inclusão e exclusão; e a pesquisa dos estudos na plataforma. Posteriormente, os estudos são selecionados, com base nos critérios pré-definidos; descreve-se os dados coletados; e, por fim, apresenta-se os resultados da análise qualitativa a respeito dos dados encontrados.

Neste estudo, as questões norteadoras da pesquisa foram formuladas com o objetivo de responder a RSL, conforme Quadro 1. Esta pesquisa foi realizada na plataforma de busca avançada da BDTD, utilizando os descritores em conjunto ‘objetos digitais de aprendizagem’, ‘Matemática’ e ‘Educação Básica’. O período de busca delimitado para a RSL foi de 2010 a 2020.

Quadro 1: Questões norteadoras da RSL

Questões de Pesquisa
Qual a frequência de publicação das pesquisas envolvendo ODA?
Quais ODA são utilizados no ensino de Matemática, especificamente na Educação Básica?
Quais as contribuições dos ODA no ensino de Matemática?

Fonte: Autoras.

Os critérios de inclusão e exclusão dos estudos para a RSL estão dispostos no Quadro 2, a seguir. Após, foi realizado a leitura do título, resumo e das palavras-chave; para então, selecionar os estudos que fizeram parte da pesquisa e a sua leitura completa.

Quadro 2: Critérios de inclusão e exclusão dos estudos para a RSL

Critérios de Inclusão (CI)	Critérios de Exclusão (CE)
Dissertações e Teses publicadas na BDTD, no período de 2010 a 2020.	Dissertações e Teses anteriores ao ano de 2010.
Relatos de experiência.	Estudos de revisão de literatura.
Estudos que apresentam um ODA voltado para o ensino de Matemática.	Estar relacionado a outras áreas do conhecimento.
Estudos voltados para a Educação Básica.	Estudos relacionados a Educação Superior.

Fonte: Autoras.

Resultados e Discussões

Foram encontrados na plataforma de busca BDTD, inicialmente, 77 estudos ao utilizar os descritores em conjunto ‘objetos digitais de aprendizagem’, ‘Matemática’ e ‘Educação Básica’, no período de 2010 a 2020. Após aplicar os critérios de inclusão e exclusão, a fim de contemplar o objetivo do estudo, foram selecionados 12 estudos (Quadro 3).

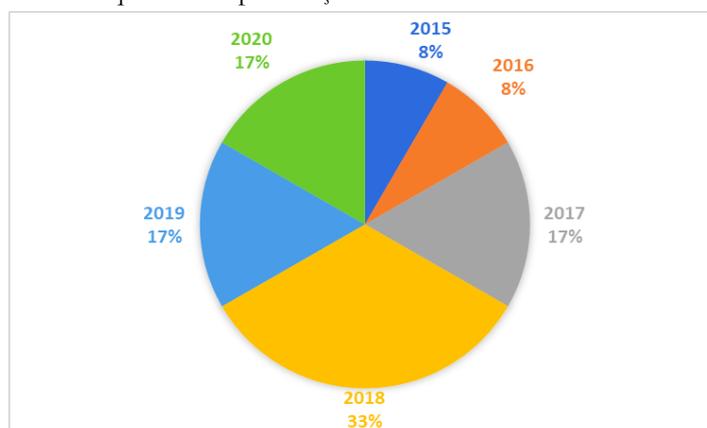
Quadro 3: Dissertações e Teses selecionadas para a RSL

Autor/Ano	Dissertação/Tese	Objeto Digital de Aprendizagem
A1 Menegais (2015)	Tese	Vídeos
A2 Macedo (2018)	Dissertação	Realidade Aumentada
A3 Santos (2018)	Dissertação	Jogos
A4 Almeida (2020)	Dissertação	Aplicativo <i>Scratch</i>
A5 Azevedo (2017)	Dissertação	Jogos
A6 Moraes (2019)	Dissertação	<i>Vlogs</i>
A7 Reis (2016)	Dissertação	Vídeos
A8 Silva (2020)	Dissertação	Aplicativo <i>Scratch</i>
A9 Valim (2019)	Dissertação	Vídeos
A10 Oechsler (2018)	Tese	Vídeos
A11 Tomazi (2017)	Dissertação	Vídeos
A12 Silva (2018)	Dissertação	Jogos

Fonte: Autoras.

Em relação aos estudos selecionados, 83% são Dissertações e 17% Teses. Acerca da frequência de publicação das pesquisas envolvendo ODA, gerou-se o Gráfico 1.

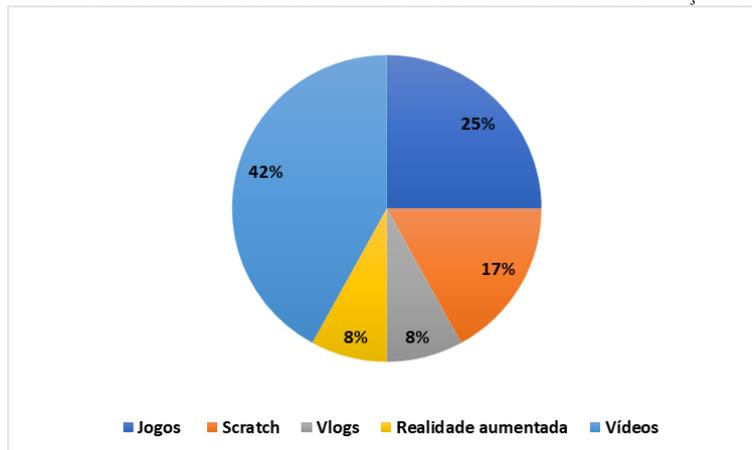
Gráfico 1: Frequência de publicações nos estudos envolvendo ODA



Fonte: Autoras.

Pelos resultados do Gráfico 1, nota-se que foi a partir do ano de 2015 que estudos referentes aos ODA começaram a ser pesquisados. Em 2017, ocorreu um aumento nas pesquisas, de 17% e, em 2018 o seu ápice, de 33%. No ano de 2019 e 2020, reduziram novamente. Salienta-se que se esperava um aumento de pesquisas relacionadas ao objeto de estudo, visto que, nos encontramos em uma era tecnológica e as metodologias de ensino estão cada vez mais ligadas aos ODA, seja nos planos didáticos, quanto nas estratégias de ensino. Com intuito de compilar os ODA utilizados no ensino de Matemática na EB, foi elaborado o Gráfico 2, a seguir.

Gráfico 2: ODA utilizados no ensino de Matemática na Educação Básica



Fonte: Autoras.

Há uma variedade de ferramentas e recursos tecnológicos que podem auxiliar o professor no seu planejamento didático. Nos estudos analisados, os vídeos (42%) foram os recursos mais utilizados, seguidos dos jogos (25%), o aplicativo *Scratch* (17%) e, por fim, os *vlogs* (8%) e a realidade aumentada (8%).

Cruz e Lopo (2021) afirmam que ferramentas como *smartphones*, computadores e *tablets* são objetos que estão presentes no dia a dia do aluno. Ainda, de acordo com os autores, estes dispositivos tecnológicos devem ser incluídos sempre que possível no ensino e na aprendizagem, com a finalidade de promover a motivação e o interesse do aluno em aprender.

Dias (2021) ressalta que na época em que vivemos de incertezas e adaptações, perante a pandemia do Coronavírus que assolou o mundo, as tecnologias digitais ganharam papel de destaque e quem sabe de permanência no ensino e aprendizagem. Logo, recursos tecnológicos como os vídeos, os jogos e aplicativos enriquecem os planos didáticos, seja no ensino remoto ou nas aulas presenciais, oportunizando interatividade, aprendizagem e motivação para um aluno que vive na era digital.

Frozza et al. (2020) salientam que um dos recursos digitais que auxiliam o professor são os vídeos. Os autores acreditam que os vídeos possibilitam interatividade, interação, acesso fácil, além de complementar algo que o aluno não tenha entendido em relação ao conteúdo.

O uso de vídeos na educação parte de três vertentes: a gravação de aulas, material didático e produção de vídeos por alunos e professores (BORBA e OECHSLER, 2018). Pode-se afirmar que os vídeos são utilizados como material didático, visando apoio pedagógico para o aluno.

Os jogos possuem um importante papel na educação, se bem planejados e elaborados com um propósito pré-determinado. Eles são interativos e um poderoso instrumento de mediação para o ensino e aprendizagem de matemática. Cruz e Lopo (2021) aplicaram um jogo digital para o ensino da geometria, relatando que os alunos conseguiram relacionar a teoria com a sua aplicabilidade no

contexto real. Pode-se analisar pelo relato a importância que o jogo proporciona no processo do aluno enxergar e relacionar a matemática com o seu dia a dia, fato esse que dificilmente ocorreria sem a ajuda dos recursos tecnológicos e/ou de recursos concretos, justificado pela matemática ser de uma área abstrata.

Os aplicativos, de forma geral, são importantes instrumentos que podem auxiliar o professor a explicar a aplicabilidade de um conteúdo matemático. No estudo de Vieira e Sabatini (2021), o aplicativo *Scratch* se mostrou eficiente, além de promover um ensino interdisciplinar e contextualizado. As autoras afirmam que os alunos se sentiram motivados e com interesse em programar e aplicar metodologias que envolvem a tecnologia digital no ensino da Matemática.

O professor, ao inserir em suas aulas recursos tecnológicos, está promovendo o pensamento computacional e criando espaços de interação. Isso propicia uma Matemática dinâmica, inovadora e, principalmente, direciona o aluno ao centro da aprendizagem, que desempenha importante papel na construção do conhecimento.

Silva e Vasconcelos (2019) acreditam que o aluno apresenta muita dificuldade na visualização de certos conteúdos matemáticos, principalmente na geometria espacial. Os autores ao introduzir a realidade aumentada em suas aulas para a interpretação e visualização de forma tridimensional, promoveram o entendimento e a aprendizagem de forma a contemplar o interesse do aluno para aprender matemática.

Outro interessante ODA são os *vlogs* ou videologs, que nada mais são do que a união de vídeo e *blog* e, apresentam-se como uma ferramenta de compartilhamento de vídeos sobre determinado assunto. Para Morais (2017), os *vlogs* são possibilidades de um ensino interativo e moderno, propiciando ao professor enriquecer o ensino e a aprendizagem de forma lúdica. No decorrer, apresenta-se o Quadro 4 com as principais contribuições dos ODA no ensino da Matemática.

Quadro 4: Contribuições dos ODA no ensino de Matemática Estudo Contribuições

Estudo	Contribuições
A1	Os vídeos possibilitaram mudanças de comportamento do professor, e o seu uso colaborou para a reflexão e o despertar para as dificuldades dos alunos em aprender Matemática.
A2	A realidade aumentada criou um clima de aprendizagem, cooperação, confiança e autonomia, além de interações entre os estudantes e o professor. Ademais, favoreceu a integração de mídias, a visualização de objetos geométricos, reflexões e ludicidade.
A3	Os jogos proporcionam grandes benefícios para o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Matemática. Promovem a criatividade, criticidade e motivam o aluno a aprender.
A4	O <i>Scratch</i> se mostrou uma ferramenta interdisciplinar e interativa entre aluno e professor.
A5	Os jogos permitiram a construção do conhecimento matemático de forma dinâmica e criativa. A participação do aluno foi ativa, argumentativa e interativa.
A6	O <i>Vlog</i> proporcionou melhorias no aprendizado e na compreensão dos conteúdos. O aluno conseguiu associar a teoria com a prática de forma a contemplar o seu cotidiano.
A7	O uso do vídeo favoreceu a interação, o ensino colaborativo, autonomia e compreensão do conteúdo, consolidando as ideias e conhecimentos do cotidiano.
A8	O <i>software Scratch</i> se mostra uma ferramenta interativa, criativa e que alia as tecnologias com o conteúdo de matemática, de forma a motivar o aluno a aprender.
A9	Os vídeos potencializam a autoaprendizagem e possibilitam ao estudante participar de todas as etapas da investigação no ensino da Matemática.
A10	A produção de vídeos potencializa a interatividade, contribuindo para a comunicação e a aprendizagem.
A11	Os vídeos motivaram o aluno a aprender, ter interesse e tornar-se ativo.
A12	O jogo <i>Handles</i> proporcionou aprendizagem de conceitos matemáticos, além da criatividade e motivação.

Fonte: Autoras.

Com a finalidade de compilar as principais contribuições dos ODA de cada estudo para o ensino da Matemática, gerou-se uma nuvem de palavras (Figura 1). A motivação e interação (32%) foram relatadas como principais contribuições, seguidas de criatividade (28%), e autonomia, cotidiano e reflexão (18%).

Figura 1: Nuvem de palavras com as principais contribuições dos estudos



Fonte: Autoras.

Segundo Camillo (2021), quando o professor utiliza “recursos e ferramentas, principalmente as tecnológicas que oferecem diversas informações e possibilidades interativas”, propicia a motivação do aluno em aprender. Atividades com OAD colocam o aluno no centro de uma aprendizagem ativa, onde o aluno constrói saberes baseados em conceitos matemáticos, com possibilidades de contextualização.

O mundo atual requer que as pessoas sejam criativas e inovadoras para enfrentar e atender as demandas sociais. No contexto educacional, existe a necessidade de implementar estratégias de ensino que estimulem o desenvolvimento da criatividade e os ODA possuem esse potencial. A criatividade na disciplina de Matemática, em conformidade com Amaral (2016), é um dos componentes essenciais para desenvolver o talento, a competência e as habilidades no aluno.

Por si só, toda metodologia em consonância com um ODA gera no aluno certa autonomia, e é isso que se espera de uma ação pedagógica permeada nesta combinação. Contudo, irá depender de como essa atividade é oferecida pelo professor. O mesmo em relação a atrelar o conteúdo de matemática e os ODA com o cotidiano do aluno, tudo dependerá de como será ofertado. Mas salienta-se que a Matemática busca por um aluno que seja autônomo, que busque conhecimentos além do que ele recebe em sala de aula, bem como relacionar o que é aprendido em sala de aula com o seu dia a dia, para que a Matemática faça sentido.

Os ODA, no ensino da Matemática, contribuem de formas variadas, como foi possível averiguar nos estudos da RSL. Todas as contribuições se alinham e se entrelaçam à um foco semelhante. Uma atividade didática com o uso dos ODA que promova interação, é também criativa. Uma vez que os alunos trabalham em conjunto na resolução de problemas, auxiliam um ao outro com a sua criatividade e, com reflexões na busca por soluções e respostas. Logo, a motivação por aprender se torna presente, neste envolvimento pela descoberta de novos saberes.

Considerações Finais

A aprendizagem da Matemática ao longo do tempo, no espaço escolar, vem sendo tratada de forma mecanizada, por meio de memorização de fórmulas e inúmeras técnicas de resolução de problemas e de testes sistematizados que não incentivam o aluno a ser criativo, fazer reflexões, ter motivação e interesse em aprender. O ensino da Matemática precisa com urgência contemplar as necessidades do aluno e de uma sociedade que precisa de sujeitos que saibam resolver problemas no

seu dia a dia com a ajuda de Ciência, que se apropria de explorar o raciocínio lógico e estabelecer novos resultados.

Desta maneira, este estudo objetivou por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura analisar as contribuições e o uso de Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) como ferramentas para o ensino de Matemática na Educação Básica, buscando responder as questões: ‘Qual a frequência de publicação das pesquisas envolvendo ODA?’, ‘Quais ODA são utilizados no ensino de Matemática?’ e, ‘Quais as contribuições dos ODA no ensino de Matemática?’.

Em relação a frequência de publicações das pesquisas envolvendo os ODA, no período delimitado na RSL (2010 a 2020), identificamos que o ano que obteve maior número de publicações foi o de 2018, havendo uma ausência significativa no período de 2010 a 2014 de Dissertações e Teses na plataforma de buscas da BDTD. Os recursos mais utilizados nas propostas didáticas foram os vídeos e os jogos.

As contribuições que os ODA apresentam nos estudos da RSL estão relacionados em sua maior parte com a motivação e interação, seguidos da criatividade, autonomia, cotidiano e reflexão. Conclui-se que o uso de estratégias didáticas no ensino da Matemática aliado as tecnologias como os ODA, apresentam um grande potencial de aprendizagem significativa, como os relatados nos estudos analisados. Ressalte-se que a busca por outros estudos, em plataformas de busca, é necessária para que ocorra um estudo aprofundado da temática levantada por esta pesquisa.

Referências

- ALMEIDA, S. **Usando o Scratch como ferramenta interdisciplinar através da programação**. Dissertação (mestrado)—Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Matemática, Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, 2020.
- AMARAL, A. **A criatividade matemática no contexto de uma competição de resolução de problemas**. Tese (doutorado em Educação), Instituto de Educação, Lisboa – Portugal, 2016.
- BORBA, M.; OECHSLER, V. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **R. bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 181-213, 2018.
- CAMILLO, C. M. Neurociência e a aprendizagem no ensino Ciências. **Research, Society and Development**, v. 10, n.6, e20510615721, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15721>.
- CRUZ, A. L.; LOPO, A. B. Jogos digitais no ensino de geometria: desenvolvimento de um Quiz. **Revista Scientia**, Salvador, v. 6, n. 2, p. 22-40, maio/ago. 2021.
- DIAS, C. B. Orientação educacional e a arte de comunicar: ação política. **Revista Querubim - Coletânea Formação de professores e meios de comunicação**, Rio de Janeiro-RJ, n. 17, 2022.
- FROZZA, L. F. et al. Produção de Vídeos: uma proposta de ensino híbrido para o ensino da matemática. **ReviSeM**, n.1, p. 189-205, 2020.
- MACEDO, A. **Ensino e aprendizado de geometria por meio da realidade aumentada em dispositivos móveis: um estudo de caso em colégios públicos do litoral paranaense**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curitiba, 2018.
- MARTINS, E. F.; BASSO, M. **Concepção de Objetos Digitais de Aprendizagem para Combinatória nos Anos Iniciais**. Disponível em: < <file:///C:/Users/usuario/Downloads/86032-353635-1-PB.pdf> > Acesso: 15 de agosto de 2021.
- MENEGAIS, D. A. F. **A formação continuada de professores de matemática: uma inserção tecnológica da plataforma khan academy na prática docente**. Tese (Doutorado) – Pós-graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2015.
- MORAIS, D. M. **Uma aplicação de vlogs nas aulas de estatística na educação básica**. 2017. 77 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017.
- OECHSLER, V. **Comunicação multimodal: produção de vídeos em aulas de Matemática**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2018, 311 f.

SANTOS, G. P. **Educação e tecnologia no interior da Amazônia:** o pensamento computacional e as tecnologias da informação e comunicação como auxílio em processos de ensino-aprendizagem. 182 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2018.

SILVA, R. G. **Mobile learning:** Uma nova forma de aprender Matemática nos cursos de Administração. 2016. 77f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

ILVA, M. H. **Handles - a trajetória de desenvolvimento de um jogo digital para ensino de matemática.** Dissertação (mestrado). Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2018.

ILVA, R. R.; COUTINHO, A. E. **A utilização da plataforma Khan Academy no ensino da trigonometria.** Anais VII CONEDU - Edição Online... Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/69685>>. Acesso em: 15 de agosto de 2021.

SILVA, R.; VASCONCELOS, C. A. Realidade aumentada como apoio à aprendizagem de poliedros. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 50-71, 2019.

TOMAZI, R. **A plataforma Khan Academy para o ensino de matemática do 4º ano do ensino fundamental:** aspectos teóricos e práticos. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2017.

VALIM, J. **A produção de vídeos por estudantes da educação básica:** uma possibilidade de abordagem metodológica no ensino de estatística. 2019. Dissertação (Mestrado em Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2019.

VIEIRA, S.; SABATINI, M. Pensamento computacional através do *Scratch* numa perspectiva Maker. **Revista Intersaberes**, 16(37), 43-63. 2021. <https://doi.org/10.22169/revint.v16i37.1933>

Enviado em 30/04/2022

Avaliado em 15/06/2022

NOVAS ABORDAGENS, BNCC E ALINHAMENTO DE CURRÍCULO DA ESCOLA COM A UNIVERSIDADE

Cisnara Pires Amaral²³

Resumo

A atividade foi realizada na disciplina de Microbiologia, ministrada nos Cursos de Enfermagem e Farmácia, com o objetivo de realizar a conexão entre conteúdos de microbiologia estudados no ensino médio com a Universidade, verificando a importância da contextualização, tornando o aprendizado mais dinâmico, coerente e criativo. Foi realizada durante as aulas de microbiologia, onde a professora regente disponibilizou livros de literatura infanto-juvenil relacionados a patogenias produzidos na Escola atrelada à Universidade. A atividade proporcionou a avaliação das obras identificando o conhecimento científico, a possibilidade de alinhamento do currículo, a criticidade através da procura de links com atualidades relacionadas às patogenias.

Palavras-chave: Educação; currículo; metodologias.

Abstract

The activity was developed in the subject of Microbiology, taught in the Nursing and Pharmacy Courses, with the objective of making the connection between microbiology contents studied in High School with the University, verifying the importance of contextualization, making learning more dynamic, coherent and creative. It was done during microbiology classes, where the regent teacher made available books of children's and youth literature related to pathogenesis produced at the school linked to the University. The activity provided the evaluation of the works identifying scientific knowledge, the possibility of alignment of the curriculum, criticality through the search for links with current events related to the pathogenesis.

Keywords: Education; curriculum; Methodologies.

Introdução

É notório que a Literatura será capaz de desenvolver a imaginação, a leitura e a capacidade de crítica, dessa forma propiciar a contextualização de conteúdos programáticos de disciplinas desenvolvidas na graduação a partir de histórias infanto-juvenis criadas por adolescentes, será um método capaz de propiciar discussões acerca das patogenias que poderão ser encontradas em sua comunidade, estimulando a percepção em relação as diferentes discussões relacionadas ao tema “promoção da saúde”.

Nesse contexto, afirma Marafigo (2012) a Literatura infantil, se bem trabalhada, é um instrumento de suma importância na construção do conhecimento do educando, fazendo com que desperte para o mundo da leitura, não só como ato de aprendizagem, mas como atividade prazerosa.

Existe ainda a possibilidade de utilizar a literatura infanto-juvenil como meio para estimular a autonomia, o pensamento crítico e a construção de valores próprios articulados e coerentes (MARTINS, 2013).

²³ Docente da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI, campus Santiago. Coordenadora de projetos relacionados a Educação, Meio Ambiente e Saúde. Mestre em Tecnologia Ambiental, MBA em Gestão Ambiental e Pós Graduação em Tecnologia Ambiental. Pós-graduanda no Ensino de Biotecnologia

Através dessa possibilidade de interrelação, propiciam-se novos caminhos para a aprendizagem, com possibilidades de transferir o que aprenderam para novas situações, desenvolvendo a compreensão de situações dinâmicas e contextualizadas. Entender a estrutura de uma disciplina é entendê-la de uma maneira que permite que muitas outras coisas sejam relacionadas a ela de forma significativa (WIGGINS; McTIGHE, 2019).

Nota-se que os processos de aprendizagem são múltiplos, contínuos, híbridos, formais e informais, organizados e abertos, intencionais e não intencionais (BACICH; MORAN, 2018). Sendo assim, a interface entre Literatura infanto-juvenil e conteúdos programáticos poderão propiciar a conexão entre assuntos do currículo de forma contextualizada e dinâmica, promovendo uma aprendizagem coerente e crítica.

Ensino de microbiologia, promoção da saúde e à docência

O ensino de microbiologia tanto no ensino médio, quanto na graduação, se caracteriza por nomes de agentes etiológicos, formas de disseminação do parasita, hospedeiros, contágio, sintomatologia e medidas profiláticas. Esses quesitos tornam-se, muitas vezes, de difícil compreensão tanto para o adolescente, quanto para o graduando, sendo assim torna-se necessário estabelecer a conexão entre os níveis de ensino, de forma a estimular a promoção da saúde de forma criativa e lúdica.

E essa conexão só será possível através do trabalho docente e uma parte importante da preparação de professores é ajudar as pessoas a se familiarizarem com conceitos técnicos que dão suporte à compreensão (DARLING-HAMMOND; BRANSFORD, 2018).

O ensino de Ciências da Natureza proporciona essa contextualização, pois em suas diferentes temáticas, poderão ser trabalhados temas atuais, que se apresentam na comunidade, colaborando para a promoção da saúde e desenvolvimento da criticidade.

E para promover a saúde e a criticidade, necessitamos urgentemente rever as práticas pedagógicas como afirmam os autores:

Cabe ao professor, através de sua prática pedagógica, promover o ensino das Ciências Biológicas através da utilização não apenas dos livros didáticos engessados, mas também materiais didáticos e pedagógicos que venham a proporcionar ao aluno uma aula mais dinâmica e interessante, preocupada com a realidade local dos alunos, assim como também, dependendo da disponibilidade da escola, aulas práticas em laboratórios ou ambientes externos, que venham a somar com a parte teórica específica (LEITE et al, 2017, p.401).

Esse alinhamento entre os conteúdos é um dos intuitos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), principalmente observada nessa competência estipulada para a Educação Básica:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BNCC, 2017, p.9)

Percebe-se a importância da contextualização, tanto para a Educação Básica quanto para a graduação, pois irá favorecer o papel investigativo, o engajamento e o protagonismo dos estudantes.

Bacich e Holanda deixam claro a importância da atuação docente para que ocorra o alinhamento do currículo com a realidade que o aluno se encontra:

Como forma de estimular a autonomia e o protagonismo, faz-se necessário dar espaço para que os estudantes escolham o que irão produzir e como fazê-lo, porém, é importante ter em mente que a intervenção e a medição são fundamentais para que os alunos consigam avançar, evitando, assim, que os grupos fiquem estagnados e até mesmo frustrados diante de desafios que não conseguem superar. Não é o ato de dar todas as respostas, mas de saber como conduzir e contribuir no desenho colaborativo de caminhos em diálogo com os estudantes, fornecendo referências de pesquisa, sugestões e modelos que possam auxiliar nesse processo (BACICH; HOLANDA, 2020, p.11).

Compreende-se que o fornecimento de referências de pesquisa em relação à patologias e os microrganismos e suas formas de ações aos educandos, já será uma das formas de auxiliar o desenvolvimento de hábitos e atitudes que auxiliem a transformação de um grupo de indivíduos.

Em resumo, saúde e doença importam tanto por seus efeitos no corpo como por suas repercussões no imaginário. Portanto, todas as ações clínicas, técnicas, de tratamento, de prevenção ou de planejamento devem estar atentas aos valores, atitudes e crenças das pessoas a quem a ação dirige (MINAYO, 2014).

Minayo (2014) ainda observa que é preciso entender que, “ao ampliar suas bases conceituais incluindo o social e o subjetivo como elementos constitutivos, as ciências da saúde não se tornam menos “científicas”, pelo contrário, elas se aproximam dos contornos reais dos fenômenos que abarcam”.

Portanto, ao aliar conhecimento científico ao cotidiano, proporcionando a compreensão das diferentes doenças, a sintomatologia e o estudo do agente etiológico, realiza-se o conhecimento de uma ciência não menos científica, mas capaz de promover o engajamento e a disseminação do conhecimento.

Assim, é necessário que o docente planeje novas formas de inserção de suas disciplinas, pesquise, envolva, proporcione criticidade, questionamento e experimentação. Essa é uma das formas de desenvolver atitudes que colaborem para a promoção da saúde em uma comunidade.

Metodologia

Para esse trabalho, utilizamos livros de literatura infanto-juvenil produzidos pelos alunos do 3º ano Ensino Médio da Escola atrelada à Universidade, orientados pela professora autora dessa atividade, relacionados ao assunto parasitologia, presente em seu currículo escolar.

A professora disponibilizou aos alunos do Curso de Enfermagem e Farmácia, livros relacionados as bactérias, vírus e protozoários, em PDF, produzidos pelos discentes do 3º ano do Ensino Médio na escola da Universidade, orientados e produzidos com o auxílio da docente. Os livros foram disponibilizados na sala do *Classroom* da disciplina de Microbiologia. Os acadêmicos poderiam escolher um dos títulos, que trabalhavam as patogenias relacionadas a D. de Chagas, Toxoplasmose, Leptospirose, Meningite, Chikungunya, Febre Amarela e Cólera.

Após a escolha, deveriam criar um *padlet* abordando os seguintes itens: relação do conteúdo estudado no ensino médio e graduação, notícia atual relacionada a história escolhida, sinopse da história, gif ou vídeo relacionado ao assunto escolhido, conhecimentos científicos elencados no livro e avaliação da obra.

Essa atividade fez parte do Trabalho Discente Efetivo (TDE), que faz parte da Graduação Ativa dos Cursos de Enfermagem e Farmácia, por isso não passou por análise do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP). Após a entrega da atividade na plataforma do *Classroom*, ocorreu a análise e discussão dos dados.

Resultados e discussão

A atividade envolveu a produção de 35 *padlets* produzidos pelos acadêmicos do III semestre dos Cursos de Enfermagem e Farmácia, onde foram compartilhados na sala do *Classroom* da disciplina.

Observou-se a contextualização da Microbiologia com o Ensino Médio, a oportunidade de avaliação de obras produzidas por alunos da escola sob a ótica da imaginação, criatividade e conhecimento científico (figura 1), o alinhamento do currículo e a atribuição da BNCC, na competência 3 das Ciências da Natureza, que visa:

Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (BNCC, 2017, p.539).

Esse é o intuito da BNCC superar a fragmentação do currículo, afirmando valores e estimulando ações que contribuam para a transformação da sociedade, valorizando a diversidade de valores, vivências culturais, apropriação de conhecimentos e novas experiências. Assim, poderemos ampliar essas ações oportunizando aos acadêmicos novas vivências embasadas na discussão científica.

Para atender às expectativas com as quais os professores agora se deparam, eles precisam de um novo tipo de preparação – uma que permita ir além de “cobrir o currículo”, para realmente possibilitar a aprendizagem para aqueles alunos que aprendem de maneiras muito diferentes (DARLING-HAMMOND; BRANSFORD, 2019).

Assim sendo, a utilização das tecnologias digitais de informação tornou-se uma aliada na disseminação de conhecimentos científicos. Cada vez é mais relevante que os espaços educacionais, principalmente os escolares, busquem aproximar-se da linguagem da cibercultura, bem como dos espaços a ela conectados, auxiliando a ampliação da comunicação e o aprimoramento do conhecimento (NOGARO; CERUTTI, 2016).

Diante desse contexto, como modificar os modos de aprender e ensinar das instituições para gerar resultados positivos? Como garantir que os alunos se apropriem do conhecimento historicamente acumulado e os relacionem com o cotidiano? (DAROS; CAMARGO, 2018).

Percebe-se que essa preocupação em relacionar conteúdos com o cotidiano, fazem parte do questionamento de muitos docentes. E a produção e análise de histórias auxiliam a contextualização, o engajamento e a motivação em relação ao processo ensinar e aprender.

Figura 1 – Capa da história sobre patogenicia viral



Fonte: Acervo da autora

A produção se constitui como uma inovação em relação as discussões sobre saúde e doença, auxiliam a criatividade, estimulam a arte, pois é possível verificar que a capa do livro foi desenhada por um dos autores. Nessa perspectiva, inovar acarreta uma nova prática educacional com finalidade bem estabelecida, mas é necessário que essas mudanças partam de questionamentos das finalidades dessa experiência, como promotor da reflexão-ação-docente (CAMARGO; DAROS, 2018).

Outro fato a considerar será a percepção de que conhecimento científico pode estar relacionado a imaginação e criatividade, colaborando para a inserção de conceitos e vocábulos de difícil compreensão, como visto na história “Era uma vez Lucas”, relacionada a meningite bacteriana, onde se observa a classificação do agente etiológico e uma de suas características fisiológicas; além de conter um chamamento para não confiar em diagnósticos retirados da internet, como observado na figura 2.

Em um sentido mais amplo, busca-se uma aprendizagem mais ativa, exigindo do aprendiz e do docente novas interpretações, motivação, seleção, interpretação, comparação e avaliação. O que constatamos, cada vez mais, é que a aprendizagem por meio da transmissão é importante, mas a aprendizagem por questionamentos e experimentação é mais relevante para uma compreensão mais ampla e profunda (BACICH; MORAN, 2018).

Figura 2 – Contextualização da História “Era uma vez Lucas”



Fonte: Acervo da autora

Durante a leitura das obras, constata-se a oportunidade de aguçar a curiosidade em relação a temas pouco abordados, mas que fazem parte do cotidiano. Mora (2013) relata: “a curiosidade, o que é diferente e se destaca no entorno, desperta a emoção. E, com emoção, se abrem as janelas da atenção, foco necessário para a construção do conhecimento”.

Faz-se necessário discutir as oportunidades que o aprender e ensinar estabelecem no meio educacional, tanto na educação básica, quanto na graduação. A oportunidade de aprendizagem é permanente para educador e educando:

O professor já foi visto como ensinante por excelência e o aluno como aprendente supremo. A dinâmica do cenário social, cultural, epistêmico, tecnológico ... faz de cada sujeito um aprendente e um ensinante, seja ele aluno ou professor. Portanto, está decretada a morte da primazia de um sobre o outro. O que nutre a identidade do aprender e ensinar é o nó górdio que faz de cada um ser ou existir na dependência da existência do outro. O aprender só existe no ensinar e o ensinar no aprender (NOGARO; CERUTTI, 2016, p.18).

Essa produção, induz a concepção de currículo escolar contextualizado, a capacidade de mobilizar novos saberes a partir de conceitos básicos, oportunizando o surgimento de novas habilidades. No novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, participativo, colaborativo, produtivo e responsável requer muito mais do que acúmulo de informações, requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender (BNCC, 2017, p.14).

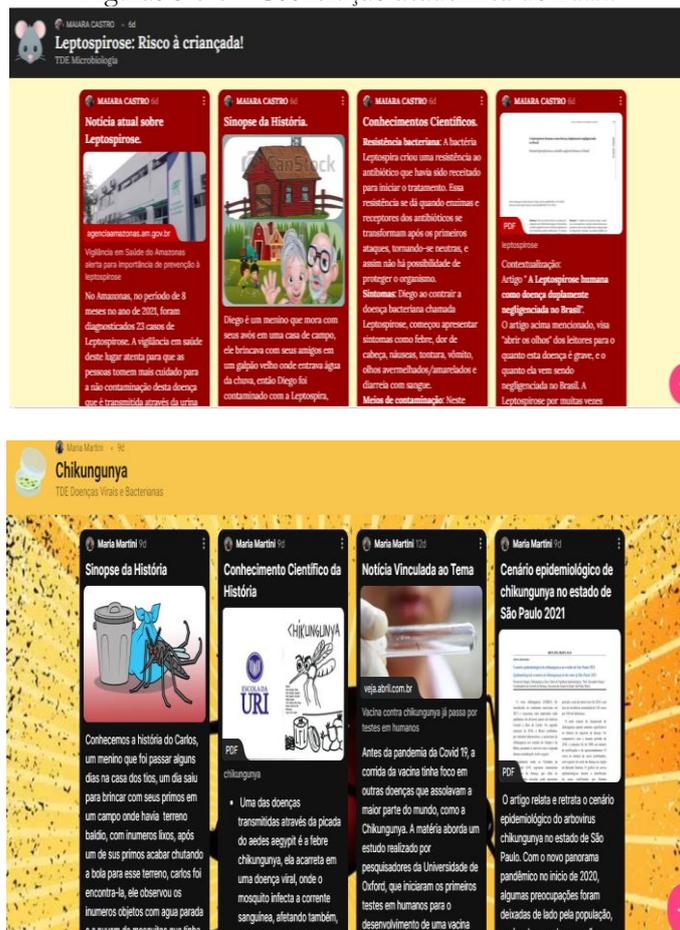
Seguindo a linha de raciocínio podemos notar a dedicação acadêmica durante às análises das obras e produções de seu *padlet*, com o envolvimento de leituras de artigos e notícias atuais que corroboraram com as discussões, como observado nos *padlets*, figuras 3 e 4.

A ideia de construção de um produto final, representado pelo *padlet*, traz à tona a ideia de elaboração, de protagonismo, ação-reflexão, que oportunizará a criatividade e a integração com o conhecimento. Ao se estabelecer um produto final, também é necessária a elaboração de uma proposta que permita o desenvolvimento da autonomia do estudante no papel de quem cria uma estratégia de interpretação (BACICH; HOLANDA, 2020).

Desse modo, estabelecemos a relação com uma das habilidades da BNCC, que propõe o respeito e empatia em relação ao trabalho do outro:

Exercitar a empatia, diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza (BNCC, 2017, p.10).

Figuras 3 e 4 – Cosntrução acadêmica do Padlet



Fonte: Acervo da autora

A possibilidade de discussão, a vinculação da história a notícias atuais ou artigos científicos favorecessem aprendizagem, a leitura crítica e a aplicação apropriada de conceitos, o questionamento e a compreensão de vocábulos. Portanto, necessitamos de planejamento e adequação.

Professores são planejadores. Uma ação essencial da nossa profissão é a elaboração do currículo e das experiências de aprendizagem para atingir os objetivos específicos. Também somos planejadores de avaliações para diagnosticar as necessidades dos alunos e orientar nosso ensino, possibilitando que nós, sejamos capazes de determinar se conseguimos atingir nossos objetivos (WIGGINS; McTIGHE, 2019). Dessa forma, exige -se do professor avaliação e maturidade para propor novas temáticas pedagógicas.

Considerações finais

A atividade proporcionou a avaliação das obras identificando o conhecimento científico, a possibilidade de alinhamento do currículo, a criticidade através da procura de links com atualidades relacionadas às patogenias. Nota-se que a produção de histórias infantis no ensino médio será uma ferramenta pedagógica que promoverá o questionamento, a criticidade, a ludicidade, a criatividade tanto de alunos do ensino médio quanto da graduação. Oportunizará a contextualização, a busca de artigos científicos, a análise crítica e a oportunidade de aprendizagem, porém requer planejamento e orientação para que os objetivos sejam alcançados.

Referências

- BACICH, L.; HOLANDA, L. **Steam em aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. Porto Alegre: Penso, 2020.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- DARLING-HAMMOND, L.; BRANSFORD, J. **Preparando os professores para um mundo em transformação**. Porto Alegre: Penso, 2019.
- Leite, P. R. M. et al. O ensino de Biologia como uma ferramenta social, crítica e educacional, **RECH -Revista ensino de ciências e humanidades**, ano 1, v.1, p.400-413, 2017.
- MARAFIGO, E. C. **A importância da literatura infantil na formação de uma sociedade de leitores**. 13 fh. Artigo Pós-graduação do Centro Sul Brasileiro de pesquisa extensão e pós-graduação. Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras do Paranavaí. São Joaquim, 2012.
- MARTINS, M. J. D. Educação para os valores, desenvolvimento sociomoral e literatura infanto-juvenil. **Revista Aprender**, n.33, p. 5-10, 2013.
- MORA, F. **Neuroeducacion: solo se puede aprender aquello que se ama**. Madrid: Alianza Editorial, 2013.
- NOGARO, A.; CERUTTI, E. **As TICs nos labirintos da prática educativa**. Curitiba: Editora CRV, 2016.
- WIGGINS, G.; McTIGHE, J. **Planejamento para a compreensão: alinhando currículo, avaliação e ensino por meio do planejamento reverso**. Porto Alegre: Penso, 2019.
- Enviado em 30/04/2022
Avaliado em 15/06/2022

ENFERMAGEM E AS CRIANÇAS EM SITUAÇÃO DE RUA: CONSTRUINDO PONTES DE CONHECIMENTOS NA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL DOS(AS) GRADUANDOS(AS)

Douglas Vasconcelos Barbosa²⁴

Gilmara Souza Silva²⁵

Josivânia Augusta da Silva²⁶

Thuany Pereira dos Santos²⁷

Resumo

As crianças em situação de rua precisam ser conhecidas no interior da formação sociológica dos futuros profissionais da enfermagem; e o cuidar para com elas precisa ser direcionado com respeito as suas singularidades. Desta forma, o objetivo do trabalho é refletir sobre a necessidade de os futuros profissionais de enfermagem compreenderem essas crianças para um cuidar mais humano e empático. Concluímos, que há a necessidade de conhecer tal demanda, pois essa área da saúde tem como princípio base o cuidado, alicerçado em ações humanizadas, para onde direcionamos nossos olhares junto às crianças em situação de rua.

Palavras-chave: Enfermagem; Cuidado; Crianças.

Resumen

Los niños en la calle necesitan ser conocidos dentro de la formación sociológica de los futuros profesionales de enfermería; y el cuidado de ellos debe dirigirse con respecto a sus singularidades. Así, el objetivo de este estudio es reflexionar sobre la necesidad de que los futuros profesionales de enfermería entiendan a estos niños para una atención más humana y empática. Concluimos que existe la necesidad de conocer esta demanda, porque esta área de la salud tiene como principio básico la atención, basada en acciones humanizadas, donde dirigimos nuestros ojos a los niños de la calle.

Palabras clave: Enfermería; Cuidado; Niños.

Introdução

As crianças em situação de rua precisam ser conhecidas enquanto um grupo social, no interior da formação sociológica dos futuros profissionais da enfermagem; isso é um fato(!), pois durante a graduação há que se reconhecer que essas crianças pertencem à sociedade em que vivemos e uma base sólida de conhecimentos necessita ser espargida aos estudantes universitários acerca desse fenômeno presente nas mais diversas cidades de nossa República. Destarte, o cuidar para com essas crianças precisa ser direcionado com empatia, zelo, ética, compaixão, respeito pelas suas singularidades, vulnerabilidades e diferenças, modos de vida e relacionamentos de natureza social, familiar e grupal.

Com isso, sabe-se que temos uma longa jornada para fazer com que, em dado momento da história brasileira, possamos minimizar os impactos que a desproteção e barbárie ocasionam na vida das crianças em situação de rua do nosso país, justamente porque a nossa sociedade não se coloca no lugar do outro: não é empática. Esse texto reflete um pouco dessa caminhada, com um recorte dentro do todo social que é a formação dos(as) graduandos(as) em enfermagem.

²⁴ Mestre em Educação, Culturas e Identidades pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE. Docente da Associação de Ensino Superior Santa Terezinha – AESST/PE.

²⁵ Graduanda no curso de Enfermagem pela Faculdade de Ciências de Timbaúba – FACET/ Timbaúba-PE.

²⁶ Graduanda no curso de Enfermagem pela Faculdade de Ciências de Timbaúba – FACET/ Timbaúba-PE.

²⁷ Graduanda no curso de Enfermagem pela Faculdade de Ciências de Timbaúba – FACET/ Timbaúba-PE

No entanto, essa jornada pode ser tal como uma escalada montanha acima, com obstáculos que, por vezes, ficará difícil a subida. É por isso que temos que, algumas vezes, nos apoiar em algo para que a subida seja leve e não cansativa para todos que estiverem conosco. Assim, torna-se mais fácil aprender no percurso da subida (formação), do que chegar no topo (profissão) exausto sem entender nada!

Essa analogia é direcionada para o sentido de envidar esforços para uma educação superior de enfermagem pautada não apenas nas questões técnicas e biológicas da profissão – que, não se nega, são importantes! – mas também em demandas sociais como as crianças em situação de rua; conhecimento de fundamental importância para quem ainda está em formação.

A sua estrutura é a seguinte: (1) trouxemos a estrutura metodológica do trabalho; (2) apresentamos o que venha ser considerada como crianças em situação de rua; (3) abordamos alguns apontamentos que elegemos importantes para enfermagem; (4) refletimos sobre o cuidar mais humano e empático para/com as crianças em situação de rua e, por fim, não menos importante, (5) alegamos algumas considerações finais sobre nosso estudo científico que “resvala” na/da fundamentação e discussão eleita a partir do referencial teórico e documental.

Nossa rua metodológica: de onde partimos?

Metodologicamente, essa é uma pesquisa bibliográfica que se baseia em dois aspectos: primeiro, o fato de elegermos e trazemos para discussão autores que discutem sobre a criança em situação de rua; segundo, teóricos que trouxeram em suas pesquisas certa relação de enfermagem com as crianças em situação de rua e/ou a importância dessa relação com a formação na graduação em enfermagem.

O objetivo do trabalho é refletir sobre a necessidade de os futuros profissionais de enfermagem compreenderem as crianças em situação de rua para um cuidar mais humano e empático. Assim sendo, o problema norteador dessa investigação é o seguinte: por qual motivo, a partir da formação sociológica na graduação em enfermagem, deve haver a necessidade de uma reflexão, dos graduandos e futuros profissionais dessa área, compreenderem as crianças em situação de rua para um cuidar mais humano e empático?

Com isso, partimos da hipótese de que, se a educação em enfermagem tem como princípio básico o cuidado, que também é uma ação humanizada entre indivíduos que essa área da saúde é comprometida com o cuidado em diferentes contextos, então, as crianças em situação de rua necessitam desse cuidado e – quiçá – seja indispensável para os futuros profissionais, já na graduação, terem essa discussão, ou seja, a relação da enfermagem no cuidado junto às crianças em situação de rua.

Outrossim, é salutar aduzir que não tivemos a pretensão de esgotar o conteúdo, por não ter convergência com nosso objetivo proposto. Temos, sim, a pretensão de instigar o debate e de que outras pesquisas, como a nossa, possam afirmar a importância primeira, de uma educação que traga o(a) graduando(a) para conhecer e interpretar as questões sociais – a exemplo das crianças em situação de rua – e saibam como cuidar delas, objetiva e subjetivamente. Por fim, para análise, foi feita inferência dos dados construídos, justificando, assim, as posições adotadas na busca por resposta(s) ao problema científico norteador.

Quem são as crianças em situação de rua?

Uma suscinta resposta, poderia ser que elas são crianças que são expostas, que tem seus direitos tirados de si e que vivem em situações difíceis. Em muitos casos, não se tem direito a escolha, e a única opção são as ruas. E isso pode acabar desencadeando uma série de “problemas” naquela criança. Criança que tinha um lar e teve que ser exposta à rua, criança que já nasceu em meio àquela

situação; existem diversos fatores, como os relatados, que podem ocasionar essa necessidade e (des)vontade de ir parar nas ruas. Aliás, temos como norte o fato de que essas crianças estão e são vulneráveis socialmente; e no que diz respeito ao estado de vulnerabilidade, ele “associa situações e contextos individuais e, sobretudo, coletivos” (CARMO; GUIZARDI, 2018, p. 6).

Assim, a vulnerabilidade e as crianças em situação de rua, abrange conhecimentos que podem influenciar os direitos e deveres das pessoas que lidam diariamente com seu modo de viver, além do enfrentamento das diferenças na estrutura social; com isso, é preciso aprender a respeitar o outro independente de suas crenças culturais para manter um convívio que ajude a desencadear melhorias e benefícios em seu meio domiciliar, escolare outras relações interpessoais.

Desta forma, por exemplo, a pesquisa de Barbosa e Simões (2020) demonstra situações como a vivência dessas crianças no contexto da rua, sobretudo diante da necessidade buscar burlar as dificuldades, por exemplo, a violência a que são expostas diuturnamente na cidade, inclusive por agentes públicos, como os policiais. Destarte, seus direitos são totalmente violados e tirados delas. Desta maneira, de acordo com o artigo 1º, §2º da Resolução nº 40, de 13 de outubro de 2020, mais atual que apresenta demanda relacionada à população em situação de rua,

consideram-se crianças e adolescentes em situação de rua os sujeitos em desenvolvimento com direitos violados, que utilizam logradouros públicos e/ou áreas degradadas como espaço de moradia ou sobrevivência, de forma permanente e/ou intermitente, em situação de vulnerabilidade e/ou risco pessoal e social pelo rompimento ou fragilidade do cuidado e dos vínculos familiares e comunitários, prioritariamente em situação de pobreza e/ou pobreza extrema, com dificuldade de acesso e/ou permanência nas políticas públicas, sendo caracterizados por sua heterogeneidade, como gênero, orientação sexual, identidade de gênero, diversidade étnico-racial, religiosa, geracional, territorial, de nacionalidade, de posição política, deficiência, entre outros (BRASIL, 2020).

Destarte, é uma realidade dura em que essas crianças são expostas: às drogas, às prostituições, ao crime e às violências que podem acontecer, devido a condição de não serem favorecidas socialmente. De acordo com Ribeiro (1999 *apud* OLIVEIRA; RIBEIRO, 2006, p. 247),

as crianças em situação de rua vivenciam o estado de insegurança e violência nas ruas de distintas formas, quer seja no aspecto físico (agressões corporais) ou psicossociais (descaso das autoridades, desprezo da população, estigma). Essa situação revela o descuido na atenção às necessidades básicas dessas crianças.

Ademais, questão como o abandono é uma situação vivenciada por muitas dessas crianças, porque ficam totalmente sozinhas, sem base nenhuma e o que se torna pior, pois recorrem ao que será mais fácil para sobrevivência. Os fazem questionar, “por que comigo?”, “o que eu fiz?”, “e agora?”, “O que vai ser de mim?” São muitas perguntas, talvez, sem respostas. É uma situação complicada em relação a desigualdade social em que vivemos no Brasil contemporâneo.

Enfermagem: alguns apontamentos pertinentes

A profissão de enfermeiro(a) é salutar para vida em sociedade, isso porque esse profissional tem função primordial para todos nós que somos seres humanos e que, de alguma forma, por eles(as) venhamos a manter contato, nos mais diversos locais de atuação: hospitais, postos municipais de saúde, empresas, unidades móveis de emergência, entre outros. De acordo com Lima (1993, p. 21) “em princípio, a enfermagem assume a responsabilidade de se solidarizar com pessoas, grupos, famílias e comunidades, com o objetivo de mobilizar a cooperação de cada ser humano para conseguir, conservar e se manter em estado de saúde”.

Outrossim, ainda nas palavras de Lima (1993, p. 8) “a enfermagem deve ser compreendida como arte e ciência de pessoas que convivem e cuidam de outras”. Diante disso, os(a) graduandos(as) que almejam ser esse profissional, têm que ter uma visão holística (BARBOSA; SILVA; SILVA, 2021) dos fenômenos sociais a que seu futuro ofício tem – ou deva ter – convergência. Assim sendo, Lima (1993) ainda nos chama atenção no sentido de que a enfermagem é sujeita às mudanças permanentes e que tem incorporado discussões acerca de novos temas.

Essa passagem acima de autoria de Lima (1993), mormente diante da afirmativa de que a enfermagem está agregando reflexões sobre temas contemporâneos, é interessante na medida em que dialoga com nossas fundamentações eleitas, sobretudo da necessidade, cada vez mais, de ações – acadêmicas e profissionais – que reconheçam o elo existente dessa profissão com as crianças em situação de rua.

Desta forma, essas crianças – tão já discriminalizadas socialmente – não carecem de profissionais da saúde que sejam avessos às atitudes humanas, inclusive Lima (1993, p. 46) diz que o profissional da enfermagem necessita “estar aberto para falar com a pessoa [...] e ouvi-la, sem nenhum preconceito”. Isso é uma verdadeira premissa presente nas mais diversas relações humanas, o que não poderia ser diferente na relação do(a) enfermeiro(a) e pessoas com “problemas” de saúde que encontram-se sobre seus cuidados profissionais.

O cuidar mais humano e empático para/com as crianças em situação de rua

Inicialmente, cumpre-nos apresentar o conceito do cuidar para uma melhor elucidação de nossa narração científica. Cuidar esse que é de fundamental importância o entendimento por parte dos(as) graduandos(as) em enfermagem, visto que, essa palavra carrega um significado que poderíamos até chamar de amor, ou de respeito, ou de empatia, ou de zelo; quem sabe até mesmo de afeto. É, na verdade, assim pensamos, um vocábulo pequenino de letras que a compõem, mas gigante em sua definição e mensagem que transmite quando nos deparamos com ela.

Com essas palavras iniciais, necessitamos entender o cuidado por esse viés acima. Por isso, os dizeres de Vale e Pagliuca (2011, p. 107) são de fundamentais importância para nossa discussão, isso porque, “o cuidado é indispensável ao ser humano, o cuidado como essência da Enfermagem e como função precípua do enfermeiro há de ser conceituado e compreendido por todos”. Em aproximação com nosso estudo, há que se ter atenção por parte de nossos graduandos e futuros profissionais da enfermagem, tendo em vista que “a função precípua do enfermeiro é o cuidado de enfermagem, cujo objetivo centra-se na promoção da saúde, na prevenção de doenças e na recuperação e reabilitação da saúde” (VALE; PAGLIUCA, 2011, p. 107).

De todo modo, inferimos que esse foco da enfermagem, aduzido por Vale e Pagliuca (2011), nos fazem pensar na própria ação do profissional da área da saúde aludida, numa concepção que se compreenda o ser humano integralmente. Ademais, chamam atenção para o conceito de cuidado, como sendo um acontecimento proposital que tem caminhada com o amor, ou seja, “cuidado de enfermagem é um fenômeno intencional, essencial à vida, que ocorre no encontro de seres humanos que interagem, por meio de atitudes que envolvem consciência, zelo, solidariedade e amor” (VALE; PAGLIUCA 2011, p. 112).

Outrossim, não apenas no Brasil, como Vale e Pagliuca (2011) tocam na questão do amor ao trazer o cuidado de enfermagem, mas, por exemplo, na Venezuela, por intermédio de Buscaglia (1985) *apud* Rivero e Erdmann (2007, p. 620) onde “o cuidado humano baseado no amor significaria para a enfermagem a expressão autêntica de sua essência e caminho para a transcendência”. Ademais,

a concepção de amor tem sido muito abordada e aqui se apresenta como utilizá-lo em benefício da profissão de enfermagem. Através do exercício do cuidado humano com amor a enfermagem pode adquirir o poder necessário para irradiá-lo nas instituições de saúde e lograr a legitimidade social em nosso País [...]. Concebe o cuidado transpessoal como uma conexão de humano a humano, porém de maneira plena; é dizer que a enfermeira entra no espaço da outra pessoa e pode detectar a condição do outro, sentindo-o ela, ao extremo que ao emitir a resposta essa pessoa sente alívio de sentimentos, pensamentos e tensão (RIVERO; ERDMANN, 2007, p. 620).

Assim sendo, formoso mesmo é quando vemos, nos corredores das faculdades, centros universitários e universidades, discentes da graduação em enfermagem, estampando na camisa a frase de que fazem/cursam "enfermagem por amor"; mas será que eles (elas) sabem a importância dessa afirmação diária que estampam em suas vestimentas? O amor é em sentido amplo ou ínfimo? Afinal, que amor é esse? Amor seria igual ao cuidado? Amor direcionado a quem e por qual motivo? São muitas perguntas!

Destarte, para conceituar o cuidar, Souza *et al.* (2005, p. 267) dizem que o “cuidar implica colocar-se no lugar do outro, geralmente em situações diversas, quer na dimensão pessoal, quer na social”. Esses autores ainda nos chamam atenção para o fato de que, o cuidar, seja em uma dimensão pessoal ou social, “é uma virtude que integra os valores identificadores da profissão da enfermagem” (SOUZA *et al.*, 2005, p. 267). Aqui avocamos pensamento para uma formação do futuro profissional de enfermagem, no conhecimento dessas dimensões que perpassam pela empatia e pelo respeito para com o outro ser humano. Assim sendo, “ao posicionar o cuidado de enfermagem no contexto de um agir solidário na vida e na morte, a Enfermagem respeita as razões morais de cada cidadão ao mesmo tempo em que convive com dores e alegrias advindas da relação interpessoal” (SOUZA *et al.*, 2005, p. 267).

Ademais, ainda de acordo com Souza *et al.* (2005, p. 269) a questão do cuidado de enfermagem “consiste na essência da profissão e pertence a duas esferas distintas: uma objetiva, que se refere ao desenvolvimento de técnicas e procedimentos, e uma subjetiva, que se baseia em sensibilidade, criatividade e intuição para cuidar de outro ser.” Quiçá, diante de nossas inferências, seja possível elucidar que os(as) graduandos(as), enquanto futuros profissionais da área da enfermagem, possam estarem atentos, não apenas à esfera objetiva, mas, sobretudo, na subjetiva que entrelaça a relação elementar da enfermagem com as crianças em situação de rua de nossa República Federativa do Brasil e esse ponto nos chama atenção, justamente pelo fato de que a Resolução nº. 573, de 31 de janeiro de 2018, em seu artigo 9º aduz que

a formação de enfermeiros deve estar orientada para as necessidades individuais e coletivas da população, respeitando as diversidades subjetivas, biológicas, mentais, de raça/cor, etnia, de gênero, de orientação sexual, de identidade de gênero, de geração, social, econômica, política, ambiental, cultural, ética, espiritual e levando em consideração todos os aspectos que compõem a pluralidade humana e que singularizam cada pessoa, grupo e coletividades (BRASIL, 2018).

Assim, mesmo com a recomendação na Resolução nº. 573, de 31 de janeiro de 2018 (BRASIL, 2018), a argumentação de Medeiros et al (2001, p. 41) nos ajuda com essa temática aventada, ou seja,

embora o enfermeiro seja um profissional qualificado técnica e cientificamente para realizar atividades educacionais, observamos que nem sempre está atento para abordar a especificidade da criança e do adolescente em situação de rua no sentido de promover atividades educacionais coerentes com o universo desta população. Uma programação voltada para esse propósito deve ser contemplada já na formação do profissional de enfermagem.

Desta forma, a criança em situação de rua deve ter um apoio, um cuidado, um olhar especial por parte dos profissionais da enfermagem, inclusive dos(as) graduandos(as), pois “no cuidado em enfermagem considera-se o ser humano como um ser histórico, social e cultural, com complexas necessidades e autonomia para conduzir sua vida e ações de saúde” (BRASIL, 2018). Assim sendo, utilizar a empatia, para se colocar no lugar dessas crianças, algo que todo(a) enfermeiro(a) deve fazer. Buscar, antes de tudo, se colocar no lugar daquela criança, tentar ganhar confiança, espaço, para garantir que ela seja bem cuidada e que se pode confiar no profissional, e no estudante quando de sua graduação, cuja intenção é – e precisa ser – ajudar/ cuidar.

Nessa concepção, essas crianças deveriam ter mais participações na sociedade e poder-se-ia criar projetos que fossem voltados para esse grupo social em comento, justamente por ser, conforme se observa, uma questão de saúde pública. E assim, procurando formas de levar saúde, garantindo uma condição melhor para estas crianças que – muitas das vezes – não têm como buscar ajudar, ou que não sabem pedir ajuda. Destarte, essas inferências nos fazem pensar que “o enfermeiro precisa assumir esse compromisso e elaborar uma intervenção que valorize as capacidades e potencialidades da criança que vivencia a condição de rua” (OLIVEIRA; RIBEIRO, 2006, p. 247).

De todo modo, o nosso olhar é fundamental para essas crianças e a nossa ajuda fará muita diferença, mas para isto precisa-se de mais intervenção, com a garantia de que os direitos dessas crianças devam ser mantidos, inclusive o direito à saúde; é o que, por exemplo, e enquanto evidência de nossa investigação nos relata Oliveira e Ribeiro (2006, p. 251) quando corroboram que “ao envolver as crianças de rua tendo em vista seus direitos e deveres, o enfermeiro sensibiliza a criança, resgatando o sentimento de pertença cultural e o exercício da cidadania” .

Ademais, com esses argumentos de Oliveira e Ribeiro (2006), os profissionais da enfermagem têm que envolver as crianças em situação de rua levando em consideração seus direitos, também podem ser atribuídos aos(as) graduandos, enquanto futuros profissionais da área que serão. De todo modo, o(a) próprio(a) enfermeiro(a), tem o compromisso de, com seu ofício, ao teor do artigo 25 do Código de Ética diz “fundamentar suas relações no direito, na prudência, no respeito, na solidariedade e na diversidade de opinião e posição ideológica” (COFEN, 2017).

Outrossim, as crianças em situação de rua, além de serem afetadas, de não terem condição dignas de sobrevivência humana, a ajuda de um profissional da enfermagem – e o imbuir desse pensar já no curso de graduação – conta muito, pois vai além do cuidar entre um profissional e um paciente, tendo em vista que, tal como Oliveira e Ribeiro (2006, p. 247) aduzem: “o cuidado da criança de/na rua manifesta-se na preservação do potencial saudável dos cidadãos e depende de uma concepção ética que contemple a vida como um bem valioso em si”. Ele – o cuidar – está voltado para duas pessoas, frente a frente, com condições diferentes, mas cuja finalidade, no nosso caso discursivo, é ajudar àquela criança em situação de rua que necessita de um cuidado, que pode (?) ir além de uma simples consulta.

Outrossim, é de suma acuidade, analisar todas as hipóteses existentes, até porque em muitos casos, não sabe-se ao certo o real motivo para aquela criança está em situação de rua, ou seja, como futuros profissionais devemos buscar acolher – de forma bem delicada – para não assustar a criança, já que seremos pessoas estranhas para elas, e assim, quem sabe, ganhar aos poucos sua confiança, no sentido de que – com isso – possamos encaixar esse “quebra-cabeça” um pouco confuso, para

conhecer a história de vida deste ser humano; e assim tentar com todas as medidas necessárias, buscar o melhor para eles.

Considerações Finais

O cuidar da enfermagem, precisa ter alicerce na dimensão subjetiva, como pregado por Souza *et al.* (2005), e precisamos de profissionais em formação constante com esse diálogo, até porque entender a vida do ser humano e "todo" seu contexto deve ser atributo para um agir com humanidade e empatia, algo que os(as) graduandos(as) em enfermagem necessitam conhecer na contemporaneidade brasileira. Quando se trata dessa subjetividade, nós relatamos a urgência de uma educação para os futuros profissionais dessa área que abarquem grupos vulneráveis como as crianças em situação de rua em nosso país, para que se possa ter uma perspectiva ampla e holística desse fenômeno na sociedade – tão excludente – em que habitamos hodiernamente.

Destarte, as crianças em situação de rua têm que ser vistas pelo(a) graduando(a) de enfermagem, e profissionais da área, não como um marginal ou algo parecido, assim como pregam as redes midiáticas do capitalismo, mas sim um ser humano como qualquer outro que necessitará, assim que possível, de um agir técnico, objetivo por assim dizer, mas também e fundamentalmente de um atuar profissional e subjetivo que se ampara em uma das características primordiais das relações humanas: a empatia.

Desta forma, é preciso imbuir os/nos estudantes de enfermagem a compreensão de um cuidar empático – e por que não amoroso? – visando, já na sua formação acadêmica, um agir social, ético e, mormente, responsabilmente. Por isso, em que pese a vida em sociedade seja mesclada por caminhadas turbulentas, não almejamos profissionais descompromissados com o outro, mas em atuação constante de respeitar e cuidar do ser humano chamado criança em situação de rua! Universitários(as), não as olvidem!

Referências

- BARBOSA, Douglas Vasconcelos; SIMÕES, Patrícia Maria Uchôa. Meninos e meninas em situação de rua: percepção de espaços urbanos por eles ocupados, **Revista Humanidades & Inovação**, v. 08, n° 32, 2020, p. 396-406.
- BARBOSA, Douglas Vasconcelos; SILVA, Cecília Targino da; SILVA, Micaelly Targino Andrade. A importância da sociologia no curso de graduação em enfermagem: reflexões contemporâneas pertinentes, **Revista Cocar**, v.15 n°. 32, 2021, p. 1-20.
- BRASIL. **Resolução nº 40, de 13 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as diretrizes para promoção, proteção e defesa dos direitos humanos das pessoas em situação de rua, de acordo com a Política Nacional para População em Situação de Rua. Publicado em: 05/11/2020. Diário Oficial da União, Brasília-DF.
- BRASIL. **Resolução nº. 573, de 31 de janeiro de 2018**. Recomendações do Conselho Nacional de Saúde à proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso de graduação Bacharelado em Enfermagem. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação Bacharelado em Enfermagem. Publicado em: 06/11/2018. Diário Oficial da União, Brasília-DF.
- CARMO, Michelly Eustáquia do; GUIZARDI, Francini Lube. O conceito de vulnerabilidade e seus sentidos para as políticas públicas de saúde e assistência social, **Cadernos de Saúde Pública** 2018; 34(3), p. 1-14.
- CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM – COFEN. **Resolução COFEN Nº 564 de 06 de novembro de 2017**. Aprova o novo Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. Publicado em: 06/12/2017. Diário Oficial da União, Brasília-DF.
- OLIVEIRA, Alfredo Almeida Pina de; RIBEIRO, Moneda Oliveira. O cuidar da criança de/na rua na perspectiva dos graduandos de enfermagem. **Texto & Contexto – Enfermagem**. 2006, v. 15, n. 2, p. 246-253.
- LIMA, Maria José de. **O que é enfermagem**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

RIVERO, Digna Escobar; ERDMANN, Alacoque Lorenzini. O poder do cuidado humano amoroso na enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 4, 2007, p. 618-625.

SOUZA, Maria de Lourdes de et al. O Cuidado em Enfermagem: uma aproximação teórica. **Texto & Contexto – Enfermagem**. 2005, v. 14, n. 2, p. 266-270.

VALE, Eucléia Gomes; PAGLIUCA, Lorita Marlena Freitag. Construção de um conceito de cuidado de enfermagem: contribuição para o ensino de graduação. **Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília**, 64, 1, 2011, p. 106-113.

Enviado em 30/04/2022

Avaliado em 15/06/2022

DIAGNÓSTICO DA NÃO APLICAÇÃO DA NOÇÃO DE CRIATIVIDADE/INOVAÇÃO EM (CON)TEXTOS DO ALUNO EGRESSO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DO INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO – *CAMPUS* PARACATU

**Hélder Sousa Santos²⁸
Janaína Maria Oliveira Almeida²⁹
Franklin Cardoso Garcia³⁰**

Resumo

Este trabalho constrói uma problematização diagnóstica sobre os efeitos da dissociação teoria-prática na óptica do aluno egresso do curso de Engenharia Elétrica do IFTM – *Campus* Paracatu em relação à atual exigência de criatividade/inação no mundo do trabalho em geral. Teve como fim a possibilidade de pensar, refletir e (re)formular causas da não aplicação da noção de criatividade/inação no campo da engenharia elétrica, as quais - hipotetizamos isso - são um efeito do expurgo de duas demandas constitutivas do saber-fazer, engenhar-se: (i) a emergência de algum *insight* em engenheiros elétricos, que está sempre articulado à ideia de curiosidade e (ii) o exercício de coragem de fazer algo, alguma coisa, comunicar/propor um ato de criação em espaço profissional. O questionamento nodal a tudo isso foi: trata-se de uma posição metodológica, ou ideológica a ação de negar as demandas *insight* e proposição de algo/alguma coisa em curso no mercado de trabalho? A compreensão da questão anterior suscitou-nos um olhar atento para aquilo que barra a posição-engenheiro eletricitista quando é instada a inventar realidades das quais é parte, em seu exercer profissional: o ingrediente *curiosidade*, por coisas do mundo, o que funda a natureza humana.

Palavras chave: Criatividade/Inovação. Diagnóstico. Engenharia Elétrica

Abstract

This work builds a diagnostic problematization about effects of theory-practice when are dissociate, from the perspective of the student graduating from the Electrical Engineering course at IFTM – *Campus* Paracatu in relation to the current demand for creativity/innovation in the world of work, in general. Its purpose was the possibility of thinking, reflecting and (re)formulating causes of the non-application of the notion of creativity/innovation in the field of electrical engineering, which - we hypothesize this - are an effect of take away of two constitutive demands of know-how, engendering oneself: (i) the emergence of some insight in electrical engineers, which is always linked to the idea of curiosity and (ii) the exercise of courage to do something, something, to communicate/propose an act of creation in a professional space. The nodal question to all of this was: is it a methodological position, or an ideological perspective, to the act to negate the demand for insight and proposition of something/something going on in the job market? The understanding of the previous question gave us an attentive look at what blocks the electrical engineer-position when it is calle to invent realities of which it is a part, in its professional practice: the ingredient curiosity, for things of the world, which founds nature human.

Keywords: Creativity/Innovation. Diagnostic. Electrical engineering

²⁸ Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM).

²⁹ Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM).

³⁰ Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM).

Introdução:

Este trabalho traduz-se em um exercício diagnóstico não aplicação da noção de criatividade/ inovação em (con)textos do aluno egresso do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) – *Campus* Paracatu. Esses termos, criatividade e inovação, considerados adiante como sinonímicos, dizem-nos, respectivamente, da capacidade/possibilidade de criação de um artefato da ordem do inédito; seja um objeto, uma técnica, ou até mesmo um saber. Em tese, são palavras perscrutadas, do ponto de vista aqui.

No curso de formulação da empreitada, foram traçados objetivos. Esses, em vista de suas especificidades, conduziram-nos à compreensão da causa nodal de nosso fazer: o diagnóstico da não aplicação da noção de criatividade/ inovação no âmbito formativo de engenheiros elétricos. Tais fins foram, pois, pensados por nós da seguinte forma:

Objetivo geral:

(i) diagnosticar aspectos do binômio teoria-prática relacionados à noção de criatividade/ inovação em (con)textos do aluno egresso do curso de Engenharia Elétrica do IFTM - *Campus* Paracatu.

Objetivos específicos:

- (i) problematizar o efeito teoria-prática na formação de engenheiros eletricitas;
- (ii) verificar circunstâncias que desfavorecem o exercício da criatividade/ inovação na área da engenharia elétrica;
- (iii) (iii) analisar como essas questões se dão no currículo do Curso Superior de Engenharia Elétrica do IFTM – *Campus* Paracatu.

Além dos objetivos em tela, construímos uma hipótese de pesquisa - um gesto nosso para um pensar da não aplicação da noção de criatividade/ inovação em processo formativo de ex-alunos do curso de engenharia elétrica do IFTM, *Campus - Paracatu*, qual seja: existe uma implicação ideológica e não exatamente metodológica atravessando a etapa de formação de engenheiros elétricos do IFTM. Em outras palavras, há determinações históricas que tendem a barrar a possibilidade de assunção da criatividade/ inovação em exercício de engenharia (conforme veremos, ainda, na seção de análise, especialmente em diagnóstico construído a partir de um questionário aplicado a ex-alunos da instituição).

Ademais, cumpre frisar, neste espaço introdutório, que o trabalho se constituiu de dois movimentos: um teórico e outro analítico. Essa divisão, que é pendular, ou seja, move-se da teoria à prática e vice-versa, foi importante à nossa elaboração do diagnóstico em questão, pois nos permitiu o entendimento cuidadoso da significação que atravessa as palavras criatividade e inovação em (con)textos de ex-alunos de engenharia elétrica do IFTM.

Grosso modo, no movimento teórico, historicizamos o contexto das palavras criatividade/ inovação. Buscamos compreender fatos atrelados às suas origens, aplicações e transformações ao longo do tempo, sem perder de vista o escopo das definições nos dias de hoje. Trata-se, por conseguinte, de uma luneta (teórica) que fundamentou toda a pesquisa.

No (per)curso analítico, procuramos fundamentar nossas leituras e interpretações de respostas trazidas por um questionário aplicado aos ex-alunos egressos do IFTM. Fizemos isso com respaldo nas ferramentas teóricas, expostas à frente, guiados sempre pela hipótese do trabalho.

Enfim, tornar-se-á possível, ao final, perceber motivos que impedem o acontecimento de uma habilidade tão importante para o engenheiro eletricitista no mercado de trabalho: a criatividade/ inovação.

Fundamentação teórica:

A presente seção ocupa-se com a compreensão - ou seja, o movimento em direção à história de sentidos que constituem saberes e fazeres socioculturais - de noções caras à discussão deste diagnóstico da não aplicação da noção de criatividade/ inovação em (con)textos do aluno egresso do curso de engenharia elétrica do IFTM – *Campus* Paracatu. Nesse sentido, serão apresentadas resenhas de termos (história deles) dos quais suspeitamos intrínseca relação com a noção de criatividade/ inovação. De saída, (re)visitaremos, rapidamente, a questão³¹.

Sobre as noções de *teoria e prática*:

Historicamente, sabemos disso, o conhecimento formulado pela humanidade presta-se à sua transmissão, estendendo-se com efeito à posteridade. Seja em pinturas rupestres/paredes de cavernas, representando ali métodos de caça das civilizações pré-históricas, até tábuas de argila com dados matemáticos da antiga babilônia, o ser humano sempre se preocupou em registrar suas experiências.

Com alguma segurança construída em função do estilo de vida diferente do de povos primitivos, a posição humana pôde se ocupar mais do pensamento, e não apenas da urgência de sobreviver, passando em decorrência a questionar motivos implicados a eventos naturais. Nesse passo, não é fortuito reforçar que, embora civilizações anteriores provavelmente não tivessem um método de aprendizagem formalizado, apenas ideias, o conhecimento adquirido por meio da experimentação sempre esteve presente no modo de organizar-se social e discursivamente. A cultura grega foi precursora do pensamento científico moderno, contando com vários filósofos da natureza, os quais, de diferentes modos, deixaram legados para pensarmos melhor o lugar e o papel do pensamento entre as relações fundadas pelo homem; foram também os primeiros a dar importância à ligação pendular entre teoria e prática (BIZZO, 2012).

A teoria precedendo, à primeira vista, o conhecimento prático (aquele suposto decorrente do exercício de uma profissão), permite-nos alcançar objetivos considerados como diretivos para certo agir no mundo, de forma segura e com mais facilidade, visto que evita resultados indesejados, além de auxiliar na elaboração de hipóteses a respeito de acontecimentos possíveis de existência no mundo. Trazendo esse breve contexto para o campo do ensino na engenharia elétrica, o que se vê, na conjuntura, de acordo com Silva e Cecílio (2007), é justamente o contrário: uma prática distante da teoria, e uma teoria sem contexto prático.

Atualmente, pode-se definir como teoria científica, um conjunto de saberes que tem por objetivo, validar ou falsear uma hipótese a respeito de determinado fenômeno existente (TRENTINI, 1987). Assim, é certo afirmar que o conhecimento teórico deve estar intimamente ligado a alguma prática, na aprendizagem do futuro engenheiro. O engenheiro é o profissional que, no mercado de trabalho, orienta-se pela (sua) ética da resolução de problemas reais. Sem a ligação teoria-prática, dificilmente conseguirá relacionar o conhecimento adquirido na academia com os desafios que ele encontrará no seu cotidiano profissional. Essa afirmação torna-se ainda mais verdadeira hoje, quando observado, segundo Silva e Cecílio (2007), o mercado de trabalho, posto que dali é tomado como fato a demanda de profissionais cada vez mais maleáveis e adaptativos, em função das novas tecnologias em aprimoramento constante.

Um dos motivos que proporciona a separação entre conhecimento teórico e prático é, na óptica de Silva e Cecílio (2007), também na de Fonseca e Lenardão (2012), a experiência adquirida pelos professores. Muitos engenheiros tornam-se professores, trazendo para sala de aula sua bagagem profissional sem uma estrutura pedagógica adequada ao ensino, enquanto outros transmitem conhecimento teórico sem relacioná-lo com problemas reais. Isso acaba por trazer insatisfação tanto

³¹ Em Santos (2020) *et al*- Relatório de pesquisa intitulado de “Criatividade e inovação em cursos de Engenharia dos Institutos Federais” – foi construída a discussão pormenor disso.

para alunos, que não conseguem visualizar a aplicação de dado conhecimento, quanto para professores, expostos à inércia do desinteresse de discentes. Além disso, outra consequência ocasionada por essa divisão está na dificuldade que os alunos têm em absorver e de compreender o conteúdo teórico, causa maior da dissociação em questão: teoria Vs. prática (BATISTA *et al.* 2009).

Segundo Pachane (2005), outro ponto que contribui para essa dicotomia é a falta de treinamento pedagógico de professores universitários. Como a pesquisa é a única recompensada no âmbito acadêmico, a reflexão sobre métodos de ensino acaba por ser negligenciada, prejudicando assim a qualidade das aulas, principalmente no que diz respeito à tríade ensino-pesquisa-extensão. Tal visão (limitada) confirma a imagem de que as atividades cotidianas realizadas por professores junto a alunos não se caracterizam como produção de conhecimento (PACHANE, 2005).

Sendo assim, entende-se que o professor universitário é uma das figuras centrais que poderia frear a separação ainda existente em nossa sociedade, a da teoria da prática. Por isso, como parte indispensável na formação do profissional engenheiro, faz-se necessário maior implicação de sua posição (a de docente), na forma como atua ante ao ensino e na sua ação ética, de sorte que mudanças significativas relacionadas principalmente aos métodos de ensino utilizados se realizem.

Sobre a noção de *criatividade/ inovação*:³²

Atualmente, é possível considerar a criatividade como um dos atributos mais valorizados no mercado de trabalho. As intensas e aceleradas mudanças, tecnológicas e sociais, sobremodo, colocam em segundo plano profissionais que são vistos na posição de “estáticos”. Com a crescente automação de processos, atividades significadas como repetitivas são atreladas a máquinas, ficando a criatividade/ inovação na condição de exigência precípua em qualquer tipo de trabalho especializado. Tendo em vista a breve notação desse fato, é de se esperar que a habilidade em questão seja desenvolvida durante a formação acadêmica.

Com efeito, ainda sobre a elaboração precedente, pensando-se o contexto da engenharia elétrica, observa-se que, no decorrer dos cursos de formação de engenheiros elétricos, a habilidade criatividade/ inovação não se encontra circunscrita a um fazer orientado sob tal significação, da forma como deveria; por isso, é pouco estimulada. Uma situação que explicita barreiras inibidoras do desenvolvimento daquilo que em si representa(ria) o ato engenhar/criar algo, alguma coisa no (e para o) mundo (SANTOS & ANDRE, 2020).

Sobre a noção de criatividade/ inovação, parafraseando Sakamoto (2000), há que se observá-la enquanto manifestação da capacidade humana de tocar/propor o novo, ou seja, aquilo que aparece nas realizações humanas como acontecimento (o inesperado) e em resultados de tais realizações (os efeitos). Sendo assim, a criação de outras formas de atingir um objetivo é uma ação diretamente ligada à noção de criatividade. Ao se observar a definição, pode-se compreender por que ela é fundante ao contexto do trabalho de um engenheiro. Afinal, uma das atribuições mais importantes da ordem do agir - de um profissional de engenharias - é a resolução de problemas. Embora esse atributo, o da criatividade/ inovação, o seja assim (fucral) para um futuro engenheiro, Alencar e Fleith (2008), também Pereira-Guizzo *et al* (2021), são em igual acordo em dizer que existem fatores externos, não deixando de serem constitutivos aos processos de formação das profissões, também desencadeando o desenvolvimento da habilidade em questão; e também circunstâncias históricas, que podem certamente desfavorecer sua efetiva ação.

³² A pesquisa toma como sinônima as duas palavras. Justamente por pressupor uma relação, e não uma oposição. A barra (/) simboliza, pois, essa percepção.

Dentre as condições que contribuem para desenvolvimento da capacidade criativa/inovadora, na visão de Alencar e Fleith (2008), destacam-se: a preparação acadêmica (conhecimento adquirido no decorrer do curso); o incentivo ao fazer orientado pelo saber; as características cognitivas pessoais (inteligência, autoconfiança, senso de humor, abertura a novas ideias, à negação da repetição pela repetição); o espaço (dialógico) para o expressar-se de sujeitos. Já os aspectos que inibem o aprimoramento da criatividade e inovação, ainda na óptica de Alencar e Fleith (2008); e Pereira-Guizzo *et al* (2021), são: características cognitivas pessoais (rigidez, insegurança); inibição/timidez; falta de motivação; falta de incentivo; características do ambiente de trabalho (burocracia, distrações, competição).

Sendo assim, Alencar e Fleith (2008); Pereira-Guizzo *et al* (2021) fazem-nos ter percepção de que existem mais fatores que atrapalham, do que os que contribuem para o desenvolvimento da criatividade/inovação. Estudos de Gomes e Pereira-Guizzo (2019) expõem inclusive resultados curiosos a respeito de tudo isso, atrelando-se à semelhante afirmação. Gomes e Pereira-Guizzo (2019), em tese, apenas acrescentam que as instituições acadêmicas têm papel fundador do quadro em discussão.

Em suma, ao observarmos os trabalhos de Alencar e Fleith (2008), Pereira-Guizzo *et al* (2021) e Gomes e Pereira-Guizzo (2019), percebe-se dali que o ensino superior brasileiro, em geral, em áreas da engenharia, está engessado. Por isso, nossa suspeição em dizer que o ambiente acadêmico atual, no ramo da engenharia elétrica (nosso contexto de estudo), parece não ser propício/estimulante ao desenvolvimento da criatividade/inovação.

Sobre a noção de *coragem*:

O significado histórico de coragem, de acordo com o dicionário Oxford Languages (2021), tem a ver com os seguintes blocos de sentidos: “moral forte perante o perigo, os riscos; firmeza de espírito para enfrentar situação emocional ou moralmente difícil”. A origem do termo, em latim, é *coraticum*, que é a junção das palavras *cor*, que significa coração, e *aticum*, que significa ação referente ao radical anterior. Coração não no sentido físico, mas sim em um sentido espiritual, de morada dos sentimentos (LANGAGUES, 2021). Em tese, até diremos, antecipadamente, que a compreensão do termo *coragem* está diretamente relacionada ao nosso estudo, tendo em vista que não é possível exercer criatividade ou inovação sem tal atributo.

Assim sendo, a palavra coragem aponta-nos os sentidos de bravura e de intrepidez ante aos acontecimentos mundanos; isso desde seus primeiros usos/registros. Surgiu na Roma antiga, e sofreu pouca ou nenhuma alteração no decorrer do tempo. Diferente do que é comumente difundido, coragem não é o mesmo que inexistência de medo. Pelo contrário: só é possível ser corajoso quando se está com medo. Coragem diz, pois, da capacidade de agirmos mediante a um perigo, um problema, ou um desafio, mesmo estando receosos do que nos espera ali.

Aristóteles (322 A.C) definiu coragem, de modo semelhante ao registro dicionário, como o enfrentamento humano dos medos. Em outras palavras, é um movimento do homem, que age assim e não de outra forma, porque é correto agir por aqui (ética profissional) e não por ali (desvio). Não ceder, não fraquejar, portanto. O filósofo ainda afirma que ser corajoso é enfrentar os perigos mais imediatos, e não aqueles longínquos. Ainda hoje é considerada uma grande virtude, e é uma característica cada vez mais requisitada no mercado de trabalho.

O mercado de trabalho atual exige, cada vez mais, profissionais com alta capacidade de liderança, não somente em cargos de gerência (ALMEIDA, 2012). Com a crescente automatização de processos de produção, trabalhos especializados que ainda não perderam lugares para as máquinas, hoje sobremaneira as tecnológicas, exigem que o trabalhador tome iniciativa, mostre-se capaz de enfrentar desafios cotidianos de forma intrépida e criativa (ROZI, 2020). Desse prisma, coragem é palavra-chave no bojo do conceito de criatividade: a força para sustentar a ideia (ou necessidade) do

novo, mesmo com uma possível “mordida” da incerteza, do não sucesso, é uma das características fundamentais do pensamento criativo.

Resumindo, faz todo sentido atrelar a noção de coragem à de criatividade. Criatividade só se manifesta quando há coragem para ousar, e diante da estrutura em que se encontra a sociedade atual, que coloca cada vez mais a inovação como base dos processos de produção, pode-se entender o porquê de coragem ser uma característica fundadora ali.

Sobre a noção de *curiosidade*:

Por curiosidade, o dicionário da Oxford Languages (2021) elenca sentidos de: desejo intenso de experimentar algo novo, original. Também: vontade de descobrir, de conhecer algo/alguma coisa, certo interesse intelectual. Desses significados, o de “desejo de experimentar algo novo/alguma coisa” e o de “vontade de conhecer” convocam-nos ao pensamento, à reflexão.

Assim, o significado de curiosidade como vontade de aprender, cuja etimologia é o Latim: *curiositas*, reforça a significação que o causa, qual seja: a de “desejo de conhecer”; curiosamente é a mesma utilizada pelos romanos no final do século I a.C. Porém, importa dar destaque que, no decorrer do tempo, a palavra sofreu alterações (algumas), assim como mostra-nos o dicionário etimológico (espanhol) de Covarrubias, de 1611, relacionando-se a experiências/práticas de linguagem: “uma pessoa curiosa está sempre se perguntando o ‘porquê das coisas’”. Na época, Covarrubias acrescentou em um suplemento de dicionário (posterior) que a curiosidade possuía características tanto benéficas, quanto prejudiciais. Benéficas no sentido de que cabe a uma pessoa curiosa tratar questões a serem buscadas por si com muito cuidado, zelo. Prejudiciais no entendimento de que uma pessoa curiosa é intrometida, experimentando assuntos que deveriam permanecer ocultos para ela. Para nosso propósito, o termo curiosidade é aplicado apenas no sentido positivo da palavra: um engenheiro curioso é um profissional interessado no que acontece à sua volta, alguém que se preocupa em saber razões pelas quais algo se comporta de dada maneira (repetição) e não de outra (o novo, a inovação).

Relacionado também com a compreensão de “engenheiro curioso” está o conceito de inovação. O mercado de trabalho atual exige profissionais capazes não apenas de aprender coisas novas, mas de desenvolver-se pela possibilidade mesma de desaprender (errar), podendo, em decorrência, reaprender novidades com a utilização de métodos, ferramentas e saberes em processo (PÓVOA e BENTO, 2005). A esse respeito, vale frisar que a atual metodologia rígida de execução de serviços está sendo, a cada dia, deixada de lado, o que com isso traz à baila ações profissionais orientadas pela busca por flexibilidade constante: a habilidade de se reinventar é mais importante do que nunca, afirma a literatura especializada, em convergência com a questão. Por isso, acrescentamos, a curiosidade tem crucial estatuto em qualquer esfera das profissões; isto porque a sede por conhecimento torna qualquer aprendizado prazeroso, e, por consequência, mais eficiente. Afinal, uma pessoa motivada tem um desempenho muito melhor no trabalho (LOPES, 1980).

Em suma, o sentido contemporâneo da palavra curiosidade é muito atual à nossa época (o século XXI), da qual fala nosso presente estudo. Com efeito, para que se desenvolva um espírito criativo, ou seja, uma vontade de criar algo novo, é necessário primeiro um desejo de descobrir como ocorrem os fenômenos que envolvem determinado assunto, acontecimento. Sendo assim, podemos considerar a palavra curiosidade como mais uma peça fundamental no entendimento do bloco de sentidos gerados pela palavra criatividade/inovação.

Sobre a noção de *insight*.

A palavra inglesa *insight* pode ser entendida como um momento de clareza fortuito, de entendimento repentino, uma epifania, conforme afirmam várias literaturas. De acordo com o dicionário *Oxford Languages* (2021), *insight* significa: “clareza súbita na mente, no intelecto de um indivíduo”; “iluminação, estalo, luz”; “compreensão ou solução de um problema pela súbita captação mental dos elementos e relações adequados”. E também: “revelação mística”. Para o nosso estudo, as significações de “súbita clareza de pensamento” e de “abrupta captação da solução de um problema” mantêm relação direta com a noção de criatividade/inação. Afinal, todo *insight* pode ser um entendimento instantâneo de partes de algo que pertence a um contexto maior. E como criatividade pode ser definida amplamente enquanto capacidade de criar coisas novas, ou criar novas soluções para problemas, a ligação entre os dois termos, *insight* e criatividade, é explícita, pragmaticamente dizendo.

Insight é um termo vindo do inglês, sendo a junção do prefixo “*in*”, que significa “em” ou “dentro”, e a palavra “*sight*”, que significa “vista”, ou “visão”. Acredita-se ser originado do baixo alemão ou escandinavo, e que atualmente, em geral, é utilizada em países de língua inglesa para tentar traduzir os termos em alemão *Einsicht* e *Einblick* (ABEL, 2003). Esses termos, *Einsicht* e *Einblick*, podem ser entendidos como conteúdos/partes de um significado semelhante ao de *insight*, este é usado atualmente no Brasil, de acordo com o Langenscheidt online dictionaries (2021).

Assim, o conceito de criatividade é parte da ideia de *insight*. A ação criativa, isto é, o ato de realizar algo original, seja um produto, técnica ou a criação da solução de um problema, necessita da percepção de como os elementos que compõem essa criação interagem entre si. *Insight* é justamente o entendimento repentino no meio de um mo(vi)mento criativo, do qual surge uma ideia, ou a interpretação da solução de um problema (ALENCAR E FLEITCH, 2003).

Portanto, há de se dizer que um ato de criatividade não existe sem gestos de *insight*. Em outras palavras, para reforçar, todo *insight* faz parte dos processos criativos, inventivos, em nosso caso, dos de engenharia elétrica. Por tal motivo, entende-se por que o termo *insight* é tão usado por designers, artistas e outros profissionais que trabalham diretamente com a produção de conteúdos capazes de subverter o comum, a produtividade (do mesmo).

Material e método:

Para proceder a este estudo, elegeu-se o tipo de pesquisa aplicada, com foco na leitura, compreensão e interpretação de questões propostas em formato entrevista (oral, gravada) com três alunos egressos do curso de Engenharia Elétrica do IFTM – *Campus* Paracatu (2020, 2021), alunos A, B e C. Nesse sentido, a análise empreendida movimentou-se entre noções teóricas compreendidas na seção anterior e aspectos particulares do chamado método hipotético-dedutivo; justamente para diagnosticar o ponto nodal desse fazer, qual seja: há uma não aplicação da noção de criatividade/inação no âmbito de (con)textos da engenharia elétrica, em especial, em ato formativo, quando se graduam engenheiros para o atual mercado de trabalho.

A análise:

Sobre a compreensão das noções de *teoria e prática*:

A pergunta n.1 do questionário (Cf. Anexo 1) - “O que você entende por teoria e por prática?” - direcionada aos ex-alunos do IFTM (A, B e C) abriu-lhes a possibilidade de expressão do que consideram ser os sentidos dos termos “teoria” e “prática”. Ou seja, a história da significação construída para si ao longo de anos de formação acadêmica.

Nas palavras do ex-aluno A, “teoria é tudo aquilo que a gente aprende dentro da faculdade, de forma, de ouvir o que o professor fala” (*sic*) e prática “é colocar em prática aquilo que a gente entendeu, fazer a gente mesmo” (*sic*). Já o ex-aluno B diz que “a teoria está ensinando a prática”, e acrescenta: “digamos assim, primeiro vem a teoria depois a prática”. Por fim, o ex-aluno C expõe que teoria é “como o conceito de um determinado assunto, que eu tenho como base para desenvolver alguma coisa prática” e que “prática é a aplicação do que eu aprendi”.

Assim sendo, analisando as três respostas - conjuntamente - desses ex-alunos IFTM, com relação à primeira questão, nota-se que os entrevistados tomam a palavra teoria na condição de todo o conhecimento necessário para realizar uma atividade profissional, sua prática. Na visão deles, não existe prática sem teoria. Por isso, ambas estão em movimento pendular, uma movendo a outra, interruptamente.

Em relação ao significado da palavra prática, os três ex-alunos interpretam-na como a realização de algo/alguma coisa no (e para o) mundo, tendo como referência conhecimentos adquiridos em curso de formação sob a forma teórica. Dito de outro modo, eles entendem que prática é uma produção (um fazer) orientada(o) pela teoria, que é o seu roteiro. Nas palavras do ex-aluno A, prática é “aplicação da teoria”.

Sem delongar, percebemos que existe convergência entre os pensamentos dos ex-alunos, em relação à questão n.1. Apesar de mobilizarem palavras diferentes para um “mesmo” sentido, não houve dissonância de significação pressuposta às palavras “teoria” e “prática”.

Sobre contextos favoráveis à relação teoria e prática na engenharia elétrica:

Esta seção da análise faz dialogar as questões n.2 e n.3 (Cf. Anexo 1) do questionário aplicado aos três ex-alunos IFTM (A, B e C). São, respectivamente: “Identifique situações favoráveis à relação teoria e prática durante o curso” e “Essas situações permitiram que você resolvesse problemas reais de engenharia utilizando algum saber teórico?”. As duas questões deram aos entrevistados a oportunidade de apresentar situações (narrá-las) em que, durante a graduação, foi possível relacionar o conhecimento obtido inicialmente sob forma teórica, no curso de anos de formação, a uma prática coerente.

Com efeito, notamos que os ex-alunos A e C afirma(ra)m que os laboratórios de engenharia foram locais onde foi possível relacionar teoria e prática. O ex-aluno A citou ainda a SNCT (Semana Nacional de Ciência e Tecnologia), evento institucional do *Campus* Paracatu, como outra oportunidade para se criar a relação em pauta. Já o ex-aluno B lembrou o estatuto do estágio realizado durante a graduação, enquanto principal oportunidade de aplicar a teoria na prática.

Embora o ex-aluno A não tenha relatado problemas no tocante aos pontos acima, os alunos B e C, afirma(ra)m a existência de situações desfavorecedoras do exercício da relação teoria e prática. Nas palavras de B (*sic*): “hoje o que eu vejo, no mercado de trabalho, faltou bastante de prática”, “faltou prática no curso”. O ex-aluno C afirma que “os laboratórios ruins, e a falta de esforço de alguns professores” foram os principais pontos que o prejudicaram no processo em análise.

Ainda, o ex-aluno A expõe-nos o fato de que os professores criavam oportunidades de aplicar os conhecimentos obtidos de maneira teórica, em problemas reais de engenharia. Ele (re)lembra o seguinte acontecimento: “sempre nas aulas os professores procuravam trazer essa parte prática, dando exemplo do que seria aplicado aquela teoria na vida real mesmo”. Ele afirma ainda que a prática docente sempre informava “do para que era aquela matéria e para que a gente iria utilizar aquilo”. Já o ex-aluno B sinalizou que não obteve essas mesmas oportunidades, e apenas no seu trabalho atual, como engenheiro, tem tido a chance de relacionar o conhecimento teórico (acadêmico) com o prático; inclusive relata que vez ou outra faz o movimento de “voltar em alguma matéria” já concluída, a fim de “revisar algo”.

Ademais, o ex-aluno C afirma que, embora houvesse essas oportunidades no curso, elas eram limitadas a contextos de eletrônica, pois os laboratórios da instituição IFTM não eram bem equipados para a área de eletrotécnica. Ele enfatiza que “teoricamente sim”, existiram tais oportunidades, mas os laboratórios defasados do IFTM deixaram muito a desejar.

Por fim, (re)interpretando os relatos dos três entrevistados, nota-se que existe bastante divergência nas suas experiências. Enquanto o ex-aluno A afirma que “os professores sempre passavam dando um exemplo prático de engenharia”, os ex-alunos B e C frisaram que a relação teoria-prática na sala de aula foi insuficiente. Talvez - cabe uma observação nossa aqui - a percepção da situação (a relação teoria-prática durante o curso) apresentada pelo aluno A se deva mais a características proativas e empreendedoras, cujo eixo estruturante seja as questões pessoais, do que às efetivas situações cotidianas da prática de um academicismo.

Sobre a compreensão da noção de criatividade/ inovação:

A pergunta n.4 (Cf. Anexo n.1) - “O que você entende por criatividade? E inovação?” - abriu a discussão dos termos “criatividade” e “inovação” entre os ex-alunos A, B e C.

Na óptica do ex-aluno A, o termo criatividade é definido enquanto ato orientado pelo “conseguir criar algo novo, resolver um problema de forma original” (*sic*). Sua definição de inovação remete-nos para sentidos de “não ficar rotulado ao que já existe” (*sic*). O ex-aluno B, por sua vez, comenta que “criatividade (...) é alguma coisa que você tem algum problema para solucionar, e você precisa chegar em alguma solução” (*sic*); e inovação, é aquilo “que você desenvolveu, algum produto ou algum serviço, algo novo no mercado”. Por fim, para o ex-aluno C, criatividade “é você conseguir usar coisas não convencionais para chegar a um determinado objetivo”, e inovação “(...) algo que eu consiga agregar para qualquer lugar, que eu consiga elevar o nível de tecnologia daquele local, ou aumentar a produção” (*sic*).

Observando o material da entrevista, tanto o ex-aluno A quanto o B compreendem criatividade enquanto efeito da capacidade de resolver problemas inéditos, utilizando soluções novas, criadas a partir de algum *insight*. Na óptica deles, criatividade está intimamente ligada à produção de produtos inéditos. O ex-aluno C destaca que criatividade está para o manejo de atingir um objetivo específico, de forma não convencional. Segundo ele, uma pessoa criativa é aquela que possui a coragem e a iniciativa para usar métodos e ferramentas em situações diferentes das quais foram projetadas inicialmente.

Em relação à palavra “inovação”, a definição do ex-aluno A expressa uma aplicação do conceito de criatividade. Segundo ele, inovar é criar uma solução inédita para um problema, da forma mais eficiente possível, e “não ficar rotulado ao que já existe”. O ex-aluno B segue uma linha de pensamento parecida, afirmando que inovação é decorrência do novo, um produto ou serviço ainda inexistente no mercado. O ex-aluno C define inovação como um fazer humano capaz de “agregar valor” a si, um modo de criar algo, alguma coisa possível de elevar o nível tecnológico de estados de arte, ou até simplesmente um melhoramento inicial da produção. Enfim, desenvolvem-se dali fatos prováveis de aprimorar o corpo social, suas múltiplas demandas.

Sobre (não) oportunidades do exercício da criatividade/ inovação na engenharia elétrica:

Esta seção, por sua vez, relaciona as perguntas n.5 (cf. Anexo n.1) - “Quais momentos do ambiente acadêmico lhe proporcionaram oportunidades para exercitar a criatividade/ inovação na engenharia?” - e n.6 - “Quais momentos do ambiente acadêmico barraram o exercício da criatividade/ inovação na engenharia?” - expostas aos ex-alunos entrevistados (A, B, C).

O ex-aluno A afirmou que houvera várias oportunidades de exercer sua criatividade durante mo(vi)mentos da formação acadêmica. Ele relata que muitas oportunidades foram-lhe criadas para tanto, principalmente com a realização de projetos elétricos e eletrônicos. Sobre um desses projetos, inclusive, ele nos disse ter sido “(...) a porta de entrada pra (...) trabalhar nessa questão de desenvolvimento”(sic). O ex-aluno B falou principalmente das aulas nos laboratórios de eletroeletrônica (do fundamento delas), embora afirmando que fossem teóricas - não abriram espaço para o exercício da criatividade. Segundo ele, as aulas de cunho puramente teórico não lhe despertaram muita curiosidade. Já o ex-aluno C lembra que “sim, tiveram esses momentos” durante o curso. Ele frisa principalmente os congressos e as semanas acadêmicas no IFTM *Campus* Paracatu, já que durante os eventos sempre existiram oportunidades de desenvolver habilidades criativas.

Os entrevistados A e C relataram, durante a entrevista, que sempre apresentaram algum tipo de projeto durante as semanas acadêmicas de tecnologia da instituição. Observa-se, em seus relatos, que na etapa inicial da graduação eles eram alunos muito curiosos. Disso, então, percebe-se que criatividade fez-se enquanto característica comum aos dois, tendo em vista que sempre tiveram coragem para ariscar e para produzir algum trabalho de cunho prático; esses trabalhos, importa parafrasear parte de pensamentos dos entrevistados, possuíam pelo menos alguma qualidade inovadora.

Por sua vez, o entrevistado B afirmou que os locais em que pôde exercer sua criatividade foram nos laboratórios do *Campus*. Ele alegou-nos que, durante algumas disciplinas práticas, sempre possuiu *insights*; um e/ou outro acontecimentos que antecederiam suas ideias. B afirmou que, hoje, em seu atual trabalho como engenheiro, “a todo momento vem uma ideia” (*sic*), certamente oriunda dali, da academia.

Em relação aos fatores que barravam o exercício da criatividade no ambiente acadêmico, houve divergências significativas nos relatos dos entrevistados. O ex-aluno A afirma que a paralização das aulas presenciais e o isolamento impostos pela pandemia de COVID-19 foram os principais fatores que atrapalharam o desenvolvimento das habilidades criativas. Ele explica que, com impossibilidade das aulas presenciais no laboratório do IFTM, era difícil ligar a teoria que aprendiam com a prática sempre necessária, pelo fato de não possuir acesso material a todos os equipamentos necessários, em casa, para a empreitada.

O ex-aluno B, por sua vez, atribuiu às aulas puramente teóricas como um dos principais impedimentos para o exercício da criatividade. Segundo ele, o conteúdo exclusivamente teórico não oferecia aos alunos em geral oportunidades para ariscar algum fazer em direção às coisas novas. Ele categoricamente nos lembra de que, embora os alunos tivessem curiosidade, ou mesmo a coragem para criar algo diferente, sem exemplos práticos ligados ao exercício de dada teoria era muito difícil produzir um efeito inovador no contexto de engenheiros eletricitas. Muito pelo contrário: os alunos apenas repetiam o conteúdo apresentado por docentes.

Enfim, o entrevistado C relatou que não encontrou situações que o impediram de exercer sua criatividade. Em sua opinião os professores estavam sempre disponíveis para sanar dúvidas relacionadas ao conteúdo das disciplinas e, também, os laboratórios e bibliotecas sempre estiveram disponíveis para o uso de todo o alunado. Na sua óptica, o exercício da criatividade é “muito da pessoa querer também” (*sic*). Ou seja, para C, o desenvolvimento da criatividade depende mais do próprio aluno do que de qualquer outra coisa, fator.

Sobre alcances e desafios do currículo de engenharia elétrica:

Por fim, temos as questões de n.7 e n.8 (cf. Anexo n.1) para descrever e interpretar outra análise, respectivamente: “De que forma o currículo da engenharia é causa (ou não) de criatividade/inação?” e “Como superar impasses relacionados à falta de criatividade/inação na engenharia?”. As duas suscitaram aos entrevistados a oportunidade de relacionar criatividade com

currículo acadêmico, propondo, nesse passo, um espaço para sugestões dos ex-alunos A, B e C acerca de como a criatividade e a inovação podem ser trabalhadas durante o curso de engenharia elétrica do IFTM - *Campus* Paracatu.

Em relação ao currículo ser causa (ou não) de criatividade/inovação, o ex-aluno A afirmou que “está legal do jeito que está” (*si*). No seu entendimento, “as matérias escolares ajudam a exercer a criatividade do jeito que está” (*si*). Para ele, com efeito, o currículo atual é suficiente para o exercício da criatividade/inovação.

O ex-aluno B também acredita que as disciplinas acadêmicas ajudam no desenvolvimento da criatividade/inovação de profissionais futuros da engenharia elétrica. Segundo ele, as matérias dos primeiros semestres (des)envolvem bastante o raciocínio lógico e a capacidade de resolução de problemas cotidianos. Na sua óptica, as habilidades raciocínio lógico e resolução de problemas estão diretamente relacionadas com o conceito de criatividade/inovação. Ele frisa que, apenas nos últimos períodos, as disciplinas são mais “engessadas”, não se abrindo, da maneira ideal, algum espaço para atitudes criativas.

O entrevistado C, a seu turno, acredita que o currículo da engenharia elétrica do IFTM - *Campus* Paracatu barra o exercício da criatividade, de certa forma. Para ele, “as aulas práticas entravam em segunda opção” (*si*), pois muitas vezes o conteúdo teórico atrasava o fazer escolar, sendo necessário utilizar o tempo das aulas práticas para finalizar algum material teórico. C afirma também que o currículo da instituição está desatualizado, e que conceitos como o de “indústria 4.0”, por exemplo, poderia encorajar alunos a serem mais curiosos e criativos. Para C são necessárias “(...) mais matérias que estão mais de encontro com que a gente está vivendo hoje” (*si*).

Em relação às sugestões de como superar impasses relacionados à falta de criatividade na engenharia, o ex-aluno A é objetivo em afirmar que o incentivo externo é a principal solução. Segundo ele, a escassez de parceria com empresas da área, a carência de investimento do governo em adquirir materiais mais especializados para os laboratórios e a dificuldade de patentear as ideias de projetos dos alunos são os principais problemas no âmbito em questão. Ele afirmou que, mesmo os estudantes sendo curiosos e mostrando-se abertos à coragem de desenvolver projetos funcionais, não recebem a ajuda necessária no contexto *saber-fazer* da engenharia. Os materiais institucionais utilizados em protótipos muitas vezes são caros, inclusive não contemplando o equipamento certo; fatos que impedem a realização de testes práticos para validação de ideias da academia inicialmente. Para A, investimento é palavra chave quando se trata de tópicos relativos ao aprimoramento do fito nodal, a criatividade.

A visão do ex-aluno B é mais voltada para quantidade de aulas práticas. Segundo ele, é nessa parte do âmbito acadêmico que surgem *insights* de ideias, em especial, as inovadoras. Ele acredita que os laboratórios são fundamentais para o exercício da criatividade, e que um aumento significativo na quantidade de aulas práticas é essencial para a formação de engenheiros criativos. Para B, as aulas práticas são os momentos em que a curiosidade se manifesta. Assim como o ex-aluno A, ele acredita também que os laboratórios da instituição IFTM estão defasados, e que a aquisição de equipamentos específicos é fundamental para um desenvolvimento da criatividade/inovação.

Por fim, o ex-aluno C concorda com os ex-alunos A e B, em relação ao aprimoramento dos laboratórios. No seu entendimento, é necessário que situações reais de problemas da engenharia elétrica sejam abordadas nas aulas; em aulas teóricas e em suas práticas. E para isso, é essencial que exista um laboratório completo, à disposição de estudantes e de professores. Para C, tanto professores quanto alunos se esforçam na busca por inovação. O que falta, então, é um local que lhes deem a oportunidade de exercer gestos orientados pela demanda de criatividade/inovação.

Conclusão

Portanto, tendo em vista as discussões que foram construídas até aqui, faz-se necessário dizer dos encaminhamentos do trabalho, as nossas observações finais. Em outras palavras, há que se afirmarem respostas trazidas a nós pelos objetivos e pela hipótese da pesquisa. Lembrando, antes de tudo, que o homem por natureza é um ser de linguagem, cabendo-lhe sempre (re)inventá-la.

A hipótese diz de uma suposta implicação ideológica - e não exatamente metodológica - atravessando o processo de formação de engenheiros elétricos do IFTM – *Campus* Paracatu. Analisando o material de referência a respeito da criatividade, de como ela se dá no ambiente acadêmico em geral e nos cursos de engenharia do país, observamos que nossa conjecturação inicial é provável. Os resultados do questionário aplicado a ex-alunos IFTM corroboraram esse pensamento: a ideologia da produtividade (repetição), por ser presente em práticas de engenharia da instituição pesquisada, freia, infelizmente, o emergir da criatividade/ inovação em ato, o do fazer emergir o novo em (con)textos de engenheiros elétricos.

Em relação ao objetivo geral, diagnosticar aspectos do binômio teoria-prática relacionados à noção de criatividade/ inovação em (con)textos do aluno egresso do curso de Engenharia Elétrica do IFTM - *Campus* Paracatu, pudemos verificar que ele foi atingido. Foi por (e com) ele que conseguimos entender e associar os aspectos decorrentes da dissociação do ensino teórico do ensino prático nos cursos de engenharia, com também a decalagem (espaço não preenchido, vazio) no desenvolvimento da criatividade/ inovação nos ex-alunos do curso de engenharia elétrica do IFTM.

Os objetivos específicos (i) problematizar o efeito teoria-prática na formação de engenheiros eletricitistas; (ii) verificar as circunstâncias que (des)favorecem o exercício da criatividade/ inovação na área da engenharia elétrica; (iii) analisar como essas questões se dão no currículo do Curso Superior em Engenharia Elétrica do IFTM também foram alcançados. No desenvolvimento do trabalho, conseguimos compreender motivos históricos da dicotomização teoria Vs. prática no curso de engenharia do IFTM - *Campus* Paracatu, além de identificar como tal divisão afeta o desenvolvimento da criatividade/ inovação e a percepção do papel das instituições no quesito.

Enfim, espera-se que este diagnóstico inicial faça o leitor perceber o quão importante é a categoria *coragem* em cursos de formação de engenheiros elétricos. Dali, há que se arriscar, sim, para tentar o novo, não se importando com erros. Coragem é, pois, um ingrediente necessário a todo aluno que busca se tornar um engenheiro. Aliás, os erros possuem, indubitavelmente, lugar no desenvolvimento do estudante, pois é por meio deles que o aprendizado se efetiva, e, conseqüentemente, o novo, o fruto da criatividade/ inovação se instaura.

Referências

- ABEL, Marcos Chedid. O insight na psicanálise. **Psicologia: ciência e profissão**, v. 23, p. 22-31, 2003.
- ALENCAR, Eunice ML; FLEITH, Denise de Souza. Contribuições teóricas recentes ao estudo da criatividade. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 19, p. 1-8, 2003.
- Alencar, E. M. L. S. & Fleith, D. S. (2008). Criatividade pessoal: fatores facilitadores e inibidores segundo estudantes de Engenharia. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 1, 113-126.
- ALMEIDA, MM de. A escassez de líderes no mercado de trabalho: o papel do professor universitário na formação deste profissional pode colaborar para a mudança do cenário atual. **Gestão & Sociedade, Belford Roxo**, v. 1, n. 1, p. 32-48, 2012.
- BATISTA, M.C., FUSINATO, P. A., BLINI, R. B. Reflexões sobre a importância da experimentação no ensino de Física. **Acta Scientiarum Human and Social Sciences**, 2009.
- BIZZO, N. M. V. **Como eu Ensino: Pensamento Científico: A Natureza da Ciência no Ensino Fundamental**. Editora Melhoramentos, 2012.
- CULTURAL, Nova. Ética a Nicômaco. **Aristóteles: Obras incompletas**, 1996.

- DA FONSECA, Marcio Borzuk; LENARDÃO, Edmilson. A DICOTOMIA ENTRE TEORIA E PRÁTICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL.
- DE SOUSA PEREIRA-GUIZZO, Camila et al. Preditores de Barreiras à Criatividade de Estudantes de Engenharia. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 21, n. 3, p. 1026-1045, 2021.
- GOMES, Marcus Mendes; DE SOUSA PEREIRA-GUIZZO, Camila. INTERVENÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA CRIATIVIDADE DE ESTUDANTES DE ENGENHARIA. **Revista Ciências Humanas**, v. 12, n. 3, 2019.
- INSIGHT. *In*: Langenscheidt online dictionaries. 2021. Disponível em <https://en.langenscheidt.com/english-german/insight>. Acesso em 21 de dezembro de 2021.
- INSIGHT. *In*: Oxford Languages. 2021. Disponível em <https://www.lexico.com/definicion/insight>. Acesso em 21 de dezembro de 2021.
- LOPES, Tomas de Vilanova Monteiro. **Motivação no trabalho**. FGV, Instituto de Documentação, Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1980.
- Pachane, G. G. (2005). Teoria e Prática na Formação de Professores Universitários: elementos para discussão. *Publicatio*. UEPG, Ponta Grossa, v.14, nº1, p.13-24.
- PÓVOA, J. M.; BENTO, P. E. G. O engenheiro, sua formação e o mundo do trabalho. In: **Anais do 33º Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. 2005.
- ROZI, Engelke. O futuro do mercado de trabalho em face das novas tecnologias:: uma análise do arcabouço jurídico de tutela no direito do trabalho brasileiro. **Revista da Escola Judicial do TRT4**, v. 2, n. 3, p. 129-160, 2020.
- Sakamoto, C.K. (2000). Criatividade: uma visão integradora. *Psicologia: Teoria e Prática*, 2 (1), 50-58.
- SALIDO, Maria do Carmo Henríquez. Las paremias en el Tesoro de Covarrubias (1611). **Confluência**, n. Esp, p. 78-147, 2021.
- SILVA, L. P.; CECÍLIO, S. A mudança no modelo de ensino e de formação na engenharia. **Educação em Revista**, Belo Horizonte/ MG, v. 45, p. 61-80, 2007.
- TRENTINI, M. Relação entre teoria, pesquisa e prática. **Rev. Escola. Enfermagem** – USP, v. 21, n. 2, p. 135-143, São Paulo, ago. 1987.

Anexo 1: questionário

- 1 O que você entende por teoria e prática?
- 2 Identifique situações favoráveis à relação teoria e prática durante o curso.
- 3 Essas situações permitiram que você resolvesse problemas reais de engenharia utilizando algum saber teórico?
- 4 O que você entende por criatividade? E inovação?
- 5 Quais momentos do ambiente acadêmico lhe proporcionaram oportunidades para exercitar a criatividade/inovação na engenharia?
- 6 Quais momentos do ambiente acadêmico barraram o exercício da criatividade/inovação na engenharia?
- 7 De que forma o currículo da engenharia é causa (ou não) de criatividade/inovação?
- 8 Como superar impasses relacionados à falta de criatividade/inovação na engenharia?

Enviado em 30/04/2022

Avaliado em 15/06/2022