

**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO
URUGUAI E DAS MISSÕES**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-
GRADUAÇÃO**

REVISTA VIVÊNCIAS

ERECHIM – RS

2019

V857v

VIVÊNCIAS: Revista eletrônica de Extensão da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões(RS) - URI, v. 15, n. 29, - Erechim, RS: EdiURI, 2019.

Semestral

ISSN: 1809-1636

1. Generalidades 2. Revista eletrônica I. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

CDU: 001

Editora-Chefe

Neusa Maria John Scheid

Edição

Fernanda Casagrande

Fábio César Junges



Publicação

Reitoria da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Av. Sete de Setembro, 1558 - Erechim - RS - Brasil

Os conceitos emitidos em trabalhos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores. Os originais não serão devolvidos, mesmo não publicados.

REVISTA VIVÊNCIAS

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI)

Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação

Reitor

Arnaldo Nogaro

Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação

Neusa Maria John Scheid

Pró-Reitora de Ensino

Edite Maria Sudbrack

Pró-Reitor de Administração

Nestor Henrique de Cesaro

FOCO E ESCOPO

A Revista Eletrônica Vivências tem por objetivo a difusão de estudos, pesquisas e artigos no campo das áreas de conhecimento do CNPq e áreas temáticas da extensão universitária, no sentido de promover a produção e a sistematização do conhecimento e a democratização do saber.

EQUIPE EDITORIAL

Editora-Chefe

Dr^a Neusa Maria John Scheid, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS, Brasil

Conselho Editorial

Dr. Arnaldo Nogaro, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS, Brasil

Dr. Bruno Costa Teixeira, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, São Luiz Gonzaga, RS, Brasil

Dr. Cênio Back Weyh, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS, Brasil

Dra. Charlise Paula Colet Gimenez, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS, Brasil

Dra. Cleci Teresinha Werner da Rosa, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil

Dra. Danusa de Lara Bonotto, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, RS, Brasil

Dra. Dulce Maria Strieder, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, Brasil

Dra. Edite Maria Sudbrack, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, RS, Brasil

Dra. Elaine Maria Dias de Oliveira, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santiago, RS, Brasil

Dra. Elisabete Maria Zanin, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS, Brasil

Dra. Fabiana Marion Spengler, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil

Dra. Fabiane de Andrade Leite, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, RS, Brasil

Dr. Fábio César Junges, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS, Brasil

Dr. Filipe Molinar Machado, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS, Brasil

Dra. Giana Lisa Zanardo Sartori, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS, Brasil

- Dr. Giovanni Palma Bastos, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS, Brasil
- Dra. Helena Confortin, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS, Brasil
- Dra. Hildegard Susana Jung, Universidade La Salle, Canoas, RS, Brasil
- Dra. Jaqueline Moll, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, RS, Brasil
- Dra. Judite Scherer Wenzel, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, RS, Brasil
- Dra. Karen Cristina Kades Andrigue, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC, Brasil
- Dr. Leandro Duso, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil
- Dra. Luciana Dornelles Venquiaruto, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS, Brasil
- Dr. Márcio Antônio Vendruscolo, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, RS, Brasil
- Dra. Maria Cristina Pansera de Araújo, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS, Brasil
- Dra. Miriam Salete Wilk Wisniewski, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS, Brasil
- Dra. Noemi Boer, Universidade Franciscana, Santa Maria, RS, Brasil
- Dr. Rodrigo José Madaloz, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS, Brasil
- Dr. Rogério Marcos Dallago, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS, Brasil
- Dr. Roque Ismael da Costa Gullich, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, RS, Brasil
- Dra. Rosane Teresinha Fontana, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS, Brasil
- Dra. Sandra Maria do Nascimento de Oliveira, Instituto Federal Farroupilha,

Júlio de Castilhos, RS, Brasil

Dr. Sandro Rogério Vargas Ustra, Universidade Federal de Uberlândia,
Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Ituiutaba, MG, Brasil

Dra. Sibila Luft, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das
Missões, Santiago, RS, Brasil

Dra. Sônia Beatris Balvedi Zakrzewski, Universidade Regional Integrada do Alto
Uruguai e das Missões, Erechim, RS, Brasil

Dra. Vera Regina Medeiros Andrade, Universidade Regional Integrada do Alto
Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS, Brasil

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
Neusa Maria John Scheid	
PEDAGOGIA DE TERREIRO: PELA DECOLONIZAÇÃO DOS SABERES ESCOLARES	13
Yuri Miguel Macedo, Cláudia Braga Maia, Mariana Fernandes dos Santos	
CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS DE ATUAÇÃO DO PIBID GEOGRAFIA UFSM (2019): CONHECER PARA PLANEJAR A PRÁTICA PEDAGÓGICA.....	27
Natália Lampert Batista, Adriel Penteadó Feltrin, Andressa Maia Castilho, Fabiano Dal Ongaro, Francisco Augusto Altermann, Henrique da Rosa Preuss, Maicon Douglas Herber, Maurício Pase Leite, Michel Vidal Simões, Thomas Gabriel Binder	
UMA PROPOSTA SEQUENCIAL DE ATIVIDADES DIDÁTICAS EXPERIMENTAIS EM ÓPTICA PARA ESTUDANTES EM TECNOLOGIAS DE ALIMENTOS	43
Andriele Maria Pauli, Everton Lüdke	
ÁGUA COMO TEMÁTICA PARA UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA DO MÉTODO CIENTÍFICO.....	61
Uilson Tuiuti de Vargas Gonçalves, Ticiane da Rosa Osório, Cadidja Coutinho	
UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE MOTIVAÇÃO DE ESTUDANTES FRENTE A AULAS DE QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO	81
Vanessa Klein, Everton Lüdke	
AValiação DA QUALIDADE DO CARDÁPIO OFERECIDO EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ESCOLAR: MÉTODO AQPC ESCOLA	101
Mariana Balestrin, Cariza Teixeira Bohrer, Rosane Maria Kirchner	



EFEITO DA NATAÇÃO SOBRE A POSTURA CORPORAL DE ADOLESCENTES	115
Nathalie Yelena Plucinski Cardoso Ribas, Silvan Staudt Ribas, Simone Lara, Rodrigo de Souza Balk, Karoline Goulart Lanes, Susane Graup	
PROCEDIMENTO PARA INVESTIGAR O USO DO CÁLCULO MENTAL POR ALUNOS DOS ANOS INICIAIS	131
Sabrina Zancan, Ricardo Andreas Sauerwein	
ANÁLISE SISTEMÁTICA DOS ARTIGOS DE GEOMETRIA PUBLICADOS NO BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO PERÍODO 2008 A 2017	143
Míriam Ferrazza Heck, Carmen Teresa Kaiber	
O ENSINO DA DILATAÇÃO TÉRMICA COM VISTAS À APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	161
Jonas Cegelka da Silva, Isabel Krey Garcia	
ROLE PLAYING, PERSONAL FULFILLMENT AND SELF-CONCEPT: OVERCOMING SOCIAL VULNERABILITY AND DEVELOPING SPONTANEITY	177
Douglas Flores	
EFEITOS DA PRÁTICA DE TAG RUGBY NA APTIDÃO FÍSICA PARA O DESEMPENHO ESPORTIVO EM ESCOLARES	187
Jean Carlos Parmigiani De Marco, Mateus Augusto Bim, Sandro Claro Pedrozo	
UMA ABORDAGEM CENTRADA NO ALUNO PARA ENSINAR QUÍMICA: INVESTIGANDO O USO DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS COMO RECURSO DIDÁTICO	199
Camila Aparecida Tolentino Cicuto, Sinara da Silva Chagas, Celina Santos dos Santos	
FORTALENDO A FEIRA DE ECONOMIA SOLIDÁRIA DO MUNICÍPIO DE LAGES/SC	209
João Eduardo Branco de Melo, Geraldo Augusto Locks	

DIFICULDADES ENFRENTADAS POR GESTORES DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI) EM DIFERENTES SETORES ORGANIZACIONAIS NO MÉDIO NORTE DO MATO GROSSO – MT	219
Nádia Ligianara Dewes Nyari, Geverson Tobias Bohm, Sandra Ines Horn Böhm	
QUEBRANDO O TABU: A REALIZAÇÃO DE UM WORKSHOP SOBRE PREVENÇÃO DO SUICÍDIO	237
João Vitor Andrade, Dayse Carvalho Araújo, Silvania Medina Souza	
CONCEPÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO INCLUSIVA DE GRADUADOS E GRADUANDOS EM BIOLOGIA, FÍSICA, QUÍMICA E EDUCAÇÃO ESPECIAL DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA	245
Valesca Vargas Vieira, Maria Rosa Chitolina	
QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA PROVENIENTES DE DOIS TAMANHOS DE PENEIRA	267
Mariane Peripolli, Danie Martini Sanchotene, Charleston dos Santos Lima, Lisiele Pozzato Cristofari, Maicon Pivetta, Gerusa Massuquini Conceição, Guilherme Fávero Rosado	
POSSIBILIDADES DO TRABALHO INTERDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO DO CAMPO: O MAPA CONCEITUAL COMO RECURSO INTEGRADOR	279
Sinara da Silva Chagas, Celina Santos dos Santos, Ana Carolina de Oliveira Salgueiro de Moura, Moisés da Luz	
A PRÁTICA DO ALEITAMENTO MATERNO NA PERCEPÇÃO DE MULHERES PRIMIGESTAS	289
Suzieli Costa, Fernanda Almeida Fettermann, Lenisse da Silva de Azevedo, Hilda Maria Barbosa de Freitas, Juliana Silveira Bordignon, Daiany Saldanha da Silveira Donaduzzi	

APRESENTAÇÃO

PRESENTATION

Em plena primavera de 2019, num período sazonal que se caracteriza, no hemisfério sul do nosso Planeta azul, pela renovação da vida, a Revista Vivências publica seu número 29, com novo *layout*. Utilizando a plataforma Open Journal Systems – OJS, do Public Knowledge Project (PKP), a equipe editorial da revista intenta torná-la mais qualificada, facilitando os processos de submissão, avaliação por pares, editoração, publicação e, principalmente, dando mais visibilidade aos artigos nela publicados. Em vista disso, a partir desta edição, cada artigo será publicado com seu DOI (Digital Object Identifier) e um código QR (QR code) específico, de forma a atingir, em plenitude, a sua finalidade de promover a produção e a sistematização do conhecimento, e a democratização do saber.

Para que isso fosse possível, contamos com o envolvimento da equipe editorial e, de forma muito especial, com a assessoria do professor doutor Fábio César Junges, docente da URI, a quem agradecemos pelo tempo investido e saberes compartilhados.

Na edição número 29, o leitor encontrará 20 artigos envolvendo temas atuais, pertinentes e urgentes para serem lidos, refletidos, discutidos e tendo seus resultados considerados nos mais diversos ambientes educativos. As temáticas abordadas nessas duas dezenas de textos, entre artigos de pesquisa, relatos de experiência em extensão ou ensino, ou, ainda, de opinião, ilustram a abrangência do *quefazer* cotidiano de universidades e escolas de educação básica em meio aos desafios que o contexto demanda.

Nesses complexos tempos, para que se promova o respeito à diversidade de culturas e modos de vida, urge que se tenha a ousadia de promover uma pedagogia que se volte à “descolonização dos saberes escolares,” tema do primeiro artigo desta edição.

Nos resultados de pesquisa em ensino, temos o PIBID, como política pública, que poderá ser um importante espaço e tempo de formação profissional inicial. Além da necessidade de se conhecer os atores/protagonistas é necessário dar atenção especial às questões metodológicas, foco das pesquisas de três artigos. Mas, tudo isso, está diretamente ligado à motivação dos estudantes que, como indicam alguns resultados de pesquisa, estão vivendo muito pressionados por reguladores externos, afetando diretamente a sua aprendizagem.

Estar motivado e perceber a aprendizagem como significativa para a sua vida traz resultados importantes para a saúde do escolar, tema de quatro pesquisas aqui apresentadas. Concorrem para a saúde integral, a qualidade da alimentação



escolar ofertada no cardápio das escolas básicas, a prática de exercícios físicos tais como a natação e seus efeitos sobre a postura corporal, o Rugby como esporte coletivo alternativo aos esportes não convencionais na escola. Soma-se a essas contribuições, o relato do Workshop: Prevenção do Suicídio realizado pela Liga Acadêmica de Saúde Mental Nise da Silveira (LANS).

Em outra direção, dentre as disciplinas escolares, a Matemática é uma que, desde os Anos Iniciais da Educação Básica, apresenta as maiores dificuldades de aprendizagem. Num dos artigos dessa edição, os autores partem da premissa de que o cálculo mental contribui para o desenvolvimento de habilidades para resolver problemas, desenvolve bom senso numérico, forma a base para o desenvolvimento de habilidades de estimação, dentre outras. Em outro artigo, importante para a Educação, os autores relatam uma análise sistemática dos artigos sobre Geometria que foram publicados no periódico *BOLEMA*, buscando conhecer as pesquisas relacionadas ao ensino e à aprendizagem dessa área da Matemática.

Na sequência, temos um artigo que versa sobre uma feira de economia solidária, uma forma de “democratização do saber no encontro de conhecimentos acadêmicos e o conhecimento popular, ambos saberes limitados, complementares, capazes de produzir um novo conhecimento em vista do enfrentamento das dificuldades cotidianas e a transformação da realidade”, como afirmam os autores.

Num mundo digital que vivemos, presente inclusive em contextos educativos, torna-se fulcral “avaliar as dificuldades por gestores da tecnologia da informação em diferentes setores organizacionais”, tema de uma das pesquisas relatadas na edição em pauta. Para que a inclusão digital ocorra, precisamos de um estilo de pensamento em sintonia com a promoção da educação inclusiva. Mas, o que pensam sobre educação inclusiva estudantes em formação inicial e professores em formação continuada?

Em meio às temáticas mais abrangentes, surge uma pesquisa mais específica, relacionada à região de abrangência da URI, eminentemente agrícola, que busca investigar a qualidade de sementes de soja, uma cultivar comum nesta região.

Mais duas excelentes temáticas – uma sobre as possibilidades da interdisciplinaridade para a educação no campo e, outra sobre a prática do aleitamento materno na percepção de mulheres primigestas – fecham essa edição.

Boa leitura!

Neusa Maria John Scheid

Editora



PEDAGOGIA DE TERREIRO: PELA DECOLONIZAÇÃO DOS SABERES ESCOLARES

PEDAGOGY OF TERREIRO: THE KNOWLEDGE OF SCHOOL
DECOLONIZATION

Yuri Miguel Macedo^I 

Cláudia Braga Maia^{II} 

Mariana Fernandes dos Santos^{III} 

^I Núcleo de Estudos Afro-brasileiros da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Porto Seguro, BA, Brasil. Mestrando em Ensino e Relações Étnico-Raciais. E-mail: yurimacedo@csc.ufsb.edu.br

^{II} Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Porto Seguro, BA, Brasil. Mestranda em Ensino e Relações Étnico-Raciais. E-mail: cbmaia@uneb.br

^{III} Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Eunápolis, BA, Brasil. Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências. E-mail: mariana.santos@ifba.edu.br

Resumo: Os saberes construídos cotidianamente no universo de terreiros de Candomblé, sua história oral, tradição, axé e ancestralidade afro-brasileira são epistemologias decoloniais, uma Pedagogia de Terreiro que tem muito a contribuir para a formação do sujeito e de sua identidade. O objetivo deste estudo é apresentar caminhos na construção do conhecimento de saberes afro-referenciados apresentando críticas ao atual modelo escolar legitimador de uma cultura de intolerância e racismo, em que a escola rejeita/exclui a identidade ancestral/cultural que o estudante negro traz consigo. Defendemos que a partir dos Estudos Culturais é possível construir rupturas com o paradigma colonial racista judaico-cristão, pela formação de uma cultura que contemple as diferenças, baseada no respeito.

Palavras-chave: Pedagogia de terreiro. Estudos Culturais. De(s)colonização.

Abstract: The knowledge constructed daily in Candomblé's terreiro universe, its oral history, tradition, axé and Afro-Brazilian ancestry are decolonial epistemologies, a Terreiro Pedagogy that has much to contribute to the formation of the subject and his identity. The aim of this study is to present paths in the construction of knowledge of Afro-referenced knowledge presenting criticism to the current school model that legitimizes a culture of intolerance and racism, in which the school rejects/excludes the ancestral/cultural identity that the black student brings with him. We argue that from Cultural Studies it is possible to build ruptures with the Judeo-Christian racist colonial paradigm by forming a culture that contemplates differences based on respect.

Keywords: Terreiro Pedagogy. Cultural Studies. Decolonization



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.9>

Recebido em: 22.07.2019

Aceito em: 25.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

1 É preciso que se tenha um “novo olhar”

Interessa-nos discutir neste estudo sobre as práticas e os saberes construídos dentro dos terreiros de candomblé, o que é aprendido, o que é ensinado, como se dá essa prática que leva a apropriação de valores, condutas, memórias e representações levando a construção de uma identidade própria, singular, étnica, social e cultural. Esse conjunto de signos culturais produzidos, criados nos processos de ensino e de aprendizagem dentro do que chamamos de *Pedagogia dos Terreiros*, é legítimo, pois se constitui em seus saberes cotidianos.

De um lado temos o saber formal, escolar, de natureza baseada na escrita, avaliativo, em uma proposta curricular pré-estabelecida, desconectada da vida e da pluralidade de identidades, do outro lado, temos o saber tradicional dos terreiros, fundamentado na experiência, nas relações cotidianas, na experiência adquirida com o tempo, por meio da oralidade e ancestralidade, um conhecimento que é adquirido, mas que não é ensinado. Acontece no “ver fazer”.

O conceito de saber, em uma dimensão epistemológica, significa “todo um conjunto de conhecimentos metodicamente adquiridos, mais ou menos sistematicamente organizados e susceptíveis de serem transmitidos por um processo pedagógico de ensino” (JAPIASSU, 1986, p. 15). Martinic (1994) defende que o saber cotidiano é vinculado às práticas dos sujeitos, nas resoluções de seus problemas, um saber imediato, que por meio de suas experiências emerge a sabedoria popular, em que seus princípios, regras e metodologias particulares são tomadas como “regimes de verdade”, à margem do saber oficial dominante. O autor ainda discute a noção de saber popular em diversas dimensões e propõe que uma delas seja a do saber orgânico de classe, integrando processos de formação de identidades coletivas e visão de mundo de grupos sociais a exemplo do que acontece com os terreiros de candomblé. Essa dimensão dada ao saber popular faz vitrine à construção de identidades coletivas de grupos sociais e à ação social de grupos, na definição do que é válido e legítimo dos saberes e ainda dá visibilidade também aos poderes ali produzidos.

Considerando como característica marcante do candomblé o culto aos ancestrais (*orixás, voduns, inkísse*), temos no sacerdócio a autoridade representativa de saber, acúmulo e vivência, porta voz da tradição e do poder da palavra e da oralidade, representado pela figura da *Yalorixá* (mãe de santo) e do *Babalorixá* (pai de santo). Prandi (2005, p. 20) afirma que muitos dos conceitos básicos que dão sustentação à organização da religião em termos de autoridade religiosa e hierarquia sacerdotal “dependem da noção de experiência de vida, aprendizado e saber, intimamente decorrentes da ideia de tempo ou a ela associados”. Por esse

motivo, refere que as noções de tempo, saber, aprendizagem e autoridade são as bases do poder sacerdotal do Candomblé.

No candomblé, os saberes registrados na memória, produzidos pela experiência e manifestados pela oralidade, dimensionam-se como uma forma de poder no terreiro. Vinculado à experiência, o critério determinante para a distribuição do poder encontra-se no tempo de vivência na religião. A posição que um indivíduo ocupa na hierarquia da religião lhe dá atribuições específicas, deveres e direitos. Saber e poder estão entrelaçados, pois, ao mesmo tempo em que o acúmulo de saber se institucionaliza na forma de cargos, a posição ocupada pelo indivíduo em seu cargo lhe dá acesso a novos saberes, logo, a um novo poder.

No candomblé os saberes envolvem ancestralidade e tradição, socializados por meio das gerações, valorizando-se as narrativas dos mais velhos detentores dos maiores segredos. É no convívio diário, por intermédio da oralidade que as memórias coletivas da religião são transmitidas e o conhecimento compartilhado. É preciso estar presente. É uma religião que envolve coletividade e presença. Cada um tem uma atribuição, cada um tem uma participação e papel importante dentro de uma Roça de santo, e para aprender sobre essas atribuições, é preciso estar lá. Os saberes sobre a religião não estão nos livros e tampouco na internet. Os segredos estão com os mais velhos. Somente por meio da oralidade e do “ver fazer” é que se aprende.

Cabe afirmar que os saberes dessa religião nem sempre são ensinados, no sentido de um ato pedagógico direcionado à transmissão de conteúdos, sob a responsabilidade do pai-de-santo ou quem quer que seja. Em muitos casos, os saberes são aprendidos via observação, na experiência diária. Assim, os saberes, sendo de natureza experiencial, não estão contidos em manuais, livros, cartilhas ou folhetos (NETO; ALBUQUERQUE, 2008, p.15).

Aprende-se no contato, aprende-se na observação, aprende-se no silêncio, na interação com o outro, na vivência diária em um processo em que Skliar (2002, p. 207-208) chama de irrupção na relação de alteridade; dessa relação faz emergir e aflorar os fragmentos de subjetividades e conhecimento das identidades ali imbricadas.

Aprende-se com palavra que tem grande poder por meio da transmissão de conhecimentos, a prática da linguagem oral transmitindo preceitos e segredos que fazem parte do patrimônio ancestral africano. É a transmissão do Àse que se dá por meio de gestos simbólicos, expressões, palavras pronunciadas e movimentos corporais. Uma combinação de elementos que têm o poder gerador de realização. “Para o povo-de-santo a palavra tem um valor simbólico especial exatamente porque tem poder de ação, de sair de um sujeito para outro. É assim que, para o integrante do candomblé, ela possui um caráter sagrado” (SILVEIRA, 2004, p. 57).

Silveira (2004) argumenta que o silêncio ensina àqueles que têm o ato da escuta. E escuta constitui aprendizado. A aprendizagem tem relação direta com a escuta, um ouvir que tem a ver com o “outro”, com os outros membros do grupo, com seu *ethos*, com a memória ancestral. A atitude de escuta que só o ato de silenciar possibilita é criadora de vínculos e de comprometimentos.

Existem rituais dentro de um terreiro os quais os mais novos não participam. Conforme esses vão convivendo dentro desse espaço e tomam suas obrigações que os legitimam como mais velhos, as respostas vão sendo respondidas e com elas a permissão para participar e atuar de certos ritos, com isso aumentam as responsabilidades e com elas o conhecimento, descortinam-se os segredos. Aprende-se o poder e o uso da palavra.

Com a finalidade de entender a ritualística, compreender sua funcionalidade e assimilar sua prática por meio do aprendizado observacional é que adultos e crianças participam dos rituais. Portanto, na realidade do terreiro, adultos e crianças são postos em processo de aprendizagem (OLIVEIRA; ALMIRANTE, 2014, p. 154).

Nesses espaços crianças convivem e aprendem com os adultos, brincam, dançam, cantam, cozinham, maceram folhas, tocam, vestem-se, movimentam-se para pertencer a um ambiente rico e diverso de falas, gestos, cores, aromas, sabores, e têm um sentimento de pertença e de identidade dessa cultura. Iniciadas ou não, estão ligadas ao terreiro, pois, são filhos ou filhas do pai ou mãe de santo, ou ligadas aos filhos e filhas de santo dos terreiros. E, assim como os adultos, desempenham funções específicas, recebem cargos, e manifestam orgulho de sua religião. Caputo (2012, p. 66) questiona como acontece o aprendizado dentro de um terreiro? O que se aprende no terreiro?

As crianças são ensinadas no Candomblé mediante a observação, ainda que a aprendizagem não se dê apenas a partir disso, uma vez que, como já se mencionou, a brincadeira possui uma centralidade no processo de aprendizagem das crianças no terreiro. Ainda que não seja ensinado “como brincar”, portanto, a aprendizagem é, por excelência, um processo criativo (OLIVEIRA; ALMIRANTE, 2014, p. 151).

É por meio da cultura de terreiro, das festas, das danças, das comidas, da sua mitologia, de seus rituais, na hora de suas refeições, que adultos e crianças constroem as suas próprias cosmovisão e identidade, uma vez que essas são construções socioculturais que se relacionam diretamente com a experiência não só individual como também coletiva.

Oliveira e Almirante (2014) e Caputo (2012) têm discursos que conversam quando reconhecem que a criança do candomblé aprende brincando. Dizem ainda que a criança não faz a distinção entre o que é sério e o brincar, onde fazem brincadeiras “que imitam a ritualística e o transe nos momentos em que as

atividades rituais acabavam de ser executadas e partia-se para o descanso”.
 Nessa esteira, Conceição (2006, p. 25-26) assinalam que:

As sacerdotisas dos terreiros, de posse do poder que lhes foi instituído (mesmo nos terreiros regidos por Pais-de-santo, as mulheres têm papel destacado na hierarquia sacerdotal: a Mãe-pequena, a Mãe-criadeira, a Ekedi, a Iyá Bassé, e tantos outros cargos que lidam diretamente com a aprendizagem dos iniciados), inserirão estes elementos no bojo desta pedagogia, sem deixar de incorporar os elementos do dinamismo patriarcal dominante, ainda que de forma reinterpretada. O dinamismo matriarcal marcará profundamente a pedagogia hora estudada.

Sobre isso, o autor fala da atribuição dada ao poder feminino de orientar ao qual ele chama de “Pedagogia no Candomblé” e preferimos denominar como “Pedagogia de Terreiro”:

[...] vivenciada, em alguns casos, de forma mais tensa pelos iniciantes, ao trazerem diferentes perspectivas que conflitam com o processo de aprendizagem necessário para construção da pertença a este lugar; mas também por aqueles membros mais antigos, que enfrentam os desafios de preservar valores e ensinamentos de seus ancestrais, os quais alicerçam esta pedagogia e que na sociedade tornaram-se secundários. São conflitos que apontam diferenças entre o modelo pedagógico dominante na sociedade e a Pedagogia presente no culto aos orixás (CONCEIÇÃO, 2006, p. 12).

O autor aposta em recriações de linguagens pedagógicas que possam influenciar as políticas educacionais que acolham as diferenças e acredita nos terreiros como berços disseminadores de cultura afro-brasileira, defende que professores iniciados na religião e passaram pela iniciação, vivenciaram a “Pedagogia do Terreiro”, que difere da pedagogia escolar:

[...] temos de um lado a pedagogia que toma além do objetivo o subjetivo: as intenções, imaginações e possibilidades de sentir os sentidos; enquanto do outro lado, nas religiões cristãs e nas escolas, existe uma pedagogia que é objetiva, que se pauta no racionalismo patriarcal do cristianismo (SANTANA, 2005, p. 13).

A Pedagogia de Terreiro ganha força principalmente quando se percebe como são tratados os valores civilizatórios afro-brasileiros no contexto das relações comunitárias da Roça, pois, essa dinâmica da Roça, é bem diferente das iniciativas de alguns poucos profissionais de educação, que propõem práticas pedagógicas baseadas em valores diferentes da escola atual, e que, no processo, defrontam-se com a difícil tarefa de desconstruir modelos engessados de formação de professores. A Roça vira lugar de cruzamento de diferentes perspectivas trazidas pelos sujeitos que, ao se inserirem no contexto, vivem tensões e encontram barreiras e por vezes sofrem perseguições para conduzir os novos compromissos (CONCEIÇÃO, 2006). O autor ainda diz que existem diferenças entre a Pedagogia do Terreiro e a escola quanto ao acolhimento:

Uma diferença significativa se compararmos o universo da escola com o de uma Roça de Candomblé é o acolhimento como marcas características. Por

mais que surjam conflitos neste segundo ambiente, ainda assim o esforço é de manter laços, interligando os sujeitos que assumem ser membros. E mesmo esta condição de ser membro acaba assumindo contornos bem diversos, no entanto continuam sendo membros. Em contrapartida, a escola não dialoga com outras formas de estar dentro senão dentro dos padrões normatizados. Para a escola, o interesse de o sujeito estar não é suficiente, a via de entrada também é única. Difere radicalmente da Roça que, embora tenha seus padrões de iniciação, não deixa de atender quem ainda não se iniciou. A Roça também classifica seus grupos internos, porém não os exclui (CONCEIÇÃO, 2006, p. 101).

No terreiro a vivência pluricultural se dá com uma identidade colorida construída com tantas alegrias, signos, linguagens, mitologias, festas, danças, comidas, artefatos manuais, oralidade, rodas de conversas, tradição e ancestralidade, respeito aos mais velhos, temporalidades, poder e fé. Infelizmente pouco aproveitada, pois é secundarizada quando esse sujeito atravessa o portão para fora da Roça, atravessa a rua e se depara com a porta da escola.

2 Novas perspectivas a partir dos estudos culturais

Hall (1997) afirma que as identidades são construídas no interior da representação e são resultados de um processo de identificação. As chamadas subjetividades são então produzidas de modo discursivo e dialógico, a linguagem passou a ter um papel importante, pois, constitui fatos e não apenas os relata. O significado de qualquer objeto reside não no objeto em si, mas sim como esse objeto é socialmente construído por intermédio da linguagem da representação. O significado surge não nas coisas em si, mas a partir dos jogos de linguagem e de seu caráter discursivo, que por via, toda prática social depende e tem relação com o significado. Dessa maneira, questionamos qual linguagem a escola quer nos transmitir então? Qual discurso defende e que subjetividades e saberes quer produzir a partir de seus significados e representações?

Oliveira e Almirante (2014) apontam, infelizmente, para um modelo escolar vigente que barra a cultura afro-brasileira:

Quando fora indagado às crianças sobre a aprendizagem no universo escolar, o que se percebeu foi uma separação entre a escola e o mundo da criança (no caso refere-se ao terreiro), o que parece ser articulado pelas crianças de forma inventiva, por mais que percebam a existência de preconceito por parte de outros agentes devido a seu pertencimento religioso [...] Fica evidente que o silenciamento das crenças perdura por questões protetivas, pelas quais os religiosos, sendo crianças ou adultos, temerários de retaliação social, chegam até a negar que pratiquem o candomblé (OLIVEIRA; ALMIRANTE, 2014, p. 167).

Assim demonstra-se como a escola é disseminadora de uma cultura discriminatória reproduzindo estereótipos sobre a imagem do sujeito negro.

O período partir dos anos 1980, até a atualidade, vem sendo marcado por ataques contundentes aos adeptos das religiões de matrizes africanas por parte do neopentecostalismo conforme Jefferson Puff em seu texto, “Por que as religiões de matriz africana são o principal alvo de intolerância no Brasil?”, publicado no BBC Brasil em janeiro de 2016. Os neopentecostais acreditam que as religiões de matrizes africanas e seus rituais são canais de ligação com o Diabo, que não é somente inimigo de Deus, mas também a encarnação do mal, cuja presença é constante e ameaçadora na vida cotidiana.

Nesse sentido, compreende-se que esse traço religioso, marcado pela intolerância e pela necessidade de aniquilamento ou adequação do diferente, visto como terrível, produz violência nos mais diferentes espaços em que é exercido. O cenário religioso, portanto, traz pistas para a análise da violência que os sistemas de fé vêm produzindo historicamente. A escola é um desses espaços.

Nesse via a religião africana está associada com o mal, devido aos julgamentos no decorrer da história em que a prevalência deveria ser da religião judaico-cristã, e, atualmente, do neopentecostalismo. Pode-se dizer que há a redução da identidade da cultura negra, uma compactação com vias à invisibilidade, feita de forma intencional, ficando apenas uma imagem folclórica e humilhante da riqueza cultural da ancestralidade africana às classes subalternizadas.

Tal formato de ensino subverte a dimensão laica do ensino público e, sobretudo, constringe alunos que não seguem a matriz judaico-cristã embutida nesse processo educacional. Os alunos cujas pertencas religiosas não são contempladas pela proposta de ensino, e aqui destaca-se, principalmente, os alunos oriundos de religiões de matrizes africanas, que mais uma vez, têm seus direitos violados, a partir do acirramento de seus processos de invisibilização e de silenciamento na escola, espaço já tão hostil às suas identidades (CAPUTO, 2012, p. 33).

Existe um distanciamento entre o que propõe a política educacional brasileira e a sua prática em relação à Lei nº 10.639/03. O professor que se propõe a trabalhar a Lei encontra dificuldades/obstáculos: é comum a equipe escolar se recusar a tratar da temática, “História e Cultura Afro-Brasileira e Africana” de forma transversal, o que torna a temática, além da rejeição de alguns responsáveis de estudantes, que vão à escola fazer reclamações, causando entraves e exigindo que tal assunto não seja trabalhado devido ao fato da sua crença religiosa não permitir.

A estrutura curricular escolar vigente e sua divisão disciplinar, muito dificilmente, têm condições de enfrentar o problema e dificultar o surgimento de contextos tensões, mesmo com a existência das leis nº 10.639/2003 e a nº 11.645/2008. Caputo e Alves (2012) argumentam que é na área da Educação que pesquisas têm surgido para questionar essa tendência hegemônica. Componentes curriculares estão surgindo quase sempre ligados a algum professor que estuda a

questão em Mestrado e Doutorado ou em suas pesquisas, em que essas questões emergem e são tratadas com os alunos. São questões que exigem um olhar pluridisciplinar, multi-teórico e multi-metodológico que o componente Estudos Culturais proporciona.

Ao pautarem-se em suas referências culturais, estas experiências vêm subvertendo a ordem que diz ser a cultura ocidental a majoritária e dominante, enquanto que a cultura popular negra fica reduzida aos guetos e aos núcleos marginalizados. Numa perspectiva mais ampla, estas experiências têm justificado estudos mais contemporâneos, os quais tendem a ser agrupados, por alguns, no campo comumente denominado de estudos culturais. Este movimento de idéias vem reconfigurando, quando não introduzindo novas categorias de análise no âmbito das ciências sociais, sobretudo nos lugares onde a diversidade cultural marca a história de formação destas sociedades (CONCEIÇÃO, 2006, p. 26).

Os autores Costa, Silveira e Sommer (2003) provocam o nosso pensar perguntando-nos o que são afinal, os Estudos Culturais? Começam dizendo que os Estudos Culturais vão surgir em meio às movimentações de certos grupos sociais que buscam anseios por uma cultura pautada por oportunidades democráticas, assentada na educação de livre acesso. Configuram espaços alternativos de atuação para fazer frente às tradições elitistas que persistem exaltando uma distinção hierárquica. Investem nas discussões sobre cultura, dando ênfase em seu significado político.

Na ótica dos Estudos Culturais, as sociedades capitalistas são lugares de desigualdade no que se refere à etnia, sexo, gerações e classes, sendo a cultura o *locus* central em que são estabelecidas e contestadas tais distinções. É na esfera cultural que se dá a luta pela significação na qual os grupos subordinados procuram fazer frente à imposição. Cultura envolve poder e contribui para desigualdades entre os grupos sociais, portanto, é um local de diferenças e de lutas sociais.

Os autores argumentam ainda que os Estudos Culturais ocupam o primeiro plano da cena pedagógica, pois, ressignificam a forma de abordar o campo pedagógico em questões como cultura, identidade, discurso e representação.

Oliveira (2009) utiliza o termo o “outro-diverso” ao qual Skliar (2002) chamou de “mesmidade”. Vestir uma roupagem multiculturalista em seu discurso de defesa quanto às questões étnicas, raciais, de sexo e gênero, mas a grande verdade é que na prática esse sujeito sempre retorna às suas práticas coloniais, porque captura “o outro” na escola, não muda suas práticas de exclusão. Ou seja, afirma-se estar diante de um novo sujeito, mas o que fazemos é dar uma nova roupagem, uma maquiada. É o mais do mesmo.

Skliar (2002) argumenta ainda que há a “burocratização do outro”, em que não há nenhuma palavra sobre o olhar do “outro”, tampouco sobre a metamorfose de identidades, muito menos sobre interações. Utiliza-se como já foi

dito acima, a prática de “mesmidade”; um discurso que afirma estar diante de um novo sujeito, todavia o que fazemos é dar apenas uma maquiada, já que fazemos a partir de unidades já conhecidas.

Acreditamos que a escola ao afirmar em seu discurso que trabalha conteúdos sobre cultura africana, afro-brasileira e indígena, conforme preconiza as leis, pratica a “política da mesmidade”: um outro Multicultural, trabalhando a Diversidade (que é distinto de Diferença). Existe um distanciamento político, poético e filosófico nesses termos, segundo Skliar (2002). Tentar fazer deles sinônimos com base no “multiculturalismo” é retornar ao ponto de partida do olhar colonizador. Tem-se um discurso de “igualdade” e “diversidade”, no entanto, as práticas continuam excludentes e opressoras (um “outro” a ser tolerado).

Skliar (2002, p. 211-212) questiona como descrever o “outro” com base na filosofia da “diferença” sem silenciá-lo? Sem cair na armadilha da “mesmidade”? A resposta para essa pergunta está no “outro anticolonial”, que luta contra a violência física e simbólica e que propõe práticas e discursos de oposição ao colonial. Para interpretação das “diferenças” é necessário pensar na “irrupção do outro”, essa irrupção é que devolve nossa alteridade, nunca como antes, lança fragmentos de identidade dos sujeitos, faz emergir e despertar as múltiplas identidades até então sufocadas pela escola.

A escola e a modernidade produzem mesmices homogêneas, castram e restringem o outro com um ritmo de tempo monocromático, insensível e inevitável. Proíbe e nega a diferença do outro. O ato de educar pressupõe “poiesis”, como um tempo de criatividade, um ato que nunca termina e que nunca se ordena, que seja provocativo ao pensamento por meio da pedagogia da “perplexidade”, do acontecimento, que seja descontínua, que permita a “pluralidade do outro” (SKLIAR, 2002, p. 209-211).

Os saberes do candomblé e da Pedagogia de Terreiro têm muito a contribuir para a formação do sujeito e de sua identidade. Por que não levar a Pedagogia de Terreiro para dentro dos espaços escolares? Estaríamos praticando o que preconiza as Leis. É uma forma de de(s)colonizar o saber escolar.

A descolonização não se remete apenas à desocupação de territórios, mas à independência cultural, econômica e, sobretudo, à independência das mentalidades, o que privilegia outras formas de ser e de existir, diversas daquelas impostas pelo colonizador, buscando deslocar as relações de poder. Ou seja, prima por ressignificar e dissolver estereótipos e preconceitos, fortalecendo a auto capacidade de ação dos grupos marginalizados. Sua ação interroga o paradigma coercitivo e genocida que sustentou a própria invenção da modernidade. Isto abre o campo de pensamento para a possibilidade de reconstruir novas relações e formas díspares de racionalidade (FERNANDES, 2016, p. 170).

Sodré (2012) afirma que é preciso decolonizar os saberes e reinventar a educação, de ter uma outra forma de olhar a educação, pois, a escola fortalece o preconceito com seu modelo curricular eurocêntrico. O que se comete todos os dias é o epistemicídio/ semiocídio, uma agressão a todo tipo de conhecimento e/ ou cultura que não seja a branca.

Por isso, o fenômeno histórico do colonialismo, ao lado do extermínio físico e da violência predatória, fez-se sempre acompanhar da validação de uma forma única de conhecimento, em detrimento de quaisquer outros saberes, como afirma o sociólogo Boaventura Santos: “O genocídio que pontuou tantas vezes a expansão europeia foi também um epistemicídio: eliminaram-se povos estranhos porque tinham formas de conhecimento estranhas porque eram sustentadas por práticas sociais e povos estranhos” (SODRÉ, 2012, p. 20).

Apesar de todos os avanços em prol do reconhecimento das diferenças de raça, etnia, religião e sexo, para além dos estudos antropológicos e culturais que estão sendo feitos existem segmentos sociais que ainda não perceberam que diferenças étnicas e culturais são características inerentes da condição humana (FERNANDES, 2016). É como se não houvesse a compreensão de se colocar no lugar do “outro”, e colocar em prática a dialética da alteridade.

Russo e Almeida (2016) defendem o desenvolvimento de uma pedagogia decolonial, que evidencia o racismo e a desigualdade racial para discutir e desconstruir visões e práticas discriminatórias no sentido de encontrar propostas pedagógicas que possibilitem caminhos da transformação. Uma luta por ter na escola a valorização da cultura e da história africana e afro-brasileira como reparação e luta antirracista em que os saberes de povos tradicionais são as bases. Onde achar esses saberes? Como descolonizar nossos pensamentos? As valorixás e a educação nos terreiros de Candomblé nos oferecem indícios do que poderia ser essa pedagogia decolonial.

Rufino (2016) defende a pedagogia das encruzilhadas. Uma pedagogia assentada e vigorada em seus domínios e potências, compreendida como um projeto político/epistemológico/educativo antirracista/decolonial por intermédio de múltiplas operações teórico-metodológicas busca-se expurgar o carrego do colonialismo para lançar parte da problemática dos conhecimentos e das educações nas encruzadas.

3 Um olhar para a ressignificação

É necessária uma reconstrução dos espaços escolares em suas relações, discursos, diálogos, linguagens. Nessa perspectiva, reformular projeto político pedagógico, revisar currículo e políticas educacionais. Todas as questões éticas e estéticas relacionadas a isso precisam ser aprendidos-ensinados nos cursos

de formações de docentes (CAPUTO; ALVES, 2012). É preciso se despir da roupagem imposta pela intolerância fundamentada no etnocentrismo europeu judaico-cristão que ao influenciar a escola ocidental deixa de fora a religião do negro.

Os terreiros precisam ser ouvidos e, a partir dessa retratação, manter uma relação de interação para que a Pedagogia de Terreiro possa vir a contribuir com seus valores para a decolonização do saber escolar. Desconstruir a errônea imagem construída historicamente, primeiro pelo cristianismo, e contemporaneamente pelas religiões/seitas que vêem os terreiros de candomblé como espaços sem legitimidades.

Referências

- BBC BRASIL. Puff. J. **Por que as religiões de matriz africana são o principal alvo de intolerância no Brasil?** 2016. Disponível em https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/01/160120_intolerancia_religioes_africanas_jp_rm. Acesso em: 30 agos. 2019.
- BRASIL. **Lei 10.639/2003**, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9. 394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 2003.
- BRASIL. **Lei 11.645/08** de 10 de Março de 2008. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 2008.
- CAPUTO, Stela Guedes. **Educação nos terreiros**. E como a escola se relaciona com crianças de candomblé. Rio de Janeiro: Pallas, 2012.
- CAPUTO, Stela Guedes; ALVES, Nilda. **Para pensar a educação e o ensino de...** - relações, conflitos e busca de caminhos em comum. In: 35ª ANPEd, Porto de Galinhas, 21 e 24 de outubro de 2012. p. 1-16.
- CONCEIÇÃO, Lúcio André da. **A pedagogia do candomblé**: aprendizagens, ritos e conflitos. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Campus I. 2006.
- COSTA, Marisa Vorraber; SILVEIRA, Rosa Hessel; SOMMER, Luis Henrique. Estudos culturais, educação e pedagogia. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n. 23, p. 36-61, agos. 2003.
- FERNANDES, Alexandre de Oliveira. Geertz e os usos da diversidade: uma perspectiva pós-estruturalista. **Odeere: Revista do Programa de Pós-graduação em Relações Étnicas e Contemporaneidade – UESB**, n. 1, v. 1, jan./jun. 2016.

FERNANDES, Alexandre de Oliveira. Exu: sagrado e profano. **Odeere: revista do programa de pós-graduação em Relações Étnicas e Contemporaneidade – UESB**, n. 3, v. 3, jan./jun. 2017.

HALL, Stuart. A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. **Revista Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 15-46, jul./dez. 1997.

JAPIASSU, Hilton. **Introdução ao pensamento epistemológico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1986.

MARTINIC, Sergio. Saber popular y identidad. In: GADOTTI, Moacyr; TORRES, Carlos Alberto (Orgs.). **Educação popular: utopia latino-americana**. São Paulo: Cortez: Edusp, 1994.

NETO, João Colares da Mota; ALBUQUERQUE, Maria Betânia Barbosa. **A educação no cotidiano do terreiro: saberes e práticas culturais do tambor de mina na Amazônia**. UFPA, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/221670153_A_educacao_no_cotidiano_de_um_terreiro_do_Tambor_de_Mina_na_Amazonia_por_uma_epistemologia_dos_saberes_cotidianos. Acesso em: jan. 2019.

OLIVEIRA, Amurabi; ALMIRANTE. Kleverton Arthur de. **Aprendendo com o Axé: processos educativos no terreiro e o que as crianças pensam sobre ele e a escola**. Revista Ilha. v. 16, n. 1, p. 139-174, jan./jul. 2014.

OLIVEIRA, Anna Luiza Araújo Ramos Martins de. Os estudos culturais e a questão da diferença na educação. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 34, n. 20, p. 33-62, jan./abr. 2009.

PRANDI, Reginaldo. **Segredos guardados: Orixás na alma brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

RUFINO, Luiz. **Exu e a pedagogia das encruzilhas**. Seminário dos Alunos PPGASMN/UFRJ. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.seminariodosalunos.com/wp-content/uploads/2017/03/RUFINOLuiz.-Exu-e-a-pedagogia-das-encruzilhadas.pdf/>. Acesso em: jan. 2019.

RUSSO, Kelly; ALMEIDA, Alessandra. Yalorixás e educação: discutindo o ensino religioso nas escolas. **Cadernos de Pesquisa**, v. 46 n. 160 p. 466-483 abr./jun. 2016.

SANTANA, Marise de. **O legado ancestral africano na diáspora e o trabalho do docente: desafricanizando para cristianizar**. 2005. 236 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

SILVEIRA, Marialda Jovita. **A educação pelo silêncio**: o feitiço da linguagem no candomblé. Ilhéus: Editus, 2004.

SODRÉ, Muniz. Cultura e Educação. In: SODRÉ, Muniz. **Reinventando a educação**: diversidade, descolonização e redes. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

SKLIAR, Carlos. A educação que se pergunta pelos outros: e se o outro não estivesse aqui? In: LOPES, Alice Casimiro. MACEDO, Elizabeth. **Currículo**: debates contemporâneos. São Paulo: Cortez, 2002.

CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS DE ATUAÇÃO DO PIBID GEOGRAFIA UFSM (2019): CONHECER PARA PLANEJAR A PRÁTICA PEDAGÓGICA

CHARACTERIZATION OF THE STUDENTS ATTENDED FOR PIBID GEOGRAPHY UFSM (2019): KNOWING TO PLAN THE PEDAGOGICAL PRACTICE

Natália Lampert Batista¹ 

Adriel Penteado Feltrin^{II} 

Andressa Maia Castilho^{II} 

Fabiano Dal Ongaro^{II} 

Francisco Augusto Altermann^{II} 

Henrique da Rosa Preuss^{II} 

Maicon Douglas Herber^{II} 

Maurício Pase Leite^{II} 

Michel Vidal Simões^{II} 

Thomas Gabriel Binder^{II} 

¹ Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. Doutora em Geografia e Pós-doutoranda em Geografia. E-mail: natilbatista3@gmail.com

^{II} Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

Resumo: Conhecer as turmas de atuação na Educação Básica é essencial para o planejamento das atividades docentes e para a organização de propostas metodológicas que tenham significado para os estudantes, estimulando-os a gostarem de determinada área do conhecimento, bem como a se apropriarem dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Partindo desse apontamento, o presente artigo objetivou caracterizar as turmas de atuação do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) de Geografia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), em 2019. Para isso, elaborou-se um questionário semi estruturado que permitiu traçar o perfil dos estudantes da Educação Básica da escola-campo do programa. Após a aplicação do questionário, os dados foram tabulados com auxílio do Excel e do Infogram (versão para testes) e sistematizados em formato de artigo. Observou-se que os discentes estão inseridos no novo contexto midiático e tecnológico da contemporaneidade, o que permite novas propostas pedagógicas e, por conseguinte, estimular novas posturas educacionais frente a esses alunos, bem como se evidenciou que eles reconhecem a importância de estudar para a vida em sociedade, no século XXI, e que gostam e se motivam com os conhecimentos e os conteúdos de Geografia que



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.59>

Recebido em: 01.10.2019

Aceito em: 25.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

estudam. Portanto, a caracterização aqui apresentada irá subsidiar a atuação dos bolsistas PIBID ao longo do ano de 2019 e nortear as propostas metodológicas que serão realizadas com os estudantes, demonstrando a importância de caracterizar as turmas e conhecê-las para a realização de um trabalho mais personalizado e que envolva os interesses específicos de cada grupo de estudantes.

Palavras-chave: Ensino de Geografia. Planejamento Pedagógico. PIBID.

Abstract: Knowing the classes of action in Basic Education is essential for the planning of teaching activities and for the organization of proposed methodologies that have meaning for the students, stimulating them to like a certain area of knowledge, as well as appropriating the contents worked in classroom. From this point of view, the present article aimed to characterize the classes of the Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência (PIBID) of Geography of the Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) at 2019. For that, a semi structured questionnaire was elaborated that allowed to draw the profile of the students of the Basic Education of the School field of the program. After the questionnaire was applied, the data were tabulated with Excel and Infogram (test version) and systematized in an article format. It was observed that the students are inserted in the new mediatic and technological context of the contemporaneity, which allows new pedagogical proposals and, consequently, to stimulate new educational positions in front of these students, as well as evidenced that they recognize the importance of studying for the life in society in the 21st century and who like and are motivated with the knowledge and contents of Geography they study. Therefore, the characterization presented here will subsidize the performance of the PIBID grantees throughout 2019 and will guide the proposed methodologies that will be carried out with the students, demonstrating the importance of characterizing the classes and knowing them to carry out a more personalized work and which involves the specific interests of each group of students.

Keywords: Geography Teaching. Pedagogical Planning. PIBID.

1 Introdução

O Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID)¹ tem como objetivo “incentivar a formação de docentes para a Educação Básica a nível superior, elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica e a melhoria de qualidade da educação pública brasileira” (BRASIL, 2013, p. 01). Assim sendo, a partir do programa, os graduandos de licenciaturas desenvolvem atividades pedagógicas em escolas da rede pública conveniadas ao PIBID, sob a supervisão de um professor da Educação Básica e de um Coordenador Institucional de Área da Educação Superior. O programa contribui para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos futuros docentes e promove uma co-formação (inicial e continuada) de professores das diferentes áreas do conhecimento, modalidades e níveis de ensino no chão da escola.

Segundo a Portaria GAB nº 45, de 12 de março de 2018 (Art. 4º) apresenta como modalidades de bolsa:

- Iniciação à docência: para discentes que estejam cursando a primeira metade do curso de licenciatura;
- Coordenador institucional: para docente da Instituição de Ensino Superior responsável pelo projeto institucional de iniciação à docência;
- Coordenador de área: para docente da Instituição de Ensino Superior responsável por orientar o discente e coordenador o núcleo de iniciação à docência;
- Supervisão: para professor da educação básica responsável por acompanhar o discente na escola. (BRASIL, 2018, p. 2).

Tal articulação Universidade-Escola promove o incentivo à reflexão sobre a teoria e sobre prática e, conseqüentemente, uma formação de professores Geografia mais qualificada e mais articulada com as habilidades e competências que se espera do professor no século XXI, isto é, professores crítico, reflexivos e engajados com o processo de ensino-aprendizagem. A formação inicial e continuada de docentes encoraja uma atuação ativa, colaborativa e autônoma, pautada na compreensão dos espaços vividos dos estudantes como base para a interpretação do espaço geográfico, dos lugares, das paisagens, das regiões e dos

1 Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelas bolsas de Iniciação à Docência e de Supervisão concedidas aos autores do presente artigo, ao coordenador do PIBID Geografia UFSM, Prof. Dr. Cesar De David, pelas orientações referentes ao Programa e pelos excelentes debates nas reuniões do Projeto e a Profª. Drª. Carina Pestch, colaboradora do PIBID Geografia UFSM, por nos auxiliar sempre que possível em nossas atividades na Escola.

territórios. Além disso, é um incentivo para a construção de conhecimentos de Geografia escolar no chão da escola, quer dizer, com base nas múltiplas realidades de atuação do profissional docente (BATISTA, 2019).

A partir dessas ponderações o presente artigo foi desenvolvido por graduandos em Geografia e bolsistas PIBID da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e pela supervisora do PIBID Geografia em uma das escolas-campo conveniadas com o programa, objetivando caracterizar as turmas de atuação PIBID de Geografia da UFSM no ano de 2019. Ressalta-se que conhecer as turmas de atuação na Educação Básica é essencial para o planejamento das atividades docentes e para a organização de propostas metodológicas que tenham significado para os estudantes, estimulando-os a gostarem de determinada área do conhecimento, bem como a se apropriarem dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Para o desenvolvimento do trabalho, elaborou-se um questionário semi estruturado que permitiu traçar o perfil dos estudantes da Educação Básica da escola-campo do programa. Após a aplicação do questionário, os dados foram tabulados com auxílio do *Excel* e do *Infogram* (versão para testes) e sistematizados em formato de artigo e apresentados na sequência.

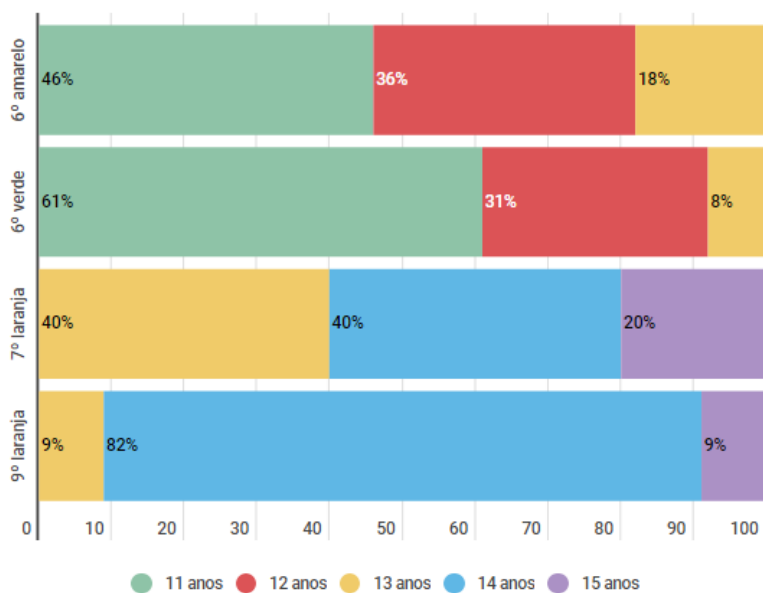
2 Caracterização das turmas de atuação dos bolsistas PIBID Geografia UFSM (2019)

A escola-campo está localizada na área urbana de Santa Maria/RS e conta com cerca de oitocentos e cinco estudantes nos três turnos: manhã (Anos Finais do Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultas), tarde (Anos Iniciais do Ensino Fundamental) e noite (Educação de Jovens e Adultas). Os bolsistas PIBID Geografia UFSM atuam no turno da manhã e vinculam-se a dois sextos anos, um sétimo e um nono, no primeiro semestre de 2019. Essas turmas contam com um total de 101 alunos. Desses, 89 responderam o questionário apresentado na sequência, compondo, assim, o corpo de pesquisa do presente artigo. Os respondentes não foram identificados no questionário, pois o objetivo é caracterizar o perfil da turma como um todo e não, necessariamente, o perfil individual de cada um dos alunos, pois as atividades serão pensadas com base no grupo de alunos e, posteriormente, adaptadas a especificidades dos estudantes.

Para a caracterização dos alunos, inicialmente, questionou-se a suas idades (Figura 1). Observa-se que os estudantes se encontram, predominantemente, na chamada *Idade Certa Escolar*, o que pode ser associado aos elevados índices de alunos que nunca reprovaram (Figura 3). Sobressaem-se, estudantes com 11 e 12 anos no sexto ano; 13 e 14 anos no sétimo; e 14 anos no nono ano. Essa

variação ocorre devido à data de nascimento dos estudantes e de ingresso na escola e demonstra que não há significativas distorções idade-série nas turmas envolvidas pelo PIBID Geografia UFSM, porém há considerável número de alunos com dificuldades de aprendizagem pelo contexto de vulnerabilidade social em que muitos deles vivem. Neste sentido, a prática pedagógica na instituição deve respeitar os diferentes tempos de aprendizagem dos estudantes e estimular suas múltiplas habilidades, ou seja, professor é responsável por apresentar e/ou desenvolver os conteúdos para os alunos com base em diferentes recursos pedagógicos que visem despertar a curiosidade e aumentar o interesse pela temática contextualizada, pois são elementos que deixam a aula menos monótona (RIZZATTI, 2018).

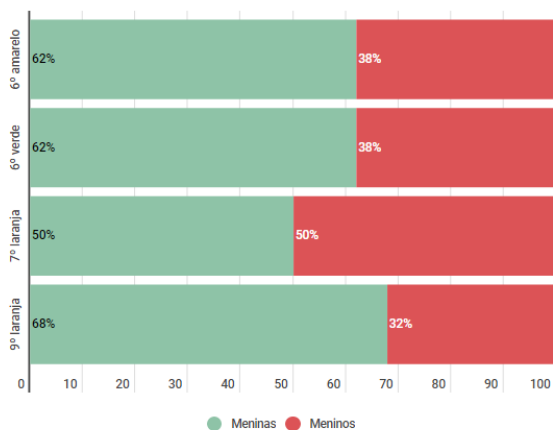
Figura 1 – Idade dos alunos por turma em percentual



Fonte: Autores, 2019.

Em quase todas as turmas, com exceção do sétimo ano, predominam meninas (Figura 2) em relação aos meninos nas turmas de atuação do PIBID Geografia UFSM.

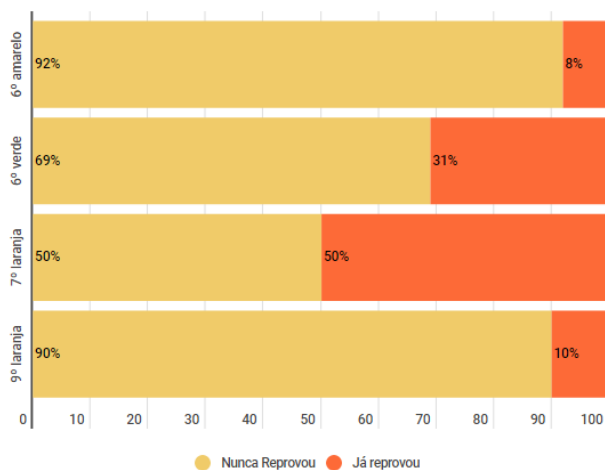
Figura 2 – Gênero dos alunos por turma em percentual



Fonte: Autores, 2019.

Com relação o índice de reprovação, destaca-se que há significativas variações no perfil dos estudantes como observado na Figura 3. Verifica-se que em duas turmas esse índice é igual ou inferior a 10%, uma de 31% e outra de 50%. Isso demonstra que mesmo com significativos índices de dificuldades de aprendizagem, os estudantes ainda apresentam relevantes índices de aprovação e, por conseguinte, de aprendizagem e de aproveitamento positivo das aulas desenvolvidas na escola.

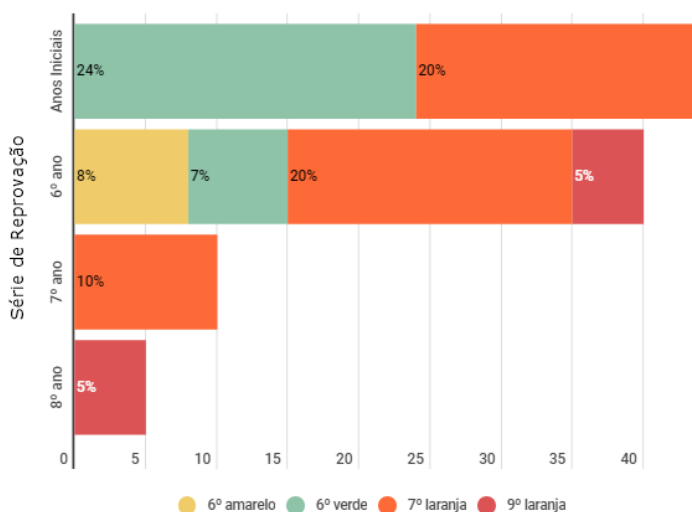
Figura 3 – Índice de aprovação e de reprovação dos alunos por turma em percentual.



Fonte: Autores, 2019.

Nas turmas de sexto ano a concentração de reprovação ocorre nos Anos Iniciais do Fundamental; na turma de sétimo se concentra nos Anos Iniciais, sexto e no próprio sétimo ano; já no nono ano, refere-se a sexto e a oitavo anos, como demonstra a Figura 4. Por outro lado, tem-se que o sexto ano verde e o sétimo ano são as turmas que mais reprovaram nos Anos Iniciais, que apresenta um maior índice de reprovação devido à generalização adotada (de primeiro a quinto anos). Observa-se, também, que em todas as turmas ocorreram reprovações no sexto ano e que o índice se reduz nos sétimos e oitavo ano quando consideradas as atuais turmas de sétimo e de nono. O índice de reprovação no sexto ano se justifica, em parte, por essa série ser um momento de forte transição para os estudantes, pois estes saem de uma série como unidocência e passam para as disciplinas (professores especialistas em suas áreas), ou seja, de um professor passasse a ter nove professores, fato que conduz a dificuldade de adaptação ao novo formato escolar e, muitas vezes, essas dificuldades organização e de compreensão associadas a questões como a maturidade dos estudantes, levam a reprovação nessa série. Outro fato relevante é que nenhum aluno do nono ano é repetente nesta série.

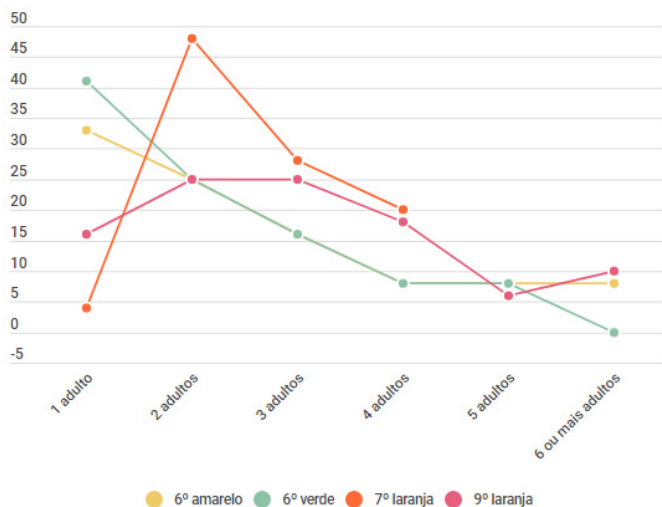
Figura 4 – Distribuição do índice de reprovação dos alunos por turma em percentual.



Fonte: Autores, 2019.

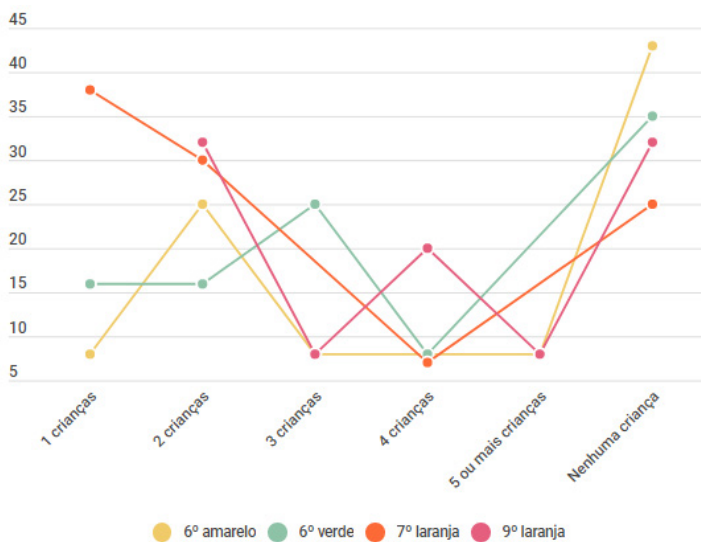
Os estudantes também foram questionados com relação ao número de pessoas adultas (Figura 5) e de crianças (Figura 6) que residem com os mesmos.

Figura 5 – Número de moradores adultos nas casas dos estudantes por turma em percentual.



Fonte: Autores, 2019.

Figura 6 – Número de moradores crianças nas casas dos estudantes por turma em percentual.



Fonte: Autores, 2019.

Observa-se que nas turmas de sexto ano predominam um e dois adultos nas residências, no sétimo ano ressaltam-se dois adultos e no nono ano, dois e três adultos. Com relação ao número de crianças, a maioria das residências dos

estudantes de sexto ano não possuem outras crianças além dos mesmos, no sétimo ano há preponderância de mais uma criança e no nono de uma ou nenhuma criança. Esse perfil demonstra que as famílias dos estudantes questionados não são muito numerosas e permite inferir que há certo planejamento familiar.

Em mais de 60% das residências ao menos um adulto está empregado e proveem o sustento da família. Entre os principais empregos destacados pelos alunos estão: caixa de supermercado, auxiliar de limpeza, cuidador de idosos, funcionário de olaria e de oficina mecânica, motorista, pedreiro, auxiliar de pedreiro, pintor, agricultores, cozinheiro, faxineira, eletricista, auxiliar de limpeza, entregador, auxiliar administrativo, manicure e funcionário de hospital. Observa-se que as profissões das famílias dos estudantes, em geral, predominam no setor de serviços e comércio e, por conseguinte, não exigem grandes tempos de estudo ou elevada formação acadêmica para serem realizadas. Todavia, isso não pressupõe que não exijam qualificações para uma inserção no mercado de trabalho.

Após a caracterização geral do perfil dos estudantes, realizaram-se perguntas mais diretamente associadas às metodologias de ensino e ao gosto por estudar. Assim, todos os alunos dos sextos e do nono ano consideram que é muito importante estudar; já no sétimo ano, 92% dos alunos consideram importante estudar e 8% não consideram. Com relação às justificativas do porque é importante estudar ou não, eles apontaram que: *“Porque o estudo a gente leva para vida/futuro”*, *“Se a gente não estudar, não vamos ter uma boa vida”*, *“Porque é algo que todo mundo precisa”*, *“Porque se aprende mais”*, *“É pra nosso futuro”*, *“Se eu não estudar vou ser burro”*, *“Porque é estudando que se aprende”*, *“Para ter um emprego melhor um dia”*, *“Com os estudos a gente vai mais além”*, *“Para ter um futuro melhor e ser uma pessoa melhor”*, *“Porque precisa”*, *“O estudo faz nós aprendermos”*, *“Porque a gente tem que estudar”*, *“Porque o estudo faz a gente ser alguém na vida”*, *“Para ter um trabalho bom”*, *“Porque estudar faz parte da vida”* e *“Não gosto porque é chato”*. Verifica-se que as motivações para considerar o estudo importante ou não, perpassam predominantemente pela consciência de que ter conhecimento se faz necessário para uma melhor inserção no mercado de trabalho e para a aquisição de mais conhecimentos.

Questionou-se também se os estudantes costumam estudar em casa e se alguém os ajuda a fazer isso. No sexto ano 50% estudam em casa e desses 30% contam com apoio da mãe ou do pai; o mesmo percentual é apresentado pelo sexto ano, porém, além dos pais os estudantes apontam que também são ajudados por irmãos. No sétimo ano, 30% apontam que estudam em casa com auxílio dos pais, irmãos e avós, 10% estuda apenas quando tem provas e 60% nunca estuda em casa. Já no nono ano 70% apontam que sempre estudam. Desses, 40% com auxílio de pais e irmãos e 30% sozinhos. A partir dos dados apresentados e associados ao índice de reprovação das turmas, pode-se inferir

que os estudantes que complementam seu estudo em casa e que contam com apoio de algum familiar, apresentam melhor desempenho escolar que os demais. Isso porque a aprendizagem é um processo que demanda dedicação e esforço e não apenas a explicação e a atuação docente, bem como há a necessidade de retomar os conteúdos trabalhados para que se construam efetivamente memórias de longo prazo e se constituam redes de associações dos temas trabalhados nas disciplinas. Conforme Calado (2012):

Promover mudanças no ensino da geografia não compete somente aos professores, mas também ao governo (através de políticas educacionais eficientes) e à família (com apoio e acompanhamento da vida escolar do aluno). A parceria escola/família é muito importante na aprendizagem dos alunos, pois, é no seu cotidiano (na sua casa, no seu quintal, no seu bairro, etc.) que eles começam a formar seus próprios conceitos sobre o meio que os cerca (o seu meio ambiente), como por exemplo, lugar, paisagem, região e território. (CALADO, 2012, p. 13).

Alencar e Silva (2018) apontam ainda que

A aprendizagem de conceitos ocorre quando o aluno consegue assimilar uma informação nova a conhecimentos aprendidos anteriormente. A apreensão de conceitos se faz quando o aluno é capaz de modificar suas ideias por meio da interação entre o que sabia com a informação nova incorporada. A aprendizagem de conceitos depende, portanto, da ativação de conhecimentos prévios do aluno e sua ocorrência é facilitada quando a apresentação do novo conhecimento ocorre em situações e contextos próximos da realidade do educando, fazendo com que o conteúdo trabalhado seja compreendido como algo útil para a vida sua vida cotidiana. (ALENCAR; SILVA, 2018, p. 14).

Logo, para que essa assimilação aconteça é preciso que o aluno reflita sobre o tema abordado além do que em um período ou dois da aula de Geografia e retome a abordagem, aprofunde o entendimento, tire dúvidas com o professor, a fim de construir a sua compreensão sobre determinado tema geográfico.

Com relação aos recursos didáticos que são utilizados pelos estudantes para aprenderem nas aulas na escola, o sexto amarelo destaca mapas e vídeos, caderno, caneta, lápis e borracha, livro didático e o *Google*. Já o sexto verde menciona a arte, mapas e vídeos, caderno, caneta e lápis, livros didáticos e internet. No sétimo laranja se destacam como recursos didáticos livros, pontos geográficos, os cadernos “(não muito)” e o celular. No nono ano predominam livros, internet, avaliação e questões, quadro, cartazes, mapas e recursos tecnológicos (fotos, vídeos, computador e celular). A variedade de recursos didáticos apontados pelos estudantes demonstram que as aulas na escola são dinâmicas e que envolvem diferentes metodologias de ensino-aprendizagem colaborando, assim, com as múltiplas inteligências dos estudantes, ou seja,

[...] para conseguir captar a atenção dos alunos, as práticas pedagógicas tradicionais já não bastam. A sala de aula é transformada em um grande teatro, no qual os manter atentos por 55 minutos é o desafio! É nesse movimento que

se instituem as mudanças, novos desenhos sociais requerem novas práticas de ensinar e de aprender. (GIORDANI, 2016, p. 49).

O Quadro 1 aponta de os estudantes ao gostar ou não de Geografia e aos recursos utilizados especificamente nas aulas dessa disciplina.

Quadro 1 – Relação de afeição dos alunos com Geografia e recursos didáticos utilizados nesta disciplina.

Você gosta ou não de Geografia? Por quê?		Quais recursos didáticos são utilizados nas aulas de Geografia da escola?	
6º amarelo	6º verde	6º amarelo	6º verde
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Eu gosto porque sim;</i> • <i>É legal e interessante;</i> • <i>Sim porque é muito legal e eu gosto de aprender;</i> • <i>Não porque é chato;</i> • <i>Sim é bom;</i> • <i>Sim, porque eu aprendo sobre os mapas;</i> • <i>Mais ou menos.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sim, porque e professora é boa;</i> • <i>Não gosto muito;</i> • <i>Sim, porque é muito legal e eu gosto de aprender;</i> • <i>Sim, eu gosto muito, eu adoro todas as coisas que aprendo em Geografia;</i> • <i>Sim a geografia é legal;</i> • <i>Sim porque eu aprendo sobre os mapas e Planetas.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cadernos e perguntas para a Professora;</i> • <i>Maquete;</i> • <i>Medimos a quadra da escola e fizemos um mapa;</i> • <i>Caneta, Lápis, Borracha e Caderno etc.;</i> • <i>Computador e Google;</i> • <i>Mapa e Globo;</i> • <i>Xerox colorido.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cadernos;</i> • <i>Maquete;</i> • <i>Livros;</i> • <i>Mapa, caderno, estojó e ir na quadra;</i> • <i>Computador;</i> • <i>Mapa e Globo;</i> • <i>Mapas;</i> • <i>Quadro.</i>
7º laranja	9º laranja	7º laranja	9º laranja
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Não gosto muito, muita coisa para fazer;</i> • <i>Sim, ensina bastante sobre o Planeta;</i> • <i>Sim, porque é uma matéria boa;</i> • <i>Sim, porque a aula é muito boa;</i> • <i>Sim, porque é legal;</i> • <i>Sim, porque a professora é legal;</i> • <i>Sim, para estudar os mapas;</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Não, porque é um pouco cansativo e tem muita coisa para fazer;</i> • <i>Sim, porque é interessante;</i> • <i>Sim, porque é legal;</i> • <i>Sim, porque tem lanche coletivo kkkk;</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mapa;</i> • <i>Livros e cadernos;</i> • <i>Provas e trabalhos;</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mapas digitais;</i> • <i>Livros;</i> • <i>Vídeos;</i> • <i>Recursos tecnológicos;</i> • <i>GPS;</i> • <i>O nosso Blog de Geografia.</i>

Fonte: Os autores, 2019.

O uso de recursos didáticos diferenciados e interativos, como os mencionados pelos alunos (mapas digitais, GPS, computador, blog, vídeos, maquetes, entre outros), ou seja, a utilização de múltiplas linguagens na aula de Geografia colaboram para que os estudantes gostem da disciplina e mencionem que é “legal” e “interessante”, pois uso desses recursos conduz a da capacidade crítico-reflexiva dos alunos, contribuindo para uma formação integral e complexa. Assim:

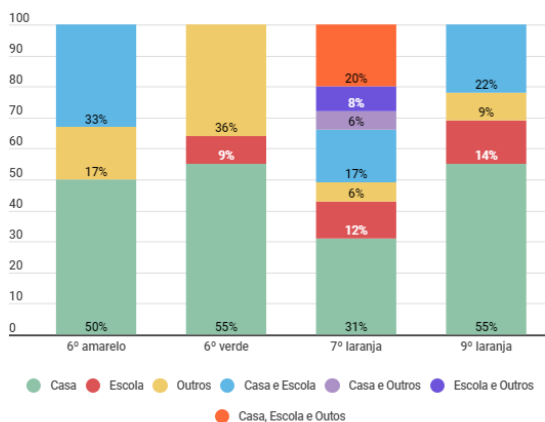
O uso de recurso didático [...] é uma opção metodológica interessante para a diversificação da prática docente, bem como para estimular a promoção de uma formação integral do aluno. Ao recorrer aos produtos culturais como instrumentos auxiliares do processo de ensino-aprendizagem em Geografia, os professores estarão mobilizando saberes e tornando o ato de ensinar mais dinâmico e significativo para o aluno. O uso de produtos culturais em sala de aula é uma necessidade atual, pois os alunos estão constantemente envolvidos por esses produtos, seja no ambiente escolar, seja no familiar. Assim, o emprego dos produtos culturais no ensino de Geografia poderá trazer mudanças significativas para o ensino dessa matéria escolar. Esses recursos, se bem aplicados, podem mobilizar a aprendizagem de variados e conteúdos geográficos. A manipulação de recursos didáticos [...] em sala de aula desenvolve nos alunos uma gama de conteúdos, desde os factuais aos atitudinais. Esses conteúdos, quando trabalhados com o auxílio de recursos didáticos, ampliam a capacidade de aprendizagem dos alunos e sua forma de participação social. Finalmente, a presença de produtos culturais em sala de aula pode refletir positivamente no ensino de Geografia. De disciplina que estimula a memorização e a prática da descrição de fatos e fenômenos, esta disciplina pode transformar-se em grande aliada na construção da cidadania. (ALENCAR; SILVA, 2018, p. 14).

Além dos dados específicos da prática didática, os estudantes foram questionados se tem acesso à internet, no sexto amarelo e verde 92% sim e no sétimo e nono laranjas o índice é de 94%. Assim, observa-se que os estudantes estão inseridos no meio virtual e que se conectam com a rede mundial de computadores em seus cotidianos. Levý (2010) aponta como essa interface é relevante ao contexto educacional e ao planejamento de atividades pedagógicas no século XXI, pois:

Qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura deve ser fundada e uma análise prévia da mutação contemporânea com o saber. Em relação a isso, a primeira colocação diz respeito à velocidade de surgimento e de renovação do saber e *savoir-faire*. Pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início do seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira. A segunda constatação, fortemente ligada à primeira, diz respeito à nova natureza do trabalho, cuja parte de transação de conhecimentos não pode parar. [...] Terceira constatação: o ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam, e modificam numerosas funções cognitivas humanas: memória (bancos de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais), raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos). (LEVÝ, 2010, p. 159, grifos do autor).

Todas essas constatações refletem na forma como os estudantes aprendem e no que os motiva a aprender. A Figura 7 apresenta os locais de acesso à internet e observa-se que na maioria das residências há acesso a internet e, conseqüentemente, pode-se inferir que a rede mundial de computadores está dada vez mais presente na vida das pessoas em qualquer espaço e tempo ou conforme Feltrin e Batista (2017, p. 51) “As tecnologias digitais se fazem presentes nos espaços cotidianos, sejam centrais ou periféricos” e “Pensar as tecnologias na escola e seu uso para fins educacionais é uma forma de fortalecer as relações entre professores e alunos, bem como de motivar os estudantes nativos de uma realidade multiletrada, interativa e dinâmica que fica cada vez mais evidente e abrangente” (FELTRIN; BATISTA, 2017, p. 51).

Figura 7 – Local onde os estudantes acessam internet por turma em percentual



Fonte: Autores, 2019.

Os sites mais acessados pelos alunos são *Youtube*, *Google*, *Whatsapp*, *Facebook*, *Jogos*, *Netflix*, *Instagram* e *PAM.CAIC* (<https://pamcaic.blogspot.com>). Assim, 75% dos estudantes apontam que utilizam a internet para entretenimento e 25% para entretenimento e estudo. Neste íterim, emerge a necessidade de incorporar essas ferramentas em sala de aula para o seu uso possa extrapolar a diversão e fomentar a aprendizagem dos estudantes. Quando questionados se “Você acha que compreende melhor as atividades escolares quando elas utilizam algum tipo de tecnologia digital?”, 60% dos estudantes do sexto amarelo, 55% do sexto verde, 50% do sétimo laranja e 90% do nono laranja apontam que sim.

Além das mídias virtuais citadas anteriormente, os alunos do sexto amarelo também se divertem brincando de ser professor, com caça-palavras, jogam basquete e futebol, brincam com bonecas, assistem televisão e brincam com o cachorro, utilizam jogos de tabuleiro e de heróis; o sexto verde menciona

caça-palavras, bola, telefone, futebol, jogos como *Free Fire/Manecraft* e vídeos como fontes de entretenimento. O sétimo e o nono laranja apontam que preferem o celular, os jogos *Bubble Shooter, Moy, GTA* e *Free Fire*, assistir e jogar futebol e utilizar as redes sociais.

Questionou-se, também, se os estudantes pretendiam fazer faculdade. Nos sextos anos predominou que sim, especialmente, nas áreas de direito, licenciaturas, teatro e “algo que me permita ser policial”. No sétimo se destacou odontologia, veterinária e seguir carreira militar, porém 60% dos estudantes que pretendem fazer faculdade não sabem o que gostariam de cursar. No nono ano, 80% pretendem fazer curso superior em áreas como medicina, biologia, engenharia, direito, arquitetura e administração.

Por outro lado, também perguntamos “No que você pretende trabalhar quando for adulto?” para verificar se havia correlação entre as áreas citadas anteriormente e os objetivos profissionais. Nos sextos anos, emergiram como áreas que querem trabalhar: jogador de futebol, advogado, veterinário (a), professor(a), policial civil, NASA² ou força aérea e no quartel. No sétimo, destacou-se *sniper* de elite, policial, informática, marceneiro, mecânico, veterinária, professora ou advogada, modelo, programação de jogos e empresário. E, no nono ano emergiu as profissões de fotógrafo, militar, mecânico, dono da *lan house* e dentista. Portanto, observa-se que os estudantes desejam realizar um curso superior, mas também pretendem trabalhar em áreas que não exigem essa formação, demonstrando o caráter fluido e cosmopolita da sociedade contemporânea.

O levantamento de dados realizado por essa pesquisa será a fonte de planejamento das atividades desenvolvidas pelos bolsistas PIBID Geografia UFSM na escola-campo, porém, além disso, serve para mostrar as características e preferências dos jovens contemporâneos e para as discussões sobre o que, para que, como e por que se ensina Geografia. As turmas apresentam um perfil diversificado e isso pode servir de estímulo e de desafio aos futuros professores na constituição da sua prática docente e na sua formação inicial.

3 Conclusão

Com base nos dados levantados, observou-se que os discentes estão inseridos no novo contexto midiático e tecnológico da contemporaneidade, o que permite novas propostas pedagógicas e, por conseguinte, estimular novas posturas educacionais frente a esses alunos, bem como se evidenciou que eles reconhecem a importância de estudar para a vida em sociedade, no século XXI, e

2 *National Aeronautics and Space Administration*

que gostam e se motivam com os conhecimentos e conteúdos de Geografia que estudam. A caracterização aqui apresentada irá subsidiar a atuação dos bolsistas PIBID ao longo do ano de 2019 e nortear as propostas metodológicas que serão realizadas com os estudantes, demonstrando a importância de caracterizar as turmas e conhecê-las para a realização de um trabalho mais personalizado e que envolva os interesses específicos de cada grupo de estudantes.

Conclui-se que as práticas multiletradas dos alunos permeiam temas de múltiplas territorialidades e temáticas. Portanto, as possibilidades de trabalho pedagógico com dimensões de interesse dos estudantes modificam significativamente as condições de ensino das classes populares e podem ser utilizadas de maneira positiva para inclusive integrar os alunos na organização escolar e abrirem espaço para se pensar as novas configurações da sociedade pós-moderna na perspectiva de se construir uma nova atuação escolar (BATISTA; FELTRIN; BECKER, 2019).

Referências

ALENCAR, J. J.; SILVA, J. S. Recursos didáticos não convencionais e seu papel na organização do ensino de geografia escolar. **Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 9, p. 1-14, 2018. Disponível em: <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes>. Acesso em: 3 jun. 2019.

BATISTA, N. L. Formação inicial e continuada de professores de Geografia: relatos acerca das contribuições do PIBID para a subjetivação docente. **Research, Society and Development**, v. 8, p. 28871134, 2019. Disponível em: <https://rsd.unifei.edu.br/index.php/rsd/article/view/1134/937>. Acesso em: 3 jun. 2019.

BATISTA, N. L.; FELTRIN, T.; BECKER, E. L. S. Uma análise das práticas multiletradas de alunos do ensino fundamental em uma escola pública de Santa Maria/RS. **Research, Society and Development**, v. 8, p. 1585991, 2019. Disponível em: <https://rsd.unifei.edu.br/index.php/rsd/article/view/991>. Acesso em: 3 jun. 2019.

BRASIL. **Portaria GAB nº 096, de 18 de julho de 2013**: Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). 2013. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria_096_18jul13_Aprova_RegulamentoPIBID.pdf. Acesso em: 11 dez. 2018.

BRASIL. **Portaria GAB nº 45, de 12 de março de 2018**: Dispõe sobre a concessão de bolsas e o regime de colaboração no Programa de Residência

Pedagógica e no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). 2018. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/01032018-portaria-n-38-de-28-02-2018-residencia-pedagogica.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2018

CALADO, F. M. O ensino de geografia e o uso dos recursos didáticos e tecnológicos. In: **Geosaberes**: Revista de Estudos Geoeducacionais, v. 3, n. 5, p.12-20, 2012. Disponível em: <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes>. Acesso em: 3 jun. 2019.

FELTRIN, T.; BATISTA, N. L. O uso de Tecnologias de Informação e de Comunicação por alunos de 6º ano de uma escola de periferia como possibilidade pedagógica. **Revista Percurso (Online)**, v. 9, p. 47-65, 2017. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/laboratorio/ojs/index.php/Percurso/article/view/39265>. Acesso em: 3 jun. 2019.

GIORDANI, A. C. C. **Cartografia da autoria de objetos de aprendizagem na cibercultura**: potenciais de e-práticas pedagógicas contemporâneas para aprender Geografia. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.

LEVÝ, P. **Cibercultura**. São Paulo: 34, 2010.

RIZZATTI, M. **A cartografia escolar e as inteligências múltiplas no ensino de Geografia**: contribuições das geotecnologias no Ensino Fundamental. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2018.

UMA PROPOSTA SEQUENCIAL DE ATIVIDADES DIDÁTICAS EXPERIMENTAIS EM ÓPTICA PARA ESTUDANTES EM TECNOLOGIAS DE ALIMENTOS

A PROPOSAL OF A SEQUENCE OF DIDACTIC EXPERIMENTAL ACTIVITIES IN OPTICS FOR STUDENTS IN FOOD TECHNOLOGIES

Andriele Maria Pauli^I 

Everton Lüdke^{II} 

^I Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. Doutoranda do em Educação em Ciências-Química da Vida e Saúde. E-mail: andrielepauli@gmail.com

^{II} Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. PhD pela University of Manchester. E-mail: evertonludke@gmail.com

Resumo: Ao observar a carência de materiais didáticos sobre o ensino de Óptica para a formação científica de Tecnólogos em Alimentos, teve-se a iniciativa de desenvolver um material didático experimental que fosse acessível a professores e alunos em processo de formação científica e profissional. Dito isto, este trabalho tem por objetivo apresentar a avaliação de uma proposta didática de ensino de Física, descrito como Atividade Didática Experimental de Óptica (ADEO), com abordagem dos conceitos relacionados à refratometria e ondas eletromagnéticas no contexto da produção de alimentos. Esta ADEO foi elaborada e implementada pelos próprios autores da pesquisa, em uma turma do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no estado do Rio Grande do Sul. A ADEO é composta de seis experimentos que têm como finalidade o desenvolvimento de competências e habilidades na compreensão dos conteúdos, resolução de problemas e aplicação das propriedades da Óptica em contextos de sua profissão. Dessa forma, com a realização da ADEO verificou-se que esta apresenta grande potencial, quanto ao processo de ensino e aprendizagem, no desenvolvimento de capacidades científicas dos estudantes, uma vez que ela permite a participação ativa dos estudantes e proporciona momentos de aprendizado para ação profissional e desenvolvimento de práticas de trabalho pelos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de Física. Ensino conceitual em Óptica. Produção de Alimentos. Laboratório de ensino. Material Didático.

Abstract: In observing the shortage of didactic material on the teaching of Optics for the scientific training of Food Technologists, a need for initiative to develop experimental didactic material that could be used by teachers and students in the process of scientific and professional formation.



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.55>

Recebido em: 20.07.2019

Aceito em: 25.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

Therefore, this work aims to present the evaluation of a didactic proposal of Physics teaching, described as Experimental Didactic Activity of Optics (ADEO), with an approach to concepts related to refractometry and electromagnetic waves in the context of food production. This ADEO was elaborated and implemented by the authors of the research, in a class of the Superior Course of Technology in Food of the Federal University of Santa Maria (UFSM), in the state of Rio Grande do Sul. ADEO is composed of six experiments that have as purpose the development of sufficient skills and abilities in the understanding of content, problem solving and application of Optical properties in contexts of their profession. Thus, with the realization of the ADEO, it was verified that this one presents great potential, as far as the process of teaching and learning, in the development of scientific abilities of the students, since it allows the active participation of the students and provides moments of learning for professional action and development of work practiced by students.

Keywords: Physics Teaching. Conceptual teaching of Optics. Food production. Teaching labs.

1 Introdução

A indústria de alimentos tem por objeto principal a excelência na produção de alimentos, garantindo a qualidade e a segurança dos seus produtos. Assim, o desenvolvimento de tecnologias para a conservação alimentícia, como técnicas de desidratação, resfriamento, congelamento, pasteurização, esterilização, higienização e a criação de novos produtos e materiais para embalagens, tem por base os princípios científicos que atestam os padrões de qualidade desses produtos, permanecendo a identidade, o valor nutricional e a sabor do alimento.

A integração entre as principais áreas das Ciências (Física, Química, Matemática e Biologia) fornecem os princípios científicos sobre os quais o processo de industrialização de alimentos é desenvolvido e necessita ser ancorado. Assim, compreender a Ciência que está presente nos alimentos é compreender as propriedades e o comportamento que se espera durante todo o processo de industrialização, desde a transformação da matéria-prima (vegetal, animal ou mineral) até o processamento e a comercialização do alimento. Isso envolve, sobretudo, métodos de análise das propriedades dos alimentos, como a medição, aplicação, conservação e melhoramento das características organolépticas (cor, sabor, textura e aroma).

Contudo, compreender todo o processo da produção de alimentos, sua composição nutricional, fatores que interferem no crescimento, desenvolvimento e envelhecimento e, ainda, estudar as reações químicas e as causas prováveis de patologias nas plantas e animais antes e após o manuseio e processamento, tornam-se determinantes tanto para a qualidade e segurança do produto como, também, para a população. Dessa forma, a qualidade profissional reflete diretamente nesse processo, o que exige uma formação em um nível equivalente ou superior às expectativas e exigências do mercado profissional e dos consumidores.

No Curso Superior de Tecnologia de Alimentos, compreender os princípios científicos é o primeiro passo para uma sólida formação e preparação profissional. Dificuldades em aprender e aplicar as Ciências envolvidas no processo de industrialização de alimentos deflete os propósitos descritos no curso supracitado. Assim, voltando o interesse desta pesquisa para os conceitos relativos à Física, a importância de direcionar o processo de ensino para tais necessidades torna-se vital, uma vez que as principais dificuldades de aprendizagem nesta área concentram-se em conceitos avançados e na sua percepção no campo profissional, aonde conceitos físicos relevantes em análise instrumental (SKOOG; HOLLER; NIEMAN, 2008) fazem parte da rotina de trabalho em laboratório de ensaios de qualidade.

Compreendendo tal necessidade, a presente pesquisa objetiva avaliar uma proposta de ensino de Física, definida como Atividade Didática Experimental de Óptica (ADEO), que foi desenvolvida e implementada pelos próprios autores, em uma turma de Tecnologia em Alimentos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), sendo, portanto, um suporte didático para docentes que buscam estratégias de ensino que aproxime os conceitos científicos no contexto de formação de futuros profissionais da área de Tecnologia em Alimentos e para áreas similares a esta formação. Os conceitos científicos abordados nesta proposta referem-se às propriedades da Óptica e aplicações da refratometria e das radiações eletromagnéticas na indústria de alimentos. Um assunto relativamente complexo de aprender, tendo em vista a necessidade da compreensão do comportamento dual da luz (ondas eletromagnéticas ou fótons).

Figura e Teixeira (2007) descrevem claramente uma das importâncias do estudo das propriedades Ópticas na análise da qualidade do alimento, conforme pode ser verificado nos seguintes trechos:

A radiação ultravioleta é usada em vários processos alimentares para inativar (destruir) microrganismos indesejados de produtos alimentícios líquidos com propriedades ópticas adequadas (transparentes). Entre as aplicações mais comuns hoje está o uso de luz UV para pasteurizar sucos de frutas bombeando o suco sobre uma fonte de luz ultravioleta de alta intensidade (FIGURA; TEIXEIRA, 2007, p. 412, tradução nossa).

Ainda,

[...] medir o índice de refração de um alimento é uma ferramenta muito rápida para verificar a qualidade de matérias-primas e produtos. Por exemplo, carboidratos contendo líquidos, como frutas podem ser verificados sem preparação de amostra. [...] Todos os efeitos da radiação eletromagnética nos alimentos são baseados na capacidade do alimento de absorver partes da radiação. Essa absorção depende dos receptores moleculares em um material alimentício e seu potencial de polarização (FIGURA; TEIXEIRA, 2007, p. 394, tradução nossa).

2 Procedimentos metodológicos da pesquisa

Essa pesquisa apresenta a avaliação de uma proposta didática de ensino de Física para Tecnólogos em Alimentos, proposta essa que foi elaborada e implementada pelos próprios autores. Consiste em atividades experimentais relacionando o ensino das propriedades Ópticas no contexto da produção de alimentos, sendo definida pelos autores como Atividade Didática Experimental de Óptica (ADEO). Essa pesquisa torna-se, também, um material de suporte didático de ensino de Óptica para professores de Ensino Médio, Técnico, Tecnólogo e de Curso Superior das Ciências dos Alimentos, que almejam um processo de ensino e aprendizagem mais ativo e promissor ao contexto dos estudantes. Outro fator relevante para elaborar este material foi a necessidade de uma maior consolidação na formação discente em relação aos conceitos necessários em Óptica. Desta forma, a presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa (DENZIN; LINCOLN, 2006) e descritiva (GIL, 2002), apresentando a descrição das atividades e a avaliação da sua eficácia frente ao aluno.

Para a elaboração da ADEO, utilizaram-se como referência os livros: Figura (2004), Baltés (2000) e Matissek, Steiner, Fischer (2010). Essas seis atividades experimentais foram dispostas em seis encontros com três horas-aulas de duração, nas quais os estudantes receberam os materiais necessários para sua realização, instruções expositivas dos procedimentos experimentais, uma sessão preliminar de questionamentos sobre os conhecimentos físicos prévios e a ficha de orientação do formato do relatório de atividades com as perguntas a serem respondidas no caderno de laboratório individual. Para o desenvolvimento da ADEO, havia também um texto suporte, elaborado por nós, com as definições dos conceitos científicos envolvendo a Ciência dos Alimentos. Portanto, foi utilizado como método de análise dos relatórios, a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2009).

Além dos objetivos especificados em cada experimento, tem-se o objetivo de aprendizagem da Atividade Didática Experimental de Óptica, que consiste em promover a formação plena do estudante, para que ele possa desenvolver as competências e habilidades na resolução de problemas de Óptica na área

de atuação profissional, de modo que compreenda os fundamentos da Óptica Geométrica e o fenômeno da refração, assim como a relação da Óptica e a Radiação Eletromagnética em sua prática profissional.

Dado o exposto, esta ADEO foi implementada em uma turma do primeiro semestre do Curso de Tecnologia em Alimentos, na disciplina *Física para a Tecnologia de Alimentos*, realizada no primeiro semestre de 2018. Uma amostra de 26 estudantes foi convidada a participar da pesquisa e todos forneceram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual os aspectos éticos de pesquisa foram esclarecidos.

Os instrumentos de avaliação metodológica consistiram em três momentos: a) pré-testagem argumentativa dos conteúdos teóricos relevantes; b) entrevistas durante a realização da análise de dados coletados pelos acadêmicos e c) análise dos cadernos de laboratório entregues pelos acadêmicos. Em todos os momentos, a análise da expressão escrita, exteriorização de conceitos e seleções de hipóteses explicativas das bases físicas envolvidas foram avaliados para efeito de discussão.

A seguir estão descritos as séries de atividades realizadas com os acadêmicos, separando-as em subitens, com as perguntas norteadoras de discussão durante a realização das atividades em laboratório de ensino e que foram respondidas pelos estudantes nos seus cadernos de laboratório que constituía o principal instrumento avaliativo da presente proposta estrutural do ADEO.

2.1 Experimento 1: dependência do índice de refração com o comprimento de onda

Objetivo do experimento: Verificar a dependência do índice de refração da água da torneira com o comprimento de onda, a partir da análise quantitativa da Lei de Snell, após os estudantes observarem a decomposição da luz branca por um pequeno prisma transparente, a fim de comprovar que o efeito que se produz pelo índice de refração é uma função inversamente proporcional ao quadrado do comprimento de onda da luz que passa sobre ele.

Materiais:

- Uma caneta laser vermelha, com o comprimento de onda de 660 nm;
- Uma caneta laser violeta, com comprimento de onda de 405 nm;
- Um recipiente semicircular de acrílico acoplado a um transferidor transparente;
- Um suporte de madeira para o laser com anteparo para realizar as medidas ópticas, com uma distância de 55 cm entre a caneta laser aonde uma escala milimetrada de 25 cm;

- Papel milimetrado para medir os desvios angulares e construir os gráficos.

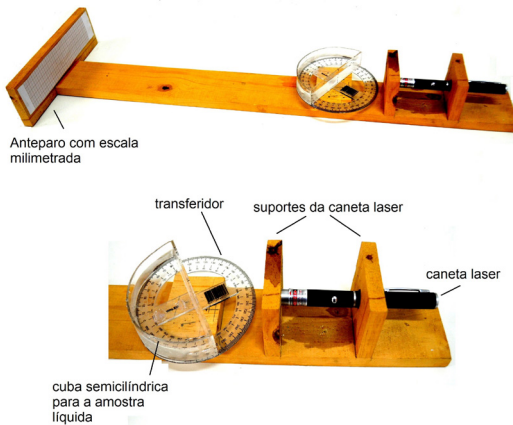
Procedimentos experimentais:

Monte a caneta laser no suporte de madeira e fixe-a firmemente no seu lugar. Opere a caneta pressionando o botão liga-desliga no seu corpo. Coloque uma amostra de água da torneira no recipiente em formato de meia-lua sobre o transferidor. Diferentes valores do ângulo de incidência θ_1 podem ser obtidos simplesmente girando o transferidor para mudar o alinhamento óptico do feixe de luz laser, com respeito ao ponto de incidência com a normal ao plano. Os valores de θ_2 , ou do ângulo refratado, podem ser medidos quando emergem do meio líquido na porção curva do recipiente semicircular, sabendo-se que o meio líquido possui índice de refração n_2 . Assumindo um índice de refração do ar $n_1=1,000$, o índice de refração da água pode ser calculado pela seguinte expressão da Lei de Snell $n_2 = \text{sen } \theta_1 / \text{sen } \theta_2$.

A distância entre o ponto de incidência da luz sobre a superfície ar-água e o anteparo que intercepta os raios emergentes é de $R= 452$ mm. Construindo o gráfico destes dados, em que $(0,0)$ é o ponto de origem de coordenadas que faz parte do traçado das retas que ajustam os pontos observados, é possível verificar o comportamento do feixe de luz de acordo com o comprimento de onda de cada cor.

A figura 1 mostra o esquema do experimento construído para esse fim, ilustrando as partes principais da sua construção.

Figura 1 – Esquema do equipamento artesanal para medidas do índice de refração de amostras de alimentos líquidos. As canetas laser com diversas cores (comprimentos de onda) podem ser substituídas para verificar a dependência do índice de refração de soluções adoçadas e sucos de frutas com o comprimento de onda da luz.



Fonte: Os autores.

Questão 1.1 – Usando a caneta laser vermelha, preencha a tabela e determine o índice de refração da água nesse comprimento de onda. Faça a análise gráfica. Use quatro casas decimais.

Questão 1.2 - Usando a caneta laser violeta, preencha a tabela e determine o índice de refração da água nesse comprimento de onda. Faça a análise gráfica. Use quatro casas decimais.

Questão 1.3 - Descreva uma situação em que este experimento se aplica na produção de alimentos.

θ_1	Desvio Y (mm)	$\text{sen } \theta_1$	$\text{sen } \theta_2 = Y/R$
0°			
5°			
10°			
15°			
20°			
25°			
30°			
35°			
40°			
45°			

$n_{\text{água}} = \text{_____}$ para λ vermelha

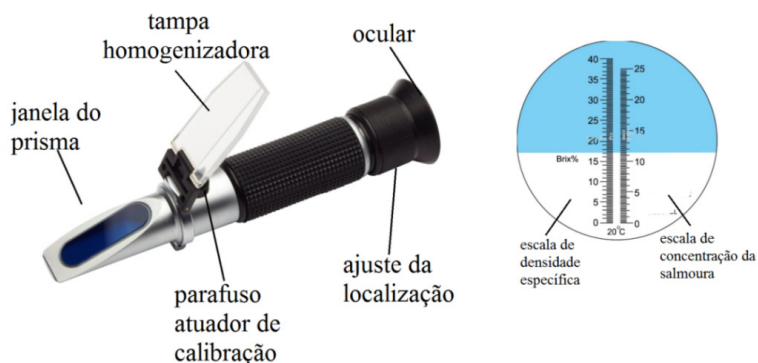
θ_1	Desvio Y (mm)	$\text{sen } \theta_1$	$\text{sen } \theta_2 = Y/R$
0°			
5°			
10°			
15°			
20°			
25°			
30°			
35°			
40°			
45°			

$n_{\text{água}} = \text{_____}$ para λ violeta

Fonte: Os autores.

2.2 Experimento 2: uso do refratômetro portátil para controle de qualidade de alimentos

Objetivo do experimento: estabelecer a relação entre a concentração de salmoura e concentração de uma solução de sacarose medindo os graus Brix dessas concentrações. Ainda, entender que tipo de relação Brix se espera para as variações de concentração de salmoura e sacarose. Sabendo-se que um grau brix corresponde a 1 g de açúcar ou sal por 100 gramas de solução (ou 1% de concentração em massa do soluto com relação ao solvente adicionado), os alunos podem construir uma tabela de coleta de dados entre a concentração em porcentagem de massa e a quantidade de graus Brix medida com o refratômetro e obter uma relação matemática pelo ajuste linear de equação de reta aos dados coletados.



Fonte: Os autores.

O refratômetro portátil, representado na imagem da Figura 2, é um dispositivo sem pilhas ou baterias, que funciona pelo princípio do grau de refração da luz, quando passa por uma amostra líquida onde há uma concentração de moléculas e íons opticamente ativos deforma que o índice de refração dependerá da concentração dessas moléculas no meio aquoso. Para líquidos como salmouras, caldo de cana, mel, xarope de glicose de milho, graduação de etanol, teor alcoólico de bebidas destiladas ou fermentadas, etc., o índice de refração dependerá da densidade desses produtos alimentícios e a análise do índice de refração será um indicador de qualidade desses alimentos. O aparelho emprega um prisma de precisão montado internamente e uma fonte de luz amarela natural como a luz solar diurna difusa para seu correto funcionamento.

Materiais:

- Balança digital de precisão com duas casas decimais, em gramas;
- Sal de cozinha, iodado;
- Açúcar de mesa, em envelopes individuais de 5 gramas;
- Dois béqueres contendo 100 ml de água de torneira;
- Duas colheres de plástico.
- Um refratômetro com escala de 0-40 Brix. Normalmente uma escala de 0-25% de graduação alcoólica para análise de bebidas fermentadas pode acompanhar esse produto.

Procedimentos experimentais:

Prepare soluções de sacarose até 35% em passos de 5% usando 100 mL de água comum da torneira. Leia a graduação em Bx para cada medida e preencha a tabela. Faça o gráfico da graduação Brix versus concentração da solução C(%) em um papel milimetrado. Repita o mesmo para a salmoura (solução água e sal).

Questão 2.1 – Compare os dois gráficos e descreva sua interpretação sobre o índice de refração e a concentração de soluto na solução aquosa.

Questão 2.2 – Explique como você utilizaria esse método para detectar adulteração do mel?

C(%)	Brix (açúcar)	Brix (salmoura)	C(%)	Brix (açúcar)	Brix (salmoura)
0			20		
5			25		
10			30		
15			35		

Fonte: Os autores.

2.3 Experimento 3: o teste da chama

Objetivo experimental: identificar elementos químicos presentes em uma amostra.

Materiais:

- Metanol;
- Cloreto de potássio em pó;
- Cloreto de sódio em pó;
- Cloreto de estrôncio em pó;
- Cloreto de magnésio em pó;
- Uma rede de difração de 1000 linhas por milímetro;
- Vidros de relógio;
- Óculos de proteção para o operador;
- Um pacote de sopa industrializada;
- Palito de fósforo.

Procedimentos:

Coloque cada substância em um vidro de relógio, acrescente um pouco de metanol e com o palito de fósforo acenda a chama das substâncias. Verifique as cores das chamas de cada substância. Em um segundo momento, coloque a substância-problema (sopa industrializada) em um vidro de relógio e acenda-a,

verificando a cor da chama. A partir da cor é possível verificar a substância que prevalece na mistura. Preencha o quadro a seguir:

CÁTIONS	COR DA CHAMA
Sódio (Na^+)	
Magnésio (Mn^+)	
Potássio (K^+)	
Estrôncio (Sr^+)	

Esse método é conhecido como teste da chama e permite avaliar a existência de elementos químicos pela presença dos cátions (íons de carga positiva) produzidos quando se queima a amostra. E esse processo de análise de compostos é realizado rotineiramente por químicos e demais cientistas, que empregam vários testes espectroscópicos para as mais variadas finalidades.

Questão 3.1 – Você já observou que muitos controles remotos e ponteiros de relógios, quando em ambientes escuros, apresentam como característica a propriedade de emitir luz. Como você explica esse fenômeno?

Questão 3.2 – Por que durante a queima dos fogos de artifício ocorre a emissão de tantas cores e luzes diferentes?

Questão 3.3 – Por que a chama da substância-problema (sopa industrializada) apresenta uma cor diferente daquela dos grãos azuis colocados na chama?

Questão 3.4 – Por que os íons metálicos que alteram a cor da chama azul são sempre cátions ou íons de carga positiva?

Questão 3.5 Que cátions metálicos da lista estão presentes na substância-problema, dentre os listados no quadro acima?

2.4 Experimento 4: a parte visual do espectro eletromagnético

Objetivo do experimento: analisar as cores produzidas por uma lâmpada, determinar as suas frequências e comprimentos de onda e como decompor a luz visível em componentes espectrais de cores.

Em um pedaço de metal como o tungstênio, existem praticamente infinitos níveis de energia com infinitas distâncias de separação entre eles, de modo que elétrons e íons que absorvem calor e emitem ondas eletromagnéticas, o fazem em um número incomensurável de comprimentos de onda. Como o olho humano não permite distinguir comprimentos de onda muito próximos entre si, enxergamos tudo como se fosse um borrão colorido. O calor que sentimos quando aproximamos a mão de uma lâmpada incandescente se deve ao fato de uma boa quantidade delas serem emitidas no infravermelho, que são ondas eletromagnéticas que o olho humano não tem capacidade de perceber.

Materiais:

- Uma lâmpada incandescente de filamento de tungstênio de qualquer potência;
- Um prisma ou rede de difração de 1000 ranhuras por milímetro;
- Fenda colimadora para paralelizar os raios de luz, se a lâmpada for de grandes dimensões em comparação com a sua distância até o prisma ou rede de difração.

Procedimentos experimentais:

Preencha a tabela com o valor do comprimento de onda e calcule as frequências em Hertz (Hz) das seguintes cores: azul, verde, amarelo, alaranjado, vermelho. A frequência de uma onda eletromagnética pode ser calculada pela seguinte equação $f = c/\lambda$:

Tabela 1 – Cores do espectro visível com seus respectivos comprimento de onda e frequência

Componente de cor	Comprimento de onda (nm)	Frequência f (HZ)
Violeta	410 nm	$7,3 \times 10^{14}$ Hz
Azul		
Verde		
Amarelo		
Laranja		
Vermelho		

Questão 4.1 - Como você interpreta a luz amarelada produzida por uma lâmpada incandescente, ou o próprio sol, em termos do modelo de onda eletromagnética?

Questão 4.2 - Calcule a temperatura de cor do filamento de tungstênio para a lâmpada usada nesse experimento, usando o modelo matemático da radiação de corpo negro.

2.5 Experimento 5: o espectro de ionização de gases em tubo de Geissler

Objetivo do experimento: analisar a decomposição espectral da luz produzida em um tubo de Geissler.

Os tubos de Geissler são uma ótima forma de identificar as características espectrais da luz produzida pelos átomos que compõem substâncias químicas, passando uma alta voltagem elétrica sobre vapores metálicos no vácuo ou em gases rarefeitos.

Materiais:

- Uma caixa com uma abertura, onde se vê a luz produzida por um tubo de Geissler;

- Um tubo de Geissler contendo hidrogênio a baixa pressão;
- Uma fonte de alimentação eletrônica de 8 kV e 1 mA;
- Uma rede de difração plástica com 1000 linhas (ranhuras) por milímetro;
- Espectroscópio óptico de uso didático marca EISCO (<http://www.arborsci.com/products/quantitative-spectroscope>) com cobertura espectral de 400-700 nm.

Procedimentos experimentais:

O nitrogênio é o gás mais abundante da atmosfera da terra, mas os seres vivos como os animais e o homem não o absorvem pela respiração. Compostos nitrogenados chamados aminoácidos são usados para a manutenção das fibras musculares dos seres vivos e são obtidos pela ingestão de alimentos e não diretamente. É preciso que bactérias presentes nas raízes das plantas capturem o nitrogênio do solo e possibilitem sua absorção pelas plantas que alimentam os seres vivos. Observe a cor da lâmpada e com o espectroscópio manual ou, através da rede de difração, observe as linhas no painel de vidro. Os tubos de Geissler esquentam bastante e nunca devem ser tocados para evitar queimaduras. Observe a luz da lâmpada e veja a sequência de cores. Note que agora não existem cores em toda a extensão luminosa, ao contrário do que foi visto na lâmpada incandescente.

Questão 5.1 - O que você pode dizer sobre os espectros observados na descarga do hidrogênio?

Questão 5.2 - A linha H_{α} é a mais intensa e a linha H_{β} é a seguinte. Qual dessas duas é vermelha e qual é a azul?

Questão 5.3 - Como o espectro do hidrogênio se compara com o espectro da luz branca da lâmpada incandescente?

Questão 5.4 - Como você explica essas diferenças em termos da absorção de energia elétrica pelos cátions produzidos pela passagem da corrente elétrica? Lembre que o cátion do hidrogênio é um simples próton livre.

Questão 5.5 - Você já ouviu falar no modelo atômico de Bohr? Como ele pode ser usado para explicar a natureza da diferença de cores entre as linhas espectrais observadas?

Questão 5.6 - Como são produzidas as linhas H_{α} e H_{β} pelo hidrogênio quando sofre uma descarga elétrica a baixa pressão? Pense no modelo atômico de Bohr que foi feito exclusivamente para esse átomo.

Questão 5.7 - Explique, com suas palavras, como se dá a formação do espectro que foi observado para o hidrogênio neste experimento a partir da aplicação da energia elétrica no tubo.

Esse tipo de espectro, que existe somente em alguns comprimentos de onda fixos, mas não em todos os comprimentos de onda, denomina-se emissão

discreta e pode ser visto tanto em emissão (amostra de gás aquecido) ou em absorção, quando o gás frio é colocado entre uma fonte de radiação de corpo negro e a rede de difração, em um sistema monocromador.

2.6 Experimento 6: estudo de uma lâmpada de vapor de sódio

Objetivos experimentais: Verificar o princípio de funcionamento da lâmpada de vapor de sódio, comparando-a com uma lâmpada de tungstênio. Ainda, observar a existência de subníveis atômicos que podem ser provados na prática, analisando espectros da luz emitida por tubos contendo gases ou vapores de substâncias metálicas puras.

Com a compreensão de que diferentes gases produzem diferentes quantidades de intensidade da luz produzida, fica evidente que, para produzir lâmpadas elétricas com maior quantidade de luz por potência elétrica consumida, alguns gases não são bons para serem empregados neste caso. Uma alternativa desenvolvida por cientistas para possibilitar iluminações de grandes áreas com um menor consumo de energia é a lâmpada de sódio.

Existem dois tipos de lâmpada de sódio, as com gás de alta pressão e as com gás de baixa pressão. Neste experimento será utilizada uma lâmpada de alta pressão. Lâmpadas de sódio contêm mercúrio, por isso, devem ser descartadas em lugar apropriado e não podem ser colocados em lixo comum, para evitar poluição da natureza pelo mercúrio, que é um metal tóxico aos seres vivos.

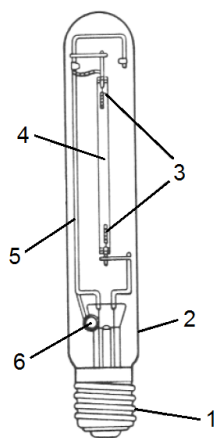
Materiais:

- Um espectroscópio didático marca EISCO (usado no experimento 5);
- Uma lâmpada de sódio de alta pressão de 70W de potência;
- Um reator para lâmpada de sódio, impermeável, para uso externo, contendo capacidade de filtro, transformador de 2,3 kV e ignitor de 45 kV;
- Um soquete de madeira MDF para construção do circuito;
- Cabo de conexão na rede elétrica de 220V;
- Uma chave de conexão liga-desliga

Procedimentos:

Examinar os elementos no interior de uma lâmpada de sódio e comparar com uma lâmpada fluorescente ou lâmpada incandescente. Em seguida, identifique os elementos internos da lâmpada de sódio, colocando os números dos seus elementos internos nas respectivas denominações:

- () Ampola exterior de vidro modelo T38;
- () Tubo de descarga de cerâmica (alumina= óxido de alumínio);
- () Suporte metálico;
- () Anel coletor de íons residuais (ou estabilizador de vácuo);
- () Rosca tubular modelo E27 para contato elétrico;
- () Eletrodos de nióbio para descarga elétrica.



Fonte: Os autores.

Ao ligar a lâmpada de sódio, você deve perceber que a intensidade da luz é muito maior que uma lâmpada incandescente de mesma potência e que a lâmpada demora cerca de 3 minutos para funcionar a pleno brilho amarelo. Essa demora se deve ao tempo necessário para evaporar o sódio dentro do cilindro de alumina e ionizá-lo completamente. A produção de uma intensidade luminosa maior para uma dada potência de lâmpada significa que se pode iluminar uma área muito maior com uma lâmpada de sódio de 100 watts, por exemplo, que com uma lâmpada incandescente que tenha a mesma potência. Esse aparato experimental estudado é o mesmo para construção de lâmpadas ultravioletas germicidas de uso comum em salas de processamento de alimentos.

Medidas em laboratório mostram que a razão entre a intensidade da luz produzida a um metro de uma lâmpada incandescente dividido pela sua energia elétrica consumida por unidade de tempo é na ordem de 20. Para uma lâmpada de sódio de baixa pressão, esse número é dez vezes maior. Assim, usam-se lâmpadas de vapor de sódio ou de mercúrio para iluminação pública e nunca se usam lâmpadas de filamento de tungstênio para esse fim.

Questão 6.1 – Como a energia elétrica é conduzida à região da lâmpada ao vapor de sódio onde a luz amarela é produzida?

Questão 6.2 – Por que se usa o tungstênio que é um metal caro para lâmpadas incandescentes? Não poderíamos usar alumínio, cobre, chumbo ou outro tipo de metal mais barato? Qual é a explicação química para isso?

Questão 6.3 – Mas por que as lâmpadas de vapor de sódio e de tungstênio possuem eficiências tão diferentes?

Questões 6.4 – Por que lâmpadas de sódio e vapor de mercúrio de alto desempenho precisam de reator enquanto as incandescentes não?

Questão 6.5 – Qual delas é mais adequada para: a) iluminação doméstica e um apartamento? E b) para iluminação pública? Quais são os critérios de aceitação dessas duas formas de iluminação para cada uma dessas aplicações (a e b)?

Um espectrômetro óptico com rede de difração foi usado para verificar as principais linhas de emissão dos átomos de sódio pela excitação iônica pela alta voltagem produzida pelo reator. Com um espectrômetro profissional, é possível determinar as linhas de emissão espectral em um tubo Geissler de alta qualidade contendo sódio de alta pureza. Se o vapor de sódio estiver a uma temperatura menor que a temperatura do gás que emite a luz, as linhas serão vistas de absorção. Caso contrário, serão vistas de emissão. Como na lâmpada de alta pressão tem-se mercúrio e sódio, o fato de o mercúrio apresentar temperatura maior significará que o sódio apresenta absorção na linha de duplete em 588,995 nm e 589,592 nm.

Questão 6.6 – O comprimento de ondas das linhas depende dos níveis energéticos ou subníveis, ou ambos? Por quê?

Questão 6.7 – Após a realização do experimento com a lâmpada de sódio, classifique o espectro gerado em espectro de absorção ou de emissão e justifique sua resposta.

Questão 6.8 – Qual modelo atômico explica melhor a formação das linhas espectrais observadas nesse experimento para lâmpada de sódio? Por quê?

3 Resultados e discussões

Em uma leitura dos discursos verbais e produção escrita em cadernos de experimentos, verificou-se que as propriedades ópticas nos alimentos se tornam perceptíveis aos olhos dos graduandos, quando o sentido atribuído aos conceitos estiver entrelaçado ao contexto dos alimentos. Nos relatos dos estudantes, esteve presente o entendimento quanto à aplicabilidade de determinados experimentos em situações de produção e análise alimentar, uma vez que a produção dos relatórios dos experimentos permitiu o desenvolvimento da escrita, do pensamento crítico e da análise pelos estudantes, havendo em suas redações, a verificação quanto ao cumprimento do objetivo experimental, de sua aplicação na produção e análise de alimentos e a obtenção de uma linguagem mais científica quanto às propriedades ópticas. Assim, no estudo da óptica geométrica, como também da refratometria, da colorimetria e das radiações eletromagnéticas, têm-se uma estreita relação e aplicabilidade de técnicas e materiais experimentais que proporcionam uma melhor percepção do comportamento e reações nos alimentos.

Sugimoto (2009) relata a possibilidade de verificação das estruturas cristalinas de pães, chocolates, doces em geral, utilizando difração de Raio X, e acrescenta que a variação da temperatura é um dos fatores que interferem nos

resultados de verificação da qualidade dos alimentos, tanto em sua estrutura física, quanto química, modificando o sabor e a textura. Assim, observando a análise dos resultados nos cadernos de laboratório entregues pelos alunos, verificou-se que tal estratégia proporcionou um olhar mais crítico para os cuidados a serem considerados com relação a fatores externos, quando forem realizadas as práticas experimentais. Tais constatações foram verificadas na escrita dos relatórios, tendo uma percepção maior no segundo experimento: “Uso do refratômetro portátil para o controle da qualidade do alimento”.

Segundo o relato dos acadêmicos envolvidos, a utilização de espectrofotometria no espectro visual torna-se um instrumento imprescindível para a análise da porcentagem de umidade e composição de frutose e glicose do mel (ZENEBO; PASCUET; TIGLEA, 2008), sendo possível a testagem da qualidade do produto por métodos de refratometria. Assim como na análise do teor de matéria seca de caldas, concentrados de frutas e vegetais que pode ser determinado quantitativamente, a fim de detectar possíveis alterações na composição e na cor de xaropes e polpas de frutas, utilizando processos de colorimetria (FIGURA, 2004). Análises semelhantes foram possíveis de desenvolver durante a realização, principalmente do primeiro e segundo experimento sobre refratometria e o uso do refratômetro portátil, verificando a refração da luz na mudança entre dois meios, percebendo que o índice de refração apresenta uma relação direta com o comprimento de onda de um feixe de luz e sua frequência.

Outro assunto também importante e discutido foi em relação ao uso da colorimetria para controle de qualidade de alimentos e bebidas, e como exemplo, a verificação da qualidade de carnes e vinhos. Entender que “as cores surgem, portanto, como resultado da absorção seletiva na faixa de frequência visível” (FIGURA, 2004, p. 338, tradução nossa) é um conceito difícil de ser compreendido somente com o uso de aulas expositivas e sem intervenções de caráter experimental. Um exemplo de verificação é quando “um feixe de luz visível é lançado em uma amostra de vinho tinto, as antocianinas do vinho absorverão parte da energia irradiada e as converte em calor. Como os corantes de antocianina preferencialmente absorvem energia em torno de 500 nm, o feixe de luz que é refletido não tem esse componente e, portanto, mostra-se vermelho” (FIGURA, 2004, p. 338, tradução nossa). Estas análises e compreensões estavam presentes, principalmente na realização dos experimentos 1, 2, 3 e 4. Desse modo, compreender o comportamento do espectro colorimétrico, através da reflexão e refração da luz na substância, torna o estudante capaz de discutir e inferir sobre a veracidade dos alimentos. Assim, embora um colorímetro digital empregado para controle de qualidade de produtos derivados da carne seja um aparelho de

elevado custo, os experimentos com lâmpadas e filtros fotográficos manuseados por alunos também produziram a aquisição dos conceitos científicos necessários para a compreensão de suas aplicações (RAMOS; GOMIDE, 2009) na análise de alimentos derivados de carnes e leite.

4 Conclusões

A metodologia integrativa conceitual empregada permitiu a construção de saberes experimentais relevantes que adicionaram ao conhecimento teórico dos estudantes quanto a utilização de instrumentos ópticos para a verificação da qualidade alimentar. Além disso, os momentos de realização das atividades em sala de aula permitiram a familiarização destes instrumentos por parte desses estudantes, em que medir e verificar a qualidade do produto tornou-se uma realidade próxima ao que esses alunos vieram buscar em um Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, e a aproximação com conceitos e práticas necessárias para análise de produtos em mercados com critérios de qualidade mais ampliados e exigentes.

Mediante a realização dos experimentos e a análise das respostas a questões centrais aos problemas de medida, percebeu-se que os estudantes obtiveram habilidades e raciocínios técnicos suficientes para compreender as técnicas empregadas para análise de alimentos como a refratometria, espectrofotometria e a espectroscopia, para confirmar a qualidade de alguns alimentos adquiridos em supermercados. Pela verificação da absorção de comprimentos de ondas da luz visível em uma solução de açúcar, puderam compreender os procedimentos para análise de qualidade de determinados alimentos líquidos e bebidas.

A utilização de um refratômetro pelos estudantes consistiu em um treinamento prático com aplicação profissional direta em Óptica, permitindo a esses alunos a verificação do grau de pureza de soluções glicosadas e salinizadas, doces em geral e polpas de frutas. Assim, constatou-se a importância e a validade da realização da ADEO, no processo de ensino e aprendizagem da Óptica Física, na medida em que a prática dos experimentos proporcionou a percepção e a utilidade dos conceitos científicos no contexto da produção alimentar e possibilitou aos acadêmicos inferir sobre aspectos no cotidiano de análise de qualidade de alimentos, os quais, sem a prática experimental, não seriam possíveis de serem percebidos.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem à CAPES pela concessão de bolsa de estudos que permitiram a realização da pesquisa, assim como o programa de Extensão PRE/FIEX edições 2017 e 2018 gentilmente disponibilizou recursos de fomento a ações de extensão universitária.

Referências

- ARANTA, I. **Physical Properties of Foods: Novel Measurement Techniques and Applications**. New York: CRC Press, 2012.
- BALTES, W. **Lebensmittelchemie**. Berlin: Springer, 5 ed. 2000.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. e colaboradores. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- FIGURA, L. O. **Lebensmittelp Physik: Physikalische Kenngrößen - Messung und Anwendung**. Berlin: Springer, 2004.
- FIGURA, L. O.; TEIXEIRA, A. A. **Food Physics: Physycal Properties - Measurement and Applcation**. New York: Springer, 2007.
- GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- ZENEBO, O.; PASCUET, N. S.; TIGLEA, P. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.
- MATISSEK, R.; STEINER, G.; FISCHER, M. **Lebensmittelanalytik**. 4. ed. Berlin: Springer, 2010.
- RAMOS, E. M.; GOMIDE, L. A. M. **Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias**, Minas Gerais: Editora UFV, 2009.
- SKOOG, D.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de análise instrumental**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- SUGIMOTO, L. **A física que está por trás dos alimentos**. In: *Jornal da Unicamp, Campinas*, 2009. Disponível em: https://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/agosto2009/ju438pdf/Pag11.pdf. Acesso em: 8 jul. 2019.

ÁGUA COMO TEMÁTICA PARA UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA DO MÉTODO CIENTÍFICO

WATER AS A THEME FOR AN INVESTIGATIVE APPROACH TO THE SCIENTIFIC METHOD

Uilson Tuiuti de Vargas Gonçalves^I 

Ticiane da Rosa Osório^{II} 

Cadidja Coutinho^{III} 

^I Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Bagé, RS, Brasil. Mestrando em Ensino. E-mail: uilltuiuti@gmail.com

^{II} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Bagé, RS, Brasil. Mestranda em Ensino. E-mail: ticianidp@gmail.com

^{III} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Bagé, RS, Brasil. E-mail: cadidjabio@gmail.com

Resumo: Este estudo, realizado com os acadêmicos do 3º semestre do Curso de Ciências da Natureza Licenciatura da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA Campus Dom Pedrito, buscou evidenciar aspectos do método científico em uma experimentação investigativa sobre a temática água. Como abordagem metodológica utilizou-se a experimentação por investigação, já que esta favorece autonomia, criticidade e levantamento de hipótese. O instrumento de coleta de dados foi aplicado em formato de um quadro contendo os seguintes tópicos: “O que sei?; O que quero saber? e O que aprendi?” distribuídos em três questionamentos distintos. Os resultados encontrados foram analisados de maneira qualitativa, e mostram que os acadêmicos vinculam em quase todas as questões as relações da água com as tarefas triviais e da sobrevivência humana. Muitos dos sujeitos destinaram suas curiosidades relacionadas à sensibilização de como economizar este recurso, assim como conhecer as possibilidades da postura de indústrias para utilização consciente da água. Por fim, considera-se que as atividades investigativas são excelentes recursos para compreensão de temáticas como a água e que a aprendizagem é favorecida quando se proporciona aos estudantes a visualização dos fenômenos. Ainda, a experimentação por investigação pode ser empregada com diversas finalidades e de distintas abordagens, oferecendo significativas contribuições para educação científica e para a compreensão do método científico.

Palavras-chave: Estudo de caso. Ensino de Ciências. Experimentação por investigação.

Abstract: This study, conducted with the students of the 3rd semester of the Natural Sciences Degree Course of the Federal University of Pampa - UNIPAMPA Dom Pedrito Campus, sought to highlight aspects of the scientific method in an investigative experimentation on the theme water. The methodological approach used was



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.51>

Recebido em: 18.07.2019

Aceito em: 03.10.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

experimentation by investigation, since it favors autonomy, criticality and hypothesis raising. The data collection instrument was applied in a chart format containing the following topics: “What do I know?; What do I want to know? and What have I learned?” distributed in three distinct questions. The results were analyzed qualitatively, and show that academics link in almost all issues the relations of water with trivial tasks and human survival. Many of the subjects addressed their curiosities related to sensitizing how to save this resource, as well as knowing the possibilities of the posture of industries for conscious use of water. Finally, it is considered that investigative activities are excellent resources for understanding themes such as water and that learning is favored when providing students with the visualization of phenomena. Moreover, research experimentation can be employed for different purposes and with different approaches, offering significant contributions to science education and to the understanding of the scientific method.

Keywords: Experimentation. Case study. Science teaching.

1 Introdução

Ensinar Ciências representa a oportunidade de compreender os fenômenos relacionados ao nosso cotidiano de forma a reconhecer os conceitos científicos, já que a alfabetização científica pode ser entendida como “uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida” (CHASSOT, 2003, p. 91). Para tanto, se faz necessário conhecer o seu letramento, como também, enfatizar a aprendizagem do método científico em todos os níveis de ensino.

Diferentes autores apontam a importância de ensinar Ciências como estratégia para fomentar a alfabetização científica, inserir o indivíduo na sociedade e possibilitar a compreensão e o letramento científico (CACHAPUZ; VILCHES, 2011; CHASSOT, 2011; SASSERON; CARVALHO, 2007). Entretanto, mais importante do que aprender significados corretos de alguns conceitos científicos, é aprender as etapas para que o “fazer Ciência” se concretize.

As crianças e jovens devem ser ensinadas a observar, medir, controlar variáveis, buscar relações entre elas e, finalmente, tirar conclusões sobre o fenômeno estudado a partir dos dados obtidos e das relações estabelecidas (MOREIRA; OSTERMANN, 1993). Na atualidade, a Ciência deixou de ser assunto só dos cientistas, ela está presente em nossas vidas, e diz respeito a toda

sociedade. O “fazer Ciência” está implícito em muitas atividades triviais nas quais por vezes nem percebemos.

De fato, os desenvolvimentos alcançados pela Ciência são determinantes em nossa forma de vida atual, e esta influência tende a aumentar cada vez mais. A Ciência entra diretamente em nossas casas pelos jornais, mídias, e/ou pelas redes sociais. Para referir apenas alguns exemplos podemos citar as enormes edificações, pontes, computadores, celulares, além dos medicamentos e alimentos que consumimos. Todos foram descobertos ou planejados através do método científico. Tudo começa quando alguém por meio da observação se pergunta: “Por que isso acontece? Como tal fenômeno acontece? Como seria se tal coisa fosse de tal forma?”.

Nesta perspectiva, algo que pode ser bastante prazeroso para as crianças e também para os jovens e os adultos é a observação, que consiste em “uma das etapas do método científico” (MOREIRA; OSTERMANN, 1993). Esta por sua vez, representa uma boa maneira de interagir, gerar curiosidade, instigar a investigação e proporcionar a participação em uma pesquisa científica.

Para tanto, uma pesquisa proposta em sala de aula deve envolver todos os estudantes sem deixar de ser simples e completa, na qual, os discentes possam pesquisar a teoria referente ao assunto, e então, realizar a observação, a anotação de dados e a sistematização do conhecimento.

Depois de um tempo estipulado de observações e de registros, os discentes devem ser auxiliados na produção de um relatório contendo o que foi estudado, quando foi estudado, o motivo, as imagens, os parâmetros utilizados e a maneira como a pesquisa foi realizada. Finalizado, os estudantes podem expor suas ideias, suas sensações e como acreditam que podem auxiliar a sociedade e o meio ambiente a partir dessa pesquisa. Nesse processo, os mesmos podem desenvolver o interesse científico, o melhor convívio social, além da preocupação e consciência ambiental. Acredita-se que a visão de método científico pode ser compreendida como um ciclo, o qual inclui algumas características que contemplam o método científico (Figura 1).

Figura 1 – Método científico e algumas de suas etapas



Fonte: Autores (2018)

Ainda, ao considerar as características do método científico torna-se possível aproximá-las das propostas de metodologias ativas, ou seja, de estratégias para o desenvolvimento de processos de ensino e de aprendizagem pautados na criticidade, na autonomia, na curiosidade, na tomada de decisões e na resolução de situações reais (BORGES; ALENCAR, 2014).

[...] as metodologias ativas são idealizadas a partir de estratégias de ensino fundamentadas na concepção pedagógica crítico-reflexiva, a partir de uma atuação em contextos de vida real, intervindo sobre a realidade, de forma a estimular a interação entre os diversos atores, incentiva-se a valorização da construção coletiva do conhecimento em seus diferentes saberes e cenários de aprendizagem (DA SILVA, 2014, p.04).

Assim como no método científico, as metodologias ativas também possuem um ponto de partida para a aprendizagem, seja por uma observação ou por um questionamento que motiva e instiga o estudante a solucionar um problema – uma questão foco (MORENO, 2016).

O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercer a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro (BERBEL, 2011, p. 29).

Da mesma forma, dentre as características presentes no método científico destacam-se as habilidades de como observar repetitivamente, de forma cuidadosa e crítica, para que assim seja possível a formulação de hipóteses a serem comprovadas ou refutadas, bem como estabelecer as leis e teorias científicas

enunciadas universalmente, que explicam os fenômenos geralmente testados por meio da experimentação. No método científico, a forma de coleta de dados ocorre pela medição, o que favorece o estabelecimento de relações (tabelas e gráficos) levando às conclusões e aos resultados científicos.

Segundo Azevedo (2009) o propósito do Ensino de Ciências é levar os alunos a pensar, a debater, a justificar suas ideias e a aplicar seus conhecimentos em situações novas. Dessa forma, torna-se necessário levar para a sala de aula, situações diversas, desafiadoras que instiguem e desafiem os alunos, para que este sinta vontade e necessidade de refletir sobre o que está sendo investigado. Com esta forma ou método ativo de ensino temos também que a aprendizagem de procedimentos e de atitudes, tão importante quanto à aprendizagem de conceitos e/ou conteúdos científicos.

Da mesma forma, a implementação da experimentação na prática docente apresenta-se como uma importante estratégia de ensino e de aprendizagem quando mediada pelo professor de forma a desenvolver o interesse dos estudantes e criar situações de investigação para a formação de conceitos. Tais atividades não têm como único espaço possível o laboratório escolar, visto que podem ser realizados em outros ambientes pedagógicos, como a sala de aula, o pátio da escola entre outros, tanto escolares quanto comunitários, utilizando materiais alternativos e convencionais.

Além disso, a experimentação tem despertado muitas pesquisas didáticas (ALMEIDA; 2018; LIMA; 2016; LINS, 2016; MORAES, 2016; MONTEIRO; 2018; SILVA, 2016; SILVEIRA, 2018; SOUZA, 2018) e a realização de experimentos representa uma excelente ferramenta para que o discente faça a investigação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e a relação entre teoria e prática (BEVILACQUA; SILVA, 2007). Em relação às atividades experimentais, Blumke e Auth (2005) afirmam que é notória a importância que os professores atribuem à experimentação, pois acreditam que a mesma apresenta papel relevante, principalmente no que se refere ao processo de construção conceitual. Para eles, é imprescindível que o educando visualize a situação, observe e analise os resultados, para perceber e mudar seu pensamento, não apenas acatar o que o professor diz.

Partindo dos pressupostos supracitados, este trabalho apresenta os resultados obtidos de uma experimentação por investigação, relacionada ao tema água, com os acadêmicos do 3º semestre do Curso de Ciências da Natureza Licenciatura, no componente curricular de “Práticas Pedagógicas: experimentação em Educação em Ciências”, da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, *Campus* Dom Pedrito - RS. O estudo descrito neste trabalho teve como objetivo apresentar uma proposta pedagógica sobre o método científico e a temática água

por meio da experimentação por investigação. Ainda, foram abordadas questões relacionadas a preservação dos recursos hídricos, bem como, a sua relação com os conceitos científicos de insolubilidade e misturas homogêneas a heterogêneas.

A escolha da temática em questão se confirma por um conjunto de fatores como: os avanços conquistados na área de saneamento básico, especialmente no desenvolvimento de técnicas de tratamento de água que têm contribuído para a melhoria da qualidade de vida de boa parte da população de nosso planeta. Contudo, restam ainda vários obstáculos no estabelecimento de um balanço adequado entre nossas necessidades e o funcionamento dos diversos ecossistemas da Terra.

Diante disso, este trabalho se justifica pela necessidade de apresentar e facilitar a compreensão das questões associadas ao método científico, bem como, evidenciar a importância da preservação e utilização coerente dos recursos hídricos em um Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, utilizando a temática água para sua abordagem. Considera-se que a abordagem desta temática, atrelada à utilização da experimentação por investigação, torna possível para o professor explorar, problematizar, investigar e interpretar determinadas situações com o intuito de proporcionar aos acadêmicos uma aproximação entre teoria e prática.

2 Encaminhamento metodológico

Este estudo foi desenvolvido em um componente curricular obrigatório do curso de licenciatura supracitado. Quanto aos procedimentos metodológicos este trabalho classifica-se como um *Estudo de caso*, que segundo as concepções de Gil (2010, p. 58) o estudo de caso se caracteriza “[...] pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado [...]”.

Dessa forma, entende-se que o estudo de caso possibilita o aproveitamento de pesquisas exploratórias, bem como a diversidade de instrumentos para a seleção, interpretação e análises dos dados. Ressalta-se, que o pesquisador deve sempre primar o rigor científico, sem simplificação ou generalização, para que assim a pesquisa tenha validação necessária e contribua de modo significativo na área explorada, no caso, para o Ensino de Ciências.

Para a abordagem da temática desta intervenção, escolheu-se a experimentação por investigação, por possuir diversas vantagens no que se refere ao Ensino de Ciências, como despertar a curiosidade, motivar e estimular a atenção dos estudantes e as atividades grupais, incentivar a capacidade criativa e a iniciativa pessoal, entre outros (OLIVEIRA, 2010). Além disso, nas últimas décadas, a

experimentação no Ensino de Ciências vem sendo intensamente debatida entre pesquisadores da área de Educação em Ciências e geralmente apontada como um importante recurso no desenvolvimento de saberes conceituais, procedimentais e atitudinais (GALIAZZI et al., 2001). Para a coleta de dados utilizou-se um quadro (Quadro 1) contendo três momentos dissertativos, antes e após a atividade proposta.

Quadro 1 – Instrumento de coleta de dados

	PRÉ-TESTE		PÓS-TESTE
	SABER O que sei?	INDAGAR O que quero saber?	APRENDER: O que aprendi?
Para que você utiliza a água?			
Qual a importância da água para manutenção da vida?			
Como se evita a poluição da água?			

Fonte: Autores (2018)

No primeiro momento, os acadêmicos tiveram que preencher o quadro com suas percepções e sua real importância, de forma a identificar os conceitos prévios e os principais interesses sobre a temática água.

No segundo momento, os acadêmicos foram organizados em trios para a realização da experimentação intitulada “Lâmpada de lava caseira”¹. Neste momento, foram abordados tópicos como poluição da água; misturas homogêneas e heterogêneas e insolubilidade. Por meio destas abordagens, estabeleceram-se relações entre a temática escolhida para o desenvolvimento da experimentação, a importância da preservação da água e o método científico.

Já no terceiro momento, após a prática experimental, foi apresentado novamente o quadro como instrumento de coleta de dados, com objetivo de verificar o possível acréscimo conceitual dos acadêmicos diante do que foi abordado na intervenção.

Para a análise dos dados, consultou-se as orientações de Bardin (2009) para análise do conteúdo, que busca organizar informações de caráter qualitativo. Além disso, para facilitar a compreensão dos dados encontrados utilizou-se de gráficos e de descrição numérica das informações.

1 Como fazer Lâmpada de lava caseira. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Y7tlfF1IYQ>> Acesso em: 15 gos. 2018.

3 Apresentação dos resultados e discussão

Os sujeitos da pesquisa foram os acadêmicos do 3º semestre do Curso de Ciências da Natureza Licenciatura, sendo que 06 eram do sexo feminino e 08 eram do sexo masculino. Cada sujeito da pesquisa foi identificado por caracteres alfanuméricos (A1, A2, A3... A14), sendo a letra “A” correspondente à palavra acadêmico e o numeral uma maneira de substituir o nome.

Para a questão primeira “Para que você utiliza água?” referente ao tópico “O que sei?” (Figura 2), optou-se por agrupá-las em categorias, sendo: Outros, Higiene pessoal e Higiene doméstica.

Figura 2 – Resultado da primeira questão (O que sei?)



Fonte: Autores (2018)

A primeira categoria “Outros” somou-se 20 (45%) respostas, compreendia como beber (8), regar plantas (5), cozinhar (4), lavar carro (2), na profissão/cabeleireiro (1) e nadar (1). Nesta categoria, percebeu-se uma diversidade de nomeações que vão desde atos pessoais até a profissão no qual um dos acadêmicos exerce. Na segunda categoria, “Higiene pessoal” totalizando 11 (25%) respondentes, agrupou-se as respostas destinadas a atos pessoais como tomar banho (5), escovar os dentes (1) e higiene (5). A categoria três, “Higiene doméstica” somando 13 (30%) respostas, abrangeu as menções que se relacionavam a rotina de limpeza diária quais sejam lavar louça (2), lavar roupas (2) e afazeres domésticos (5).

Os resultados encontrados nesta primeira questão elucidam que os acadêmicos vinculam a água diretamente para seu cotidiano, sendo necessária para a realização de atividades triviais domésticas, pessoais e profissionais.

O tópico “O que quero saber?” demonstra o interesse que os acadêmicos possuem por curiosidades diversificadas, como por exemplo, as menções:

- A3) “Condições de outros planetas terem água”;
- A6) “Como conservar água em outro planeta?”;
- A11) “Como os veículos funcionam a base de água?”

Acredita-se que estas curiosidades se devam a divulgação nos meios de informação e comunicação que muito tem trazido discussões acerca da existência de água em outros planetas do Universo. Dentre os planetas pesquisados pela Administração Nacional do Espaço e da Aeronáutica (NASA) nos últimos anos, Marte é o mais evidente, já que segundo os estudos de Quillfeldt (2010, p. 693) apontam que “[...] Marte possa ter tido uma atmosfera mais densa e, quiçá, água líquida; as sugestões de atividade hidrológica passada na superfície remontam às primeiras fotografias tiradas por sondas ainda nos anos 1960”.

Percebeu-se também que muitos destinam suas falas para o consumo consciente e formas de como economizar água, destacando-se:

- A1) “Como utilizar no cotidiano de forma consciente?”;
- A9) “Porque ela é desperdiçada?”;
- A2) “Quais seriam as formas/estratégias para minimizar os gastos”;
- A8) “Como faço para economizar ainda mais além dos que já sabemos?”
- A5) “Como reduzir espuma dos shampoos?”;
- A4) “É possível construir cisternas nas Escolas com os alunos?”

Os relatos supracitados remontam as concepções de como conservar e minimizar os gastos deste recurso natural. Apenas o A4 relaciona sua curiosidade com a Escola, no sentido de envolver os estudantes no processo de construir as cisternas e com isso mostrar a estes as possibilidades de reaproveitamento da água.

A questão elencada por este participante nos remete a ideia da importância do desenvolvimento de tópicos e discussões ambientais para a reflexão dos estudantes no que tange ao reaproveitamento e utilização consciente da água. Dias (2004), por exemplo, argumenta sobre a necessidade de reflexões no campo da Educação Ambiental e o Ensino de Ciências, o que leva ao entendimento de que a Escola deve sim conciliar os conceitos científicos. A Educação Ambiental deve se caracterizar de forma multidisciplinar, já que por meio destas relações é proporcionado ao estudante meios de desenvolver e repensar suas atitudes cotidianas (CARVALHO, 2012; SOARES JÚNIOR et al., 2012).

Alguns dos acadêmicos demonstram maior interesse em concepções referentes a características da água, bem como, a diferenciação entre alguns tipos

e o tratamento que a mesma é submetida. Estes aspectos ficam evidenciados quando relatam:

A7) “Quais são os reagentes utilizados na água?”;

A12) “Qual a diferença entre água potável e água mineral? Como ocorre o processo da água descartada até chegar ao nosso cotidiano?”;

A10) “Quais as propriedades da água para consumo humano?”

No que se refere ao tópico “O que aprendi?” percebeu-se por meio da análise que as concepções dos acadêmicos foram complementadas quando comparadas ao primeiro tópico. Alguns relatos destinaram-se a realização da experimentação, destacando-se especialmente:

A3) “Alguns materiais se misturam, e outros não”.

A7) “Utilizando a água pode se fazer um experimento interessante”;

A11) “Simples materiais resultam em aulas excelentes”;

A resposta do A3 se destina aos conceitos de heterogêneo (solução representada por duas ou mais fases visíveis composta sempre por duas ou mais substâncias e homogêneo (solução representada por uma única fase visível composta sempre ou igualmente por duas ou mais substâncias diferentes denominada solvente ou soluto) que foram explorados na experimentação da “Lâmpada de lava caseira”.

Já a menção do A7 e A11 remontam a afirmação de que a experimentação quando utilizada de forma correta proporciona diversos benefícios, tais como, instigar a atenção dos estudantes; incentivar as relações do trabalho em coletiva e também a subjetiva; motivar a criatividade e criticidade; aprimorar a capacidade de observação e as habilidades manipulativas; aprender a analisar os resultados, conceitos científicos e o levante de hipóteses para os fenômenos observados.

Outros expressaram em suas falas a importância vital da água, como:

A2) “Fundamental para a vida”;

A6) “Para a hidratação do corpo humano”

Ainda neste tópico, um dos acadêmicos relata sobre a fórmula molecular da água (H_2O) e também em relação aos átomos que a compõem (dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio).

O resultado da segunda questão, “Qual a importância da água para manutenção da vida?”, tópico “O que sei”, está demonstrado no Figura 3.

Figura 3 – Análise da segunda questão (O que sei?)



Fonte: Autores (2018)

A segunda questão foi analisada perante a elaboração de cinco categorias específicas, sendo que *Manutenção da vida* contemplou respostas como importante para o organismo (2); sem água não tem vida (3); sobrevivência dos seres vivos (3); base da vida no planeta (1), totalizando nove (53%). A categoria *Hidratação* foi a segunda mais enunciada, na qual reuniu menções como essencial para hidratação (4) e nutrição da vida e de outros organismos (1) que resultou em cinco (29%) das respostas. As demais categorias, *Higiênização*, *Reguladora de funções* e *Constituição corporal*, totalizam três (18%) dos relatos.

Diante do exposto, verificou-se que os participantes da pesquisa possuem conhecimento de que a água é necessária para a higienização de forma geral, mas entendem ainda que este recurso se faz imprescindível para as funções vitais. Bacci e Patata (2008, p. 221) destacam que a

[...] água tem fundamental importância para a manutenção da vida no planeta, e, portanto, falar da relevância dos conhecimentos sobre a água, em suas diversas dimensões, é falar da sobrevivência da espécie humana, da conservação e do equilíbrio da biodiversidade e das relações de dependência entre seres vivos e ambientes naturais (BACCI; PATACA, 2008, p. 221).

Além disso, aproximadamente 70% do corpo humano é constituído por água o que justifica a resposta dada pelos acadêmicos ao ressaltarem como essencial para hidratação e nutrição. Alguns animais, especialmente os que vivem em meio aquoso, possuem cerca de 80% do corpo composto por água, esta evidência vem ao encontro das considerações dos acadêmicos ao destacarem que a água é base para toda vida no planeta.

O tópico “O que quero saber?” demonstrou que os mesmos possuem muitas dúvidas relativas à utilização, consumo e benefícios da água para os animais e para os seres humanos, bem como, o interesse em entender os acontecimentos

na falta deste recurso e por quanto tempo o ser humano consegue sobreviver com a falta de água. Outros, relataram curiosidades distintas como:

A5) “É possível total dessalinização da água do mar para que se torne potável? Como a água age no corpo quimicamente?”;

A9) “Como é feito o consumo em zoológicos ou parques?”

No que tange a análise do tópico “O que aprendi?”, inferiu-se que os acadêmicos se remetem a experimentação realizada, “Lâmpada de lava caseira”, como por exemplo:

A12) “Se misturar o álcool esse ultrapassa a barreira do azeite”.

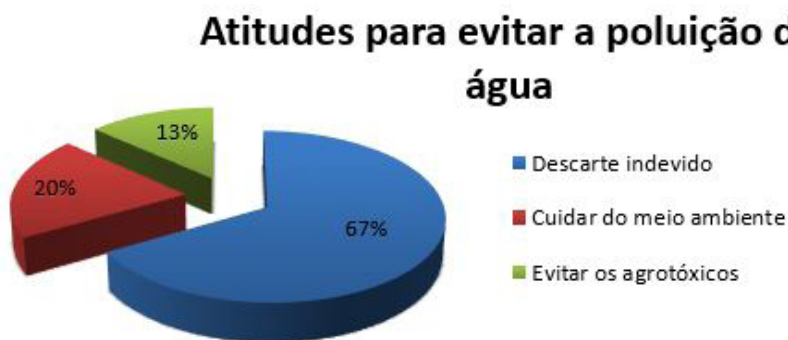
Alguns, reforçaram a necessidade deste recurso para a preservação da vida, como se observa nas falas:

A1) “A água é fundamental para vida”;

A6) “Essencial para sobrevivência”.

O tópico “O que sei?” da última questão contida no instrumento de coleta de dados, “Como se evita a poluição da água?”, foi analisada por meio do Figura 4 que expõem os resultados.

Figura 4 – Como evitar a poluição da água? (O que sei?)



Fonte: Autores (2008).

A categoria com maior número de menções, cinco (67%) foi a intitulada como *Descarte indevido* que considerou respostas como não jogar lixo no chão (2); não jogar lixo nos rios (2) e não poluir a água com óleo (1). Já na categoria *Cuidar do meio ambiente* obtiveram-se três (20%) das respostas, quais sejam ter consciência dos nossos atos (1); cuidar do solo onde a água é armazenada (1) e cuidando da poluição do ambiente (1). Por fim, com apenas uma menção, mas tão importante quanto às demais, um acadêmico ressaltou *Evitar o uso de agrotóxicos* que representou (13%).

Por serem considerados agentes que poluem o ambiente, os agrotóxicos estão cada vez mais evidentes em todas as áreas do conhecimento, especialmente

na Ciência, isso se percebe principalmente pelo fato de que no município o qual a intervenção foi realizada, a agricultura predomina como principal fonte de renda. Por este motivo o tema em questão tem sido um dos principais focos de estudos da comunidade científica da região. No entanto, alguns lugares, os quais, não são frequentes a prática de plantação e cultivo, não é tão visto. Segundo Coquidé (2008) o uso de agrotóxicos nas plantações de alimentos tem se mostrado um problema de ordem global e pouco problematizado nos meios de comunicação em massa, especialmente na educação formal, nos diferentes níveis em que atua. No relato de alguns acadêmicos verificou-se que as ideias eram relevantes, porém não se encaixavam com o questionamento lançado, como exemplo, reivindicação dos direitos ambientais e evitar a chuva ácida.

O tópico “O que quero saber?” mostra a preocupação dos acadêmicos a respeito das atitudes humanas perante este recurso natural, tais como:

A12) “O que as empresas fazem para evitar a poluição?”;

A9) “Porque com tantas palestras e anúncios as pessoas não se conscientizam?”;

A3) “Será que um dia o ser humano vai aprender a cuidar da água?”;

A8) “De que maneira o comércio age perante a seca do nordeste?”;

A1) “Como são formados os planos de conscientização contra a poluição da água?”.

Outros acadêmicos ressaltaram alguns questionamentos direcionados as possibilidades de utilizar e reutilizar a água, como:

A3) “É possível utilizar água sem poluí-la?”;

A11) “Como reaproveitar água poluída?”;

A5) “Como armazenar lixo não reciclável para não poluir a água?”

Diante dos questionamentos relatados pelos acadêmicos, algumas estratégias para reaproveitamento da água podem ser adotados, tais como os exemplos trazidos no estudo de Friori, Fernandes e Pizzo (2006) que mencionam, no caso de reutilização em residências, o reaproveitamento da água do ralo do chuveiro e do uso de filtros simples e de fácil instalação. Esta água poderia ser utilizada em diversos fins como descargas em vasos sanitários, limpeza de calçadas entre outros. A Tabela 1 expõe os resultados destacados no tópico “O que aprendi?”.

Tabela 1 – Aprendizados referentes à terceira questão

Respostas adotadas	Número de menções
Separar o óleo da água	3
Fazer uso consciente da água	3
Sobre produtos que poluem a água quando descartados de maneira indevida	2
Sobre o reaproveitamento do óleo de cozinha	2

Fonte: Autores (2018)

Por meio dos dados apresentados acima, diagnosticou-se que as falas dos acadêmicos direcionaram-se novamente a aspectos científicos abordados na experimentação e também sobre aspectos de reaproveitamento do óleo que foi utilizado na experiência. A ideia da conscientização do uso da água é destacada pelos acadêmicos quase que em todas as respostas encontradas.

Assim, percebe-se que o foco principal dos tópicos, *O que sei?*; *O que quero saber?* e *O que aprendi?* estão todos vinculados de alguma forma ou outra com as ideias, discussões e alternativas da conscientização, reaproveitamento e o uso consciente deste recurso natural.

A intervenção descrita neste trabalho e a experimentação por investigação realizada, aliadas as questões problematizadoras que emergiram ao seu decorrer, tornam possível refletir sobre a forma de “fazer ciência”, já que conforme mencionado anteriormente as etapas que constituem o método científico devem considerar aspectos que foram contemplados no desenvolvimento desta intervenção, tais como a observação e formulação de possíveis hipóteses que poderão ser efetivadas ou refutadas mediante os resultados encontrados. Além disso, por meio desta atividade experimental e das observações dela inferidas, os sujeitos envolvidos no processo foram estimulados a estabelecer as relações entre conhecimento científico, bem como as teorias que a sucedem, percebendo que estas se fazem presentes nas atividades cotidianas.

4 Considerações finais

O estudo fundamentou-se na elaboração de uma proposta experimental, aplicada no decorrer da uma disciplina, propiciando aos acadêmicos uma melhoria na compreensão do conteúdo, constatando-se que é possível relacionar conteúdos científicos de uma forma interdisciplinar, associados à sua realidade.

Destaca-se que a maioria dos estudantes relaciona Ciências com a natureza e reconhece a importância da água para a manutenção da vida, para os seres vivos e para o meio ambiente, refletindo sobre seus hábitos. Neste sentido, torna-se relevante que o professor atue como um mediador da aprendizagem, deixando o acadêmico ocupar o papel de protagonista, assim, entende-se que metodologias diferenciadas oportunizam aos discentes obter um olhar mais amplo sobre os conteúdos, fazendo-se necessário a busca do professor por recursos complementares, de forma mais dinâmica. Desta forma, a aprendizagem é favorecida quando se proporciona aos acadêmicos a visualização dos fenômenos do seu cotidiano.

Diante disso, de acordo com o propósito defendido nesse trabalho, a experimentação por investigação pode ser empregada com diversas finalidades e de distintas abordagens, oferecendo importantes contribuições para o Ensino de Ciências. É necessário que o professor conheça e analise essa diversidade de possibilidades para que possa focalizar suas ações naquelas que lhe pareçam mais coerentes com o tipo de experimento, turma, recursos, espaço e tempo disponível para realizá-las, ou ainda de acordo com os saberes que pretende desenvolver na aula.

Apontamos para a importância de processos de estudo de conceitos científicos, bem como para o planejamento e a reflexão acerca da elaboração das atividades nas escolas. A dinâmica da ação pedagógica do professor deve se dar na análise permanente de sua prática, constituindo um processo de ação-reflexão, principalmente pelo fato de que a maior parte dos estudantes não mencionaram em nenhuma das questões algumas das principais características da água tanto químicas quanto físicas. Assim, considera-se ser pertinente a problematização inicial a partir do cotidiano dos estudantes com relação à experimentação, sendo aliados aos processos reflexivos da prática, no sentido de contribuir com o professor na sua prática dentro da sala de aula e para qualificar a própria formação, desenvolvendo autonomia e reflexão-crítica do/no seu fazer pedagógico.

Considera-se que atividades investigativas no âmbito escolar são excelentes recursos para compreensão de temáticas como a água. E que, partindo dos princípios de sensibilização dos estudantes, pode-se concluir que cada vez mais a Escola e Universidade devem propiciar espaços reflexivos que abordem temas científicos, ressaltando a aprendizagem científica por meio destas ações, despertando papel fundamental responsável dos futuros cidadãos, bem como favorecer a integração entre o espaço acadêmico e o escolar.

Assim sendo, a reflexão sobre essas questões permitiu a elaboração de uma experimentação que utiliza a água como conceito estruturante. Atividade essa que pode ser realizada durante as aulas de Ciências da Natureza (Biologia,

Química e/ou Física), além de focar a interdisciplinaridade, mostrando a eles que as disciplinas são relacionadas e que os conceitos aprendidos em uma podem ajudar a compreender as outras.

A partir dos dados obtidos conclui-se que a aprendizagem é favorecida quando se proporciona aos estudantes a visualização dos fenômenos que obedecem à lógica da teoria observada, já que a metodologia empregada nesta proposta propicia a criticidade e autonomia dos estudantes. Estes fatos foram firmados na análise dos resultados que revelaram um crescimento conceitual considerável em todas as questões aplicadas no quadro.

Referências

- ALMEIDA, E. T. G. de. **A divulgação científica a partir das atividades de experimentação junto a alunos do Ensino Fundamental I**. 2018. 78 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas. 2018.
- AZEVEDO, M. C. P. S. de. Ensino por Investigação: Problematizando as atividades em sala de aula. In: Carvalho, A. M. P. de (org); NASCIMENTO, V. B. do *et al.* **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- BACCI, D. C.; PATACA, E. C. Educação para água. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 221-226, 2008.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BEVILACQUA, G. D.; SILVA, R. C. O ensino de Ciências na 5ª série através da experimentação. **Revista Ciências & Cognição**, v. 10, p. 84-92, 2007.
- BERBEL, N.A.N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 2540, 2011.
- BLUMKE, R. A.; AUTH, M.A. O processo de conceituação e as atividades experimentais no ensino de Física. **VI Encontro Iberoamericano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que Fazem Investigação na sua Escola**. 2005.
- BORGES, T.S; ALENCAR, G.; Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na

formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, n. 4, p. 1 19-143, 2014.

CACHAPUZ, A.; VILCHES, A. A importância da educação científica na sociedade actual. In: CACHAPUZ, A *et al.* (Org.). **A necessária renovação do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez. 2011. p. 19-34.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 5 ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

ASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 21, set./dez., p. 89-100, 2003.

COQUIDÉ, M. Um olhar sobre a experimentação na escola primária francesa. **Revista Ensaio**, v. 10, n. 1, 2008.

DA SILVA, M. A. A. **Ciência, tecnologia e sociedade, experimentação e formação inicial de professores de química: explorando possibilidades**. 2016. 418 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jaquié. 2016.

DA SILVA, L. S *et al.* Formação de profissionais críticos-reflexivos: o potencial das metodologias ativas de ensino aprendizagem e avaliação na aprendizagem significativa: Formação de profissionais críticos-reflexivos, metodologias ativas e aprendizagem significativa. **Revista del Congrès Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)**, p. 1-16, 2014.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 6. ed. rev. São Paulo: Gaia, p. 38-45, 2004

FIORI, S; FERNANDES, V. M. C.; PIZZO, H. Avaliação qualitativa e quantitativa do reuso de águas cinzas em edificações. **Ambiente Construído**, v. 6, n. 1, p. 19-30, jan./mar. 2006.

GALIAZZI, M. C. *et al.* Objetivos das atividades experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LIMA, R. F. de C. **Ensinando na cozinha!** Investigando a prática pedagógica de professores e a experimentação nas séries iniciais. 2016. 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Programa de Pós-Graduação Mestrado em Educação em Ciências, Universidade Estadual de Santa Catarina, Santa Catarina. 2016.

LINS, V. de S. **A experimentação problematizadora na visão de Delizoicov:** aplicabilidade em modelos atômicos. 2016. 102f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. 2016.

MONTEIRO, P. C. **A experimentação investigativa:** um estudo com licenciandos em química. 2018. 165 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 2018.

MORAES, L. dos. **Projetos na pauta de duas Revistas Pedagógicas (1939-2009).** 2010. 168f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. 2010.

MOREIRA, M. A.; OSTERMANN, F. Sobre o ensino do método científico. **Revista Cad. Cat. Ens. Física**, v. 10, n. 2, p. 108-117, 1993.

MORENO, M. A. Concepções de professores de biologia, física e química sobre a aprendizagem baseada em problemas (ABP). **Revista Hipótese**, Itapetininga, v. 2, n. 1, p. 104-117, 2016.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, 2010.

QUILLFELDT, J. A. Astrobiologia: água e vida no sistema solar e além. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 27, n. Especial, p. 685-697, 2010.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. Ensino por CTSA: Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental. In: Encontro Nacional em Pesquisa em Educação, **Anais...** Bauru: VI ENPEC, 2007.

SILVA, G. M. L. da. **A pesquisa no Ensino de Química: a abordagem didática da simulação virtual e da experimentação problematizadora.** 2016. 98f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) –

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Amazonas, Manaus. 2016.

SILVEIRA, F. A. **Experimentação no Ensino de Química no tópico chuva ácida**: estratégia de ensino na formação inicial docente usando o contexto da aprendizagem significativa. 2018. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Fortaleza. 2018.

SOARES JUNIOR, M. P. *et al.* Educação ambiental: um desafio à sustentabilidade sócio ambiental. **RBGA, Pombal**, v. 6, n. 1, p. 18 – 34, 2012.

SOUZA, J. V. **Utilização da experimentação no Ensino da Física**: formação profissional e motivação no trabalho docente. 2018. 278 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2018.

UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE MOTIVAÇÃO DE ESTUDANTES FRENTE A AULAS DE QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO

AN INVESTIGATION ON MOTIVATION OF STUDENTS IN FRONT OF LESSONS ON ORGANIC CHEMISTRY IN HIGH SCHOOL

Vanessa Klein^I 

Everton Lüdke^{II} 

^I Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. Doutoranda em Educação em Ciências. E-mail: vanessaklein7@gmail.com

^{II} Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: evertonludke@gmail.com

Resumo: Nota-se que há uma grande dificuldade por parte dos alunos para o ensino de química. Um dos fatores que influencia na aprendizagem dos alunos, é o âmbito motivacional. Diante disso, o presente trabalho busca analisar a motivação dos estudantes referente à disciplina de química e as concepções dos mesmos sobre tópicos de Química Orgânica. Esta pesquisa foi realizada em turmas de Ensino Médio de uma escola pública do município de Faxinal do Soturno (RS), e participaram desta pesquisa 46 estudantes de três turmas, com faixa etária de 15 a 18 anos. Foram utilizados para coleta de dados três questionários distintos, repassados aos estudantes na forma impressa: (1) questionário adaptado de Talim (2003), este que leva em consideração a atitude dos estudantes em relação à disciplina de química; (2) questionário adaptado de Rufini, Bzuneck e Oliveira (2011), referente à qualidade motivacional educacional dos estudantes e (3) questionário sobre concepções dos estudantes sobre tópicos de Química Orgânica. Após a análise dos resultados, pode-se constatar que os alunos aceitam bem a disciplina de química e se sentem estimulados a aprender, porém alguns alunos não sentem prazer em estudar química julgando-a desinteressante e uma perda de tempo seu estudo. Outro ponto a ser destacado, deu-se que os estudantes estão vivendo muito pressionado por reguladores externos, afetando assim sua aprendizagem. Do mesmo modo, nota-se levemente uma dificuldade por parte dos estudantes para o ensino de Química Orgânica, ressaltando a importância de se desenvolver esta temática no Ensino Médio.

Palavras-chave: Ensino de Química. Química Orgânica. Concepções. Efeitos Motivacionais.

Abstract: It is noted that there is great difficulty on the part of students to teach chemistry. One of the factors that influences student learning is the motivational framework.



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.53>

Recebido em: 22.07.2019

Aceito em: 08.10.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

Thus, the present work seeks to analyze the students' motivation regarding the chemistry discipline and their conceptions on topics of Organic Chemistry. This research was carried out in high school classes of a public school in the city of Faxinal do Soturno (RS), and participated in this study 46 students from three groups, with ages ranging from 15 to 18 years. Three different questionnaires were used to collect data, which were passed on to the students in printed form: (1) a questionnaire adapted from Talim (2003), which takes into account the students' attitude towards the chemistry discipline; (2) a questionnaire adapted from Rufini, Bzuneck and Oliveira (2011) regarding the educational motivational quality of the students and (3) a questionnaire on students' conceptions on Organic Chemistry topics. After analyzing the results, it can be seen that the students accept chemistry discipline well and feel stimulated to learn, but some students do not take pleasure in studying chemistry thinking it uninteresting and a waste of time to study. Another point to be highlighted, it was given that students are living under a lot of pressure from external regulators, thus affecting their learning. Likewise, it is slightly noticeable a difficulty on the part of the students for the teaching of Organic Chemistry, emphasizing the importance of developing this thematic in High School.

Keywords: Chemistry teaching. Organic chemistry. Conceptions. Motivational Effects.

Introdução

O ensino de química tem sido taxado de complexo e pouco atraente por grande parte dos alunos, esse fato pode estar associado à carga cognitiva inerente aos conteúdos, bem como a metodologia de ensino utilizada em sala de aula. Percebemos que as aulas voltadas para uma perspectiva centrada na teoria, muitas vezes aparece de forma descontextualizada com a realidade dos alunos, causando um grande desinteresse, desmotivação e dificuldades no processo de aprendizado (ROCHA; VASCONCELOS, 2016).

Cabe ao professor ser o mediador do processo de construção do conhecimento, através da proposta de atividades diferenciadas que estimulem o raciocínio lógico e a investigação, com isso, é possível estimular o aluno para desenvolver suas habilidades sociais e cognitivas de modo criativo. Assim, o professor deve criar situações em que os alunos possam pensar e refletir, desenvolvendo o raciocínio e o espírito crítico.

Cardoso e Colinvaux (2000) comentam sobre o ensino de química:

O estudo da química deve-se proporcionar ao estudante o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida (CARDOSO; COLINVAUX, 2000).

As dificuldades constatadas pelos estudantes diante a disciplina de química, na maioria das vezes ocorre pela alta complexidade dos conteúdos, pelo nível de abstração exposto e por outros fatores internos e externos que dificultam a aprendizagem (PONTES et al., 2008). Nessa perspectiva, um ponto de fundamental importância para desenvolver o senso crítico nos alunos perante o ensino de química, é a orientação motivacional dos mesmos.

Apontado como um item crucial para o nível de aprendizagem e qualidade do desempenho escolar, a motivação se torna essencial neste meio. Consideramos que um estudante seja motivado quando este encontra-se prontamente comprometido no processo de ensino e aprendizagem, persiste em atividades desafiadoras, busca esforços e utiliza de diferentes estratégias para potencializar habilidades de compreensão e domínio. Além disso, a motivação também proporciona no estudante interesse em executar as tarefas e satisfação após alcançar seus resultados, superando assim hipóteses respaldadas em seus conhecimentos prévios e habilidades adquiridas (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004).

Em contrapartida, um estudante desmotivado torna-se passivo, buscando realizar o menor esforço possível e não alcança os objetivos proposto em sala de aula. Isso ocorre, pois os alunos realizam as tarefas ou desafios propostos com baixo empenho e não utilizam todas as suas potencialidades. O baixo empenho dos estudantes origina-se na maioria das vezes de razões extrínsecas, como ao se afastar de medidas punitivas ou para a obtenção de recompensas que podem estar ou não relacionadas com as atividades propostas. (STIPEK, 1998; DECI; RYAN, 2000; RYAN; DECI, 2000a; 2000b; GIVVIN et al., 2001).

Ryan e Deci (2000a) comentam que a motivação está ligada à energia, direção, persistência e equifinalidade, sendo considerado muito importante, pois a motivação está no cerne das questões biológicas, cognitivas e de regulação social (RYAN; DECI, 2000a). Em consonância, Lieury e Fenouillet (2000) comentam que:

[...] a motivação é o conjunto de mecanismos biológicos e psicológicos que possibilitam o desencadear da ação, da orientação (para uma meta ou, ao contrário, para se afastar dela) e, enfim, da intensidade e da persistência: quanto mais motivada a pessoa está, mais persistente e maior é a atividade. (LIEURY; FENOUILLET, 2000, p. 9).

Segundo Rufini, Bzuneck e Oliveira (2011), a motivação humana segue várias possibilidades de autorregulação do comportamento. O primeiro nível é o de desmotivação, este que é identificado pela ausência de intenção ou da

motivação. Posteriormente a motivação extrínseca adquire a condição possível, onde verifica-se uma gradação de autorregulação, que se inicia pela regulação externa. Neste nível, a pessoa atende aos controladores externos, realizando as tarefas por pressão, por mera obediência, visando alguma recompensa, ou para evitar punições. A seguir, temos a motivação extrínseca por regulação introjetada, esta que é determinada pela pressão interna do próprio indivíduo, pois a pessoa é motivada a agir de certa maneira para evitar sentimento de culpa, ansiedade ou para atender a determinações de sua autoestima. Sendo o terceiro nível de motivação extrínseca, a regulação identificada é caracterizada pela própria pessoa considerar certo comportamento que ocorre ao seu redor como importante para ele. Por fim, a motivação intrínseca resulta em um maior envolvimento do aluno com as atividades escolares sem ter a influência de qualquer fator externo, sejam elas recompensas, pressões, ameaças ou outros. Neste sentido, a atividade escolar é valorizada por si mesma, sobressaindo um componente afetivo, que pode ser identificado como o interesse (RUFINI; BZUNECK; OLIVEIRA, 2011).

Nesta perspectiva, corroborando com a ideia dos autores acima mencionados, pode-se perceber a grande relevância da esfera motivacional nos diferentes âmbitos da vida. A motivação consegue determinar e influenciar tanto o comportamento, como a autoestima, fatores estes que interferem plenamente no dia a dia dos indivíduos.

Sendo considerado um dos tópicos da química com maior abrangência, a química orgânica, está relacionada às diversas substâncias que contêm carbono em sua composição. Isto nos remete sobre a grande importância de abordá-la nos diversos níveis de ensino das escolas, pois os elementos organógenos viabilizam a promoção de infinitas substâncias que estão presentes desde a origem da vida na terra, até em produtos como: alimentos, medicamentos, vestuário, construções, transportes, entre muitos outros (FERREIRA; DEL PINO, 2009).

Considerado por muitos, como uma disciplina que não apresenta relação entre os conteúdos abordados e sua aplicação, a química provoca nos estudantes, desestímulo e antipatia pela disciplina (SOUZA JÚNIOR et al., 2009). Neste mesmo contexto, Nascimento, Ricarte e Ribeiro (2007) comentam que:

Na escola vivemos um paradoxo, pois o ensino de Química Orgânica geralmente possui uma abordagem desconectada do cotidiano do aluno, extremamente teórica. O ensino de Química Orgânica nas escolas deve ser trabalhado de forma mais dinâmica e contextualizada, tendo como objetivo despertar o interesse do aluno através da correlação entre os conteúdos abordados na disciplina, seja de cunho teórico ou prático. (NASCIMENTO; RICARTE; RIBEIRO, 2007, p. 1).

Em vista disso, o trabalho em sala de aula pode ter uma significativa melhor se as motivações dos alunos forem consideradas. Desta forma, analisar as

perspectivas dos estudantes frente à apreciação da disciplina tem a potencialidade de construir pilares significativos no que diz respeito à forma de conduzir determinadas atividades no ambiente escolar. Neste sentido, o presente trabalho busca analisar os efeitos motivacionais de estudantes do Ensino Médio, de uma escola pública do município de Faxinal do Soturno, frente às aulas de química e investigar concepções acerca de uma amostra de tópicos relacionados à Química Orgânica.

2 Metodologia

O presente trabalho foi realizado em turmas de Ensino Médio de uma escola pública do município de Faxinal do Soturno (RS), onde foram analisadas a motivação dos estudantes referente a disciplina de química e as concepções dos mesmos sobre tópicos de Química Orgânica. Estes estudantes recebem auxílio somente do Material Didático do Programa Nacional do Livro Didático-PNLD. Participaram da pesquisa 46 estudantes das três turmas, com faixa etária de 15 a 18 anos.

Foram utilizados para esta coleta de dados três questionários distintos, que apresentam a escala tipo Likert e repassados aos estudantes na forma impressa para serem respondidos em aula, são eles:

(1) questionário adaptado de Talim (2003), este que leva em consideração a atitude dos estudantes em relação a disciplina de química;

(2) questionário adaptado de Rufini, Bzuneck e Oliveira (2011), referente a qualidade motivacional educacional dos estudantes e;

(3) questionário sobre concepções dos estudantes sobre tópicos de Química Orgânica.

2.1 *Questionário (1) adaptado de Talim (2003)*

Este questionário foi aplicado inicialmente pela abordagem que faz sobre a postura do aluno frente à disciplina de Química. Ele solicita ao aluno que leia cada afirmativa e se posicione diante dela, assinalando a opção, apresentada na escala Likert, que mais se adequa à sua opinião. Neste questionário, cada afirmativa possui uma determinada pontuação, que são somadas, gerando um valor final. Este valor final indica se as atitudes dos estudantes são mais ou menos favoráveis no que diz respeito às aulas de Química. Quanto maior este valor, maiores serão as atitudes favoráveis dos estudantes perante a disciplina (TALIM, 2003).

2.2 *Questionário (2), adaptado de Rufini, Bzuneck e Oliveira (2011)*

Com o presente questionário objetivou-se avaliar a qualidade motivacional de alunos frente ao ensino. Elaborada por Rufini, Bzuneck e Oliveira (2011), de acordo com os tipos qualitativamente diferenciados de motivação. Nas questões são apresentadas afirmativas, em escala do tipo Likert de cinco pontos, para que o participante indique o seu grau de concordância (RUFINI; BZUNECK; OLIVEIRA, 2012).

2.3 *Questionário (3), concepções dos estudantes sobre tópicos de Química Orgânica*

Esse questionário foi apresentado no fim, por se tratar de uma área específica da Química. O questionário era semiestruturado, composto por 17 perguntas, sendo estas abertas e fechadas, onde os questionamentos eram voltados para tópicos abordados na disciplina de química, mais especificamente, referente à Química Orgânica (Tabela 5 e Tabela 6). Este questionário teve adesão de 41 estudantes. As respostas abertas (Tabela 6) foram analisadas de acordo com a metodologia da Técnica de Análise de Conteúdo, propostas por Bardin (2011), esta que abrange 3 etapas: (1) pré-análise: na qual ocorre a organização dos dados; (2) exploração do material: onde os dados são codificados, classificados e elaboram-se categorias; (3) tratamento dos resultados: interpretação do apontamentos da pesquisa.

3 Resultados e discussões

A partir dos dados coletados obteve-se os seguintes resultados:

3.1 *Questionário (1) adaptado de Talim (2003)*

Colaboraram com a pesquisa dos questionários, 46 alunos, desses considerou-se as questões relevantes as que possuíam percentual maior que 45%, tanto para questões com caráter positivo, como para negativo. A análise dos dados foi calculada conforme algoritmo representado pelo autor Talim (2003).

Este tipo de escala utilizada, tipo Likert, consiste num conjunto de afirmativas relacionadas ao objeto atitudinal (SILVA, 1992). Nesta, contém afirmativas positivas e negativas em relação a esse objeto. Essa escala é pontuada dando-se, para as afirmativas positivas, o valor 1 para a opção discordo fortemente (DF), 2 para a opção discordo (D), 3 para sem opinião (SO), 4 para concordo (C) e 5 para concordo fortemente (CF). As afirmativas negativas são pontuadas de maneira oposta: 5 para DF, 4 para D, 3 para SO, 2 para C e 1 para CF. Desta

maneira, um alto valor para cada afirmativa (4 ou 5) está sempre relacionado com um atitude favorável ou positiva em relação ao objeto atitudinal. Cada afirmativa é pontuada de acordo com instrução acima e uma “nota” é obtida através da soma dos valores de todas as afirmativas. Essa nota é o valor que mede a atitude do aluno. Quanto maior for esse valor maior será a atitude favorável em relação à disciplina de química (TALIM, 2003).

De acordo com Talim (2003) o valor máximo da nota é 140 e o mínimo é 28, porque são 28 perguntas. Um valor acima de 84 indica uma atitude mais favorável em relação à Química. De acordo com a Tabela 1, temos que o valor médio dos 46 questionários respondidos totalizou 92,6. Como o valor médio deu acima de 84 de acordo com Talim (2003), pode-se afirmar que a turma aceita bem a disciplina de química, pois houve mais da metade da turma respondendo às questões de forma positiva. Considera-se afirmações positivas, às questões: 1, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 22, 24, 27 e 28, apresentadas na Tabela 1. O restante delas serão consideradas afirmações negativas.

Tabela 1 – Questionário adaptado de Talim (2003), contendo os números de respostas dos estudantes e os percentuais de perguntas positivas e negativas.

Nº	Questão	CF	C	SO	D	DF	PP (%)	PN (%)
1	Os problemas de Química despertam a minha curiosidade.	6	22	7	8	3	60	23
2	Eu não gosto de Química.	7	10	10	15	4	36	41
3	Não consigo entender nada de Química	6	11	3	19	7	36	56
4	A Química é fascinante.	2	20	11	7	6	47	28
5	Estudo química porque sou obrigado	7	9	11	14	5	34	41
6	Tenho prazer em resolver um problema de Química.	4	6	9	19	8	21	58
7	Nas aulas de Química me sinto muito bem.	4	15	14	7	6	41	28
8	Quando estudo Química, me sinto incomodado.	7	5	10	21	3	26	52

9	Química é a matéria que mais me interessa.	1	3	12	17	13	8	65
10	Estudar Química para mim é uma perda de tempo.	2	3	11	23	7	10	65
11	Quando tento resolver um problema de Química desanimo logo.	5	15	5	17	4	43	45
12	Aprender Química me traz satisfação.	1	14	13	15	3	32	39
13	Eu sinto facilidade em aprender Química	4	8	13	16	5	26	45
14	Fico nervoso só de pensar em ter que resolver problemas de Química.	3	13	11	16	3	34	41
15	Acho a Química muito importante.	11	23	5	4	3	73	15
16	Gosto muito de Química.	1	12	13	13	7	28	43
17	Estudo Química apenas para passar de ano.	6	16	7	14	3	47	36
18	A Química me ajuda a resolver problemas práticos.	2	16	15	8	5	39	28
19	Um problema difícil de Química me desafia a resolvê-lo	5	15	8	13	5	43	39
20	Sinto-me completamente perdido quando estudo Química.	7	14	2	18	5	45	50
21	As aulas de Química me deixam inquieto, irritado e desconfortável.	6	6	12	16	6	26	47
22	Quando estudo Química, sinto-me estimulado a aprender.	2	20	13	7	4	47	23
23	Os conteúdos estudados em Química não me são de qualquer utilidade.	3	10	19	10	4	28	30
24	Sinto-me bem resolvendo problemas de Química.	3	13	11	13	6	34	41
25	Sinto desgosto só de ouvir a palavra Química.	8	3	10	20	5	23	54

26	Não acho nenhuma utilidade para o que aprendo em Química.	3	8	13	16	6	23	47
27	Desejo aprender Química, pois julgo que ela me necessária e útil.	10	13	13	5	5	50	21
28	Sinto-me tranquilo e confiante nas aulas de Química.	4	11	12	10	9	31	40

Legenda: CF: Concordo fortemente; C: Concordo; SO: Sem opinião; D: Discordo; DF: Discordo fortemente; PP: Percentual positivo; PN: percentual negativo;

Conforme o resultado dos questionários, analisando as afirmações positivas, pode-se constatar que o perfil dos estudantes, considerando a maioria, se apresenta da seguinte forma: os problemas de química despertam sua curiosidade e eles se sentem estimulados a aprender. Além disso, consideram a química muito importante, fascinante, necessária e útil, porém os estudantes estudam química somente para passar de ano na escola. Corroborando com estes dados, Cardoso e Colinvaux (2000), afirmam que os elementos que despertam o interesse do aluno para o estudo da química estão associados à: atração demonstrada em conhecer e entender as substâncias, aos fenômenos da natureza e do cotidiano, de ser indispensável à vida, sendo fonte de conhecimento que exige raciocínio, compreensão, pouca memorização. Além de possuir uma prática que a comprove ao estudo estar relacionado e acompanhado de aulas práticas, e sua facilidade de assimilação e também ao fato dos alunos considerarem os conhecimentos químicos importantes e úteis em suas vidas ou futura profissão (CARDOSO; COLINVAUX, 2000).

Segundo as afirmações negativas, verifica-se que os estudantes com mais intenção negativa nas respostas tendem a possuir muita dificuldade em entender a química, pois os mesmos sentem-se perdidos, incomodados, irritados, inquietos e desconfortáveis nas aulas de química. Além disso, esses estudantes não sentem prazer em estudar química, julgando-a desinteressante e uma perda de tempo seu estudo. Com isso, sentem desgosto só de ouvir a palavra química, não vendo utilidade para estudá-la. Em consonância, Pessoa e Alves (2015), em seu estudo, comenta que a grande motivação em estudar química dos seus entrevistados, era formada principalmente em exigências externas, como por exemplo, obter uma maior pontuação nas aulas, atender as expectativas de sua família e conseguir ingressar no ensino superior.

3.2 Questionário (2), adaptado de Rufini, Bzuneck e Oliveira (2011)

Outro questionário aplicado foi o questionário adaptado de Rufini, Bzunek e Oliveira (2011) descrito na Tabela 2.

Tabela 2 – Questionário adaptado de Rufini, Bzuneck e Oliveira (2011)

Nº	Questão	1	2	3	4	5
1	Venho à escola porque é aqui que se aprende coisas novas	4	0	0	13	24
2	Venho à escola para aprender porque gosto de receber lições	5	5	9	16	6
3	Venho para a escola porque acho importante para o meu futuro	1	3	2	8	27
4	Tenho que mostrar para mim mesmo que sou bom aluno	8	0	5	10	18
5	Venho à escola para aprender mais	4	2	1	11	23
6	Venho à escola para ser alguém na vida ou conseguir um emprego	0	3	3	6	29
7	Venho à escola porque meus pais querem que eu venha	17	3	4	12	5
8	Venho à escola porque meus pais mandam	23	6	4	5	3
9	Se eu não vier à escola meus pais ficam tristes e me criam problemas	19	8	4	6	4
10	Venho à escola porque meus pais ficam alegres	11	4	11	7	8
11	Venho à escola porque gosto do trabalho que me dão em sala de aula	11	7	10	8	5
12	Não sei, acho que não tem nada importante para se fazer na escola	23	7	7	2	2
13	Tenho preguiça de ir à escola	16	3	10	7	5
14	Não sei bem porque venho, eu acho a escola chata	23	10	2	4	2
15	Não sei porque eu venho à escola e eu não gosto disso	28	4	2	3	4
16	Antes eu gostava de vir à escola, mas agora não gosto mais	24	4	3	6	4
17	Não tenho vontade de vir à escola	24	9	3	4	1
18	Venho à escola para não ter que ficar em casa	24	6	8	2	1
19	Venho para não me chamarem de burro e para que digam que sou esperto	28	3	3	3	4
20	Venho à escola para responder à chamada	24	6	1	3	7
21	Venho à escola para não receber faltas	19	7	5	4	6
22	Venho à escola para não reprovar em nenhuma matéria	11	4	2	12	12
23	Venho porque eu acho divertido vir à escola	5	6	7	15	8
24	Venho porque fico feliz e contente quando estou na escola	7	6	7	13	8
25	Venho à escola porque me sinto bem estando aqui	4	2	10	15	10
26	Venho à escola porque acho legal aprender mais do que sei	5	1	1	16	18
27	Venho à escola porque sinto prazer em aprender coisas novas	4	2	3	16	16

Legenda: 1: Isso não tem nada a ver comigo; 2: Discordo, mas só em parte; 3: Não concordo, nem

discordo; 4: Concordo em parte com isso; 5 Se aplica totalmente para mim;

Participaram desta pesquisa 41 estudantes. Os resultados foram analisados através do software SPSS versão 19, gerando tabelas (Tabela 3 e Tabela 4) com os escores do questionário motivacional, onde foram utilizadas as 5 questões com maior carga fatorial de Rufini, Bzunek e Oliveira (2011).

De acordo com a Tabela 3, tem-se a distribuição dos escores obtidos com toda a amostra de alunos nas diferentes variáveis motivacionais. Na presente tabela, apresentam-se os valores encontrados pelos autores e em parênteses por Rufini, Bzunek e Oliveira (2011).

Tabela 3 – Resultados das Medidas de Tendência Central Obtidas com a Amostra de Estudantes baseado em Rufini, Bzunek e Oliveira (2011).

Variável/fator	Média	DP	Me- diana	Mo- da	Míni- mo	Má- ximo
Desmotivação/3	9,68(9,38)	3,57(4,71)	9,0	5,0	5	18
Regulação Externa/4	11,03(11,21)	4,59(4,67)	10,0	9,0	5	21
Regulação Introjetada/2	12,13(13,07)	5,37(5,40)	12,0	8,0	5	25
Regulação Identificada/1	22,00(22,41)	4,23(4,02)	22,0	24,0	9	25
Motivação Intrínseca/5	18,18(18,51)	4,89(5,27)	19,0	20,0	5	25

Pode-se notar que os valores de média de escores e desvios padrão das estatísticas descritivas corroboram com os resultados de Rufini, Bzunek e Oliveira (2011), mesmo havendo uma diferença considerável de sujeitos entrevistados. Diante disso, conforme Rufini, Bzunek e Oliveira (2011), houve correlações positivas entre desmotivação e motivação extrínseca, sugerindo que os estudantes atendem muito a controladores externos e do próprio indivíduo. No entanto, a desmotivação surgiu negativamente relacionada com a motivação identificada e com motivação intrínseca com valores bem altos, significando que os estudantes se sentem desmotivados em pensar e se envolver em atividades escolares sem algum tipo de fator externo.

A Tabela 4 refere-se às correlações de Pearson entre as médias dos escores obtidos pelos participantes na diferentes subescalas. Na Tabela 4 está descrito a matriz de Pearson com os dados dos autores e os dados de Rufini, Bzunek e Oliveira (2011) entre parênteses.

Tabela 4 – Matriz de Correlação de Pearson entre os Escores Médios nas Variáveis da Qualidade da Motivação baseado em Rufini, Bzunek e Oliveira (2011).

	1	2	3	4	5
Desmotivação	-	0,29 (0,40)	0,36 (0,52)	-0,46 (-0,41)	-0,18 (-0,55)
Regulação Externa	-	-	0,45 (0,55)	-0,23 (-0,05)	-0,13 (-0,04)
Regulação Introjettata	-	-	-	-0,08 (-0,12)	-0,07 (-0,16)
Regulação Identificada	-	-	-	-	0,55 (0,61)
Motivação Intrínseca	-	-	-	-	-

Considerando a existência de correlação entre as respostas com coeficiente de correlação de Pearson maior que 0,3, em valor absoluto, para indicar que existe correlação e bem menor que isso que não tem correlação, pode-se constatar que os dados dos autores concordam com os dados de Rufini, Bzunek e Oliveira (2011) tanto em sinal, quanto nas magnitudes dos coeficientes de correlação de Pearson.

Assim, através da análise dos dados, pode-se constatar que há uma tendência dos alunos mais desmotivados em possuírem uma maior regulação introjetada, esta que é caracterizada por um acentuado sentimento de pressão interna dos indivíduos, pois o aluno está motivado somente para tentar evitar os sentimentos de culpa, ansiedade ou para satisfazer sua autoestima. Destaca-se também, que os alunos possuem uma menor regulação identificada, caracterizada pelo próprio indivíduo considerar certo comportamento que acontece em seu meio, importante para ele ou para a sua vida (RUFINI; BZUNECK; OLIVEIRA, 2011).

Outro ponto a ser destacado na presente pesquisa foi que a regulação externa correlaciona com a regulação introjetada, pois os indivíduos são motivados simplesmente por reguladores externos que interferem nos seus atos, na sua motivação e no seu desempenho. Além disso, a correlação de maior intensidade fatorial constatada, foi a que os alunos com maior motivação intrínseca, são os mesmos que apresentam uma crescente regulação identificada, significando que os estudantes possuem uma forma de motivação autônoma altamente relacionada com a motivação intrínseca, esta que é considerada a motivação autônoma ou autorregulada. (RUFINI; BZUNECK; OLIVEIRA, 2011).

3.3 Questionário (3), concepções dos estudantes sobre tópicos de Química Orgânica

Por fim, o último questionário aplicado foi sobre as concepções dos estudantes sobre tópicos de Química Orgânica, onde, responderam a este questionário 41 estudantes. Após a análise das respostas dos alunos, podemos fazer um percentual para explorar os resultados quantitativamente.

O presente questionário era composto por questões abertas e fechadas. As questões fechadas constituíam de questões de afirmação ou questões de negação (Tabela 5).

Tabela 5 – Questões de afirmação ou negação do questionário sobre tópicos de Química Orgânica.

Nº	Questão	Sim	Não	Talvez	Não respondeu
1	Você já ouviu falar no elemento químico carbono?	93%	7%	---	---
2	Você já ouviu falar sobre substâncias orgânicas?	59%	34%	---	7%
3	Você já ouviu falar em açúcares e carboidratos?	83%	7%	---	10%
4	Você sabe explicar o que são substâncias ácidas ou básicas?	36%	54%	---	10%
5	Podemos encontrar substâncias ácidas ou básicas no nosso dia-a-dia?	81%	17%	---	2%
6	A prova do ENEM preocupa você?	73%	12%	---	15%
7	Você estudaria a química mais a fundo, depois que terminasse a escola?	5%	83%	5%	7%
8	Você se interessaria em conseguir um emprego na área de química?	12%	73%	5%	10%
9	Você gostaria de estudar química na universidade?	15%	83%	---	2%
10	Você teve alguma dificuldade em aprender química até o momento?	49%	27%	12%	12%

Pode-se constatar, através das questões fechadas, que os estudantes possuíam conhecimentos básicos sobre tópicos essenciais da Química Orgânica, porém apresentavam pouco domínio sobre o assunto. Dessa forma, constata-se que alguns estudantes dispunham de dificuldades para aprender química, evidenciando que necessitavam de um pouco mais de esforço para aprender e mencionando que os conteúdos eram explicados indevidamente pelos professores da disciplina.

Quando questionados sobre o ENEM, os estudantes mencionaram que apresentavam preocupações em vários âmbitos, como: sua carreira profissional, em obter uma vida mais qualificada, em estudar em uma faculdade/universidade e em ter um futuro melhor. Porém, também possuíam mais preocupações como: o tempo disponível para a resolução de todas as questões durante a realização da prova, o nível de dificuldade da prova, o receio de não lembrar o conteúdo estudado durante o ensino médio e por o conteúdo não ser explicado devidamente por parte dos professores.

Outra classe de questões do questionário eram as questões abertas. Estas questões foram analisadas de acordo com a Técnica de análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011). As categorias emergiram de acordo com cada tipo questão, e estão dispostas na Tabela 6, juntamente com suas respectivas questões.

Tabela 6 – Questões abertas do questionário sobre tópicos de Química Orgânica

Nº	Questão	Resposta 1	Resposta 2	Resposta 3	Não Sabe	Não Respondeu	Otras
1	O que é uma substância orgânica?	27% São substâncias que se decompõem	15% São alimentos.	---	---	58%	---
2	Você come algo que contenha carbono no seu dia a dia?	49% Açúcar.	7% Não	---	---	34%	10%
3	O que é açúcar?	46% São substâncias doces e compostas por glicose	---	---	5%	49%	---
4	O que são carboidratos?	20% São alimentos e/ou açúcares	17% São substâncias que têm gorduras	10% Tudo que existe na Terra	9%	44%	---
5	Onde podemos encontrar carboidratos?	56% Podemos encontrar nos alimentos	7% Podemos encontrá-los em qualquer lugar	---	---	37%	---

6	Qual é a importância dos carboidratos?	12% São importantes para dar energia ao corpo	5% Têm relação com aumento da massa muscular do corpo	5% São importantes para a saúde	5%	61%	12%
7	Em que situações os carboidratos podem fazer mal a nossa saúde?	29% Quando são ingeridos em excesso	---	---	12%	59%	---

Realizada a análise das questões abertas, constatou-se que os estudantes possuíam pouco conhecimento sobre tópicos como, carbono, carboidratos e açúcares, pois a maioria dos estudantes não respondeu a estas questões ou não sabiam responder, corroborando com a pesquisa realizada com Araújo e Souza (2011). Neste mesmo sentido, Leão, Nery e Freitas (2019), comentam em seu trabalho que os estudantes costumam fazer uma certa confusão acerca dos carboidratos, não sabendo relatar ao certo o conceito de carboidratos.

Porém, no caso das substâncias orgânicas, questionada na Tabela 5 e na Tabela 6, a grande maioria já tinha ouvido falar deste termo, porém quando questionados sobre o que eram, não sabiam explicar, revelando que o ensino tido até o momento, não fôsse significativo para eles. Contudo uma parte dos estudantes, respondeu as questões com os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Evidenciou-se nas respostas: que as substâncias orgânicas são as que se decompõem; que açúcares são considerados carboidratos e substâncias doces; e que carboidratos podem-se ser encontrados em alimentos sendo capazes de disponibilizar energia para o organismo das pessoas, porém podem causar dano à saúde das pessoas se ingeridos em excesso.

Com as respostas obtidas no questionário, pode-se corroborar com o estudo de Santos, Borges e Santos (2017), que afirmam que quando é utilizado somente teoria em sala de aula, o ensino se torna na maioria das vezes ineficiente, demonstrando que a utilização de atividades diversificadas, e a unificação da teoria e da prática em sala de aula, pode fortalecer o processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Oliveira et al. (2018), referente a química orgânica, os conhecimentos devem integrar uma estrutura funcional que permita explicar situações ocorridas na vida diária, buscando explicar de maneira mais ampla os acontecimentos experimentais com poucos esquemas teóricos. Além disso, percebe-se que a cotidianização, contextualização e experimentação nas aulas auxilia significativamente a compreensão do estudo da química.

Com isso observou-se que há a necessidade de se ressaltar e aprofundar o ensino para este tópico da química, que é a Química Orgânica, pois além de evidenciar fatos do cotidiano do aluno, proporcionam um maior senso crítico dos alunos perante seus atos nos diferentes âmbitos da sua vida.

4 Considerações finais

O presente trabalho objetivou-se analisar a motivação dos estudantes referente à disciplina de química e as concepções dos mesmos sobre tópicos de Química Orgânica. Pode-se constatar que há uma relevante aceitação dos estudantes perante a disciplina de química, porém os estudantes julgam-na desinteressante e se sentem incomodados em ter que estudá-la, acarretando em um aluno desmotivado e muito influenciável a reguladores externos.

Esta desmotivação e desinteresse em aprender química, provoca no estudante uma resistência em aprender certos conteúdos estudados em sala de aula, provocando dificuldades de aprendizagem.

Um fato de extrema importância, que se deve se tornar essencial em sala de aula, é a necessidade de se conhecer os estudantes, investigar entender suas motivações e suas desmotivações, para posteriormente poder agir em prol do conhecimento e da aprendizagem dos estudantes. Com isso, os professores poderão ter um auxílio na hora do planejamento de suas atividades, buscando aproximar o estudante da disciplina abordada.

Assim sendo, devem-se buscar meios diversificados de abordagem de conteúdos em sala de aula, como materiais didáticos diversos, experimentação, entre outros, proporcionando ao aluno um ambiente de aprendizagem mais atrativo e buscando promover o âmbito motivacional dos estudantes.

Os autores gostariam de agradecer a CAPES e CNPq pela concessão de uma bolsa de doutoramento e a UFSM/PRE-FIEX pela concessão de financiamento que possibilitou a execução do presente trabalho.

Referências

ARAÚJO, T. L.; SOUSA, I. C. Conhecimentos Prévios dos Alunos do Cursinho Popular Ileaô Acerca das Biomoléculas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8, 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0683-1.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. **Química Nova**, v. 23, n. 3, p. 401-404, 2000.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. The “what” and “why” of goal pursuits: human needs and selfdetermination of behavior. **Psychological Inquiry**, v. 11, n. 4, p. 227-268, 2000.

FERREIRA, M; DEL PINO, J. C. Estratégias para o ensino de química orgânica no nível médio: uma proposta curricular. **Acta Scientiae**, Canoas, v.11, n.1, 2009.

GUIMARÃES, S. E. R.; BORUCHOVITCH, E. O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: uma perspectiva da teoria da autodeterminação. **Psicologia: reflexão e crítica**, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p.143-150, 2004.

GIVVIN, K. B.; STIPEK, D. J.; SALMON, J. M.; MACGYVERS, V. L. In the eyes of the beholder: students’ and teachers’ judgments of students’ motivation. **Teaching and Teacher Education**, New York, v. 17, p. 321-331, 2001.

LEÃO, I. S.; NERY, I. A.; FREITAS, A. B. R. “Museu do açúcar”: uma proposta didática de ensino dos carboidratos para o ensino médio. **Scientia Naturalis**: Rio Branco, v. 1, n. 2, p. 249-266, 2019.

LIEURY, A.; FENOUILLET, F. **Motivação e aproveitamento escolar**. Tradução de Y. M. C. T. Silva. São Paulo: Loyola, 2000.

NASCIMENTO, T. I.; RICARTE, M. C. C.; RIBEIRO, S. M. S. Repensando o Ensino de Química Orgânica à Nível Médio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 47, 2007, Natal. **Anais...** Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2007. Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2007/trabalhos/6/6-392-618.htm>. Acesso em: 5 jun. 2019.

OLIVEIRA, G.; SILVA, H. R. G.; RODRIGUES, A. P.; SILVA, J. S.; SILVA, S. K. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 3, 2018, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba, 2018. Disponível em: https://editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/17362bb2b25f73d3c94a0853375157f9_598.pdf. Acesso em 12 jun. 2019.

PESSOA, W. R.; ALVEZ, J. M. Motivação para aprender química: configurações subjetivas de estudantes do ensino médio. **Revista Interações**, Portugal, v. 11, n. 39, p. 589-601, 2015.

PONTES, A. N.; SERRÃO, C. R. G.; FREITAS, C. K. A.; SANTOS, D. C. P.; BATALHA, S. S. A. O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resum-os/R0428-1.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2019.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0145-2.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2019.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. The darker and brighter sides of human existence: basic psychological needs as a unifying concept. **Psychological Inquiry**, v. 11, n. 4, p. 319- 338, 2000a.

RYAN, R. M.; DECI, E. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. **American Psychologist**, Washington, v. 55, n. 1, p. 68-78, 2000b.

RUFINI, S. E.; BZUNEK, J. A.; OLIVEIRA, K. L. Estudo de validação de uma medida de avaliação da motivação para alunos do ensino fundamental. **Psico-USF**, v. 16, n. 1, p. 1-9, 2011.

RUFINI, S. E.; BZUNEK, J. A.; OLIVEIRA, K. L. A qualidade da motivação em estudantes do Ensino Fundamental. **Paidéia**, v. 22, n. 51, p. 53-62, 2012.

SANTOS, N. L.; BORGES, F. C.; SANTOS, L. S. Os carboidratos no cotidiano: teoria e prática no ensino da Bioquímica para alunos do 9º Ano em Escolas da Região do Baixo Tocantins-PA. **Revista Conexão**, Ponta Grossa, v. 13, n. 3, p. 530-547, 2017.

SILVA, C. S. **Medidas e avaliação em educação**. Petrópolis: Vozes, 1992.

SOUZA-JR., J. A.; SILVA, A. L.; MAGNO, A.; SANTOS, M. B. H.; BARBOSA, J. A. A importância do Monitor no Ensino de Química Orgânica na Busca da Formação do Profissional das Ciências Agrárias. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DA UFPB, 11, 2009, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Universidade Federal de Santa Maria, 2009. Disponível em: http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/monitoriapet/ANAIS/Area4/4CCADCFSMT03.pdf. Acesso em: 5 jun. 2019.

STIPEK, D. J.; GIVVIN, K. B.; SALMON, J. M.; MACGYVERS, V. L. Can a teacher intervention improve classroom practices and student motivation in

mathematics? **The Journal of Experimental Education**, v. 66, n. 4, 319-337, 1998.

TALIM, S. L. A Atitude no Ensino de Física. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4, 2003, Bauru/SP.

Anais... Bauru/SP, 2003. Disponível em: <http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL004.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2019.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO CARDÁPIO OFERECIDO EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ESCOLAR: MÉTODO AQPC ESCOLA

EVALUATION OF THE MEAL PLANNING QUALITY OFFERED IN A SCHOOL FEEDING AND NUTRITION UNIT: AQPC SCHOOL METHOD

Mariana Balestrin^I 

Cariza Teixeira Bohrer^{II} 

Rosane Maria Kirchner^{III} 

^I Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. Doutoranda em Saúde da Criança e do Adolescente. E-mail: mari_dalmolin@hotmail.com

^{II} Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Palmeira das Missões, RS, Brasil. Doutora em Administração. E-mail: carizatb@gmail.com

^{III} Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Palmeira das Missões, RS, Brasil. Doutora em Engenharia Elétrica. E-mail: rosanekirchner@gmail.com

Resumo: Avaliar a qualidade da alimentação escolar em uma escola de ensino fundamental do município de Caiçara/Rio Grande do Sul, do ponto de vista nutricional e sensorial e sugerir adequações para melhorar a qualidade das preparações oferecidas nesse espaço. O delineamento da pesquisa é do tipo descritivo transversal e a metodologia utilizada baseia-se no método Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar. A avaliação dos cardápios apontou alta frequência na oferta de alimentos classificados na categoria Controlados e baixa oferta de alimentos da categoria Recomendados. A partir disso, sugere-se que os cardápios analisados sejam elaborados de forma a ofertar frequentemente os alimentos recomendados, como frutas, vegetais, alimentos integrais, leguminosas, carnes e ovos. Há necessidade de mais pesquisas que avaliem os aspectos qualitativos dos cardápios escolares, pois, embora se reconheça a importância da quantidade de macro e micronutrientes em um cardápio, esta adequação não revela que a alimentação ofertada é atrativa aos olhos dos escolares.

Palavras-chave: Alimentação Escolar. Planejamento de cardápio. Crianças. Adolescentes.

Abstract: To evaluate the quality of school menu components in an elementary school in the city of Caiçara/Rio Grande do Sul, from a nutritional and sensory point of view and as well as suggest adaptations in order to improve the quality of the prepared meals offered in this institution. The research design is cross-sectional and descriptive the used methodology is based on the Qualitative Evaluation Method of Menu Components for School – QEMC School. The menu evaluation showed a high frequency in



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.63>

Recebido em: 22.07.2019

Aceito em: 04.10.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

offering the classified Controlled food category and a low frequency of Recommended food category offer. After that, it is suggested that the menus analyzed should be elaborated in order to regularly offer the recommended food such as fruits, vegetables, wholefood, legumes, meat and eggs. There is a need for more research that evaluates the qualitative aspects of school menus, because although the importance of the amount of macro and micronutrients in a menu is recognized, this adequacy does not reveal that the food offered is attractive to schoolchildren.

Keywords: School Feeding. Menu Planning. Child. Adolescent.

Introdução

O maior cuidado em relação à alimentação de crianças e adolescentes origina-se, principalmente, do fato de que, nessas faixas etárias, ocorre a incorporação de novos hábitos alimentares, que promovem o conhecimento de novos sabores, texturas e cores. Essas experiências sensoriais influenciam diretamente no padrão alimentar adotado pelas crianças, possíveis de serem mantidas na adolescência (PHILIPPI; CRUZ; COLUCCI, 2003).

O fornecimento de uma alimentação equilibrada, do ponto de vista nutricional, geralmente, não se constitui em um atrativo suficiente para despertar nas pessoas o interesse em consumi-la (PROENÇA et al., 2008). Por isso, conduzir de forma apropriada a alimentação da criança exige cuidados relacionados aos aspectos sensoriais, à forma de preparo dos alimentos, às porções adequadas e o ambiente onde são realizadas as refeições (PHILIPPI; CRUZ; COLUCCI, 2003).

Nesse contexto, as escolas podem assumir uma posição de incentivo à adoção de hábitos alimentares saudáveis ao assegurar uma alimentação nutricionalmente adequada (VEIROS; MARTINELLI, 2008) com novas combinações de alimentos, preparados de diferentes maneiras, ajustando cores, texturas e formas, para incentivar a criança a se acostumar com uma variedade maior de alimentos (ORNELAS, 2007). Através da observação do aspecto visual das preparações, pode ser possível fornecer uma refeição saudável (MENEGAZZO et al., 2011). Um prato colorido e variado representa uma alimentação rica em vitaminas e minerais, os quais são necessários para garantir uma alimentação saudável (BRASIL, 2010); a uniformidade de cores, pelo contrário, diminui a atratividade pelo alimento (MENEGAZZO et al., 2011).

O planejamento de cardápios pode, dessa forma, motivar e fornecer estímulos que permitam aos escolares despertarem vontades positivas com relação

à alimentação, estimulando o consumo de pratos adequados, a recuperação e manutenção da saúde e a qualidade de vida (REGGIOLLI, 2010). Com base nessas constatações, o objetivo do presente trabalho é avaliar, do ponto de vista nutricional e sensorial, a alimentação de uma escola de ensino fundamental e sugerir adequações para melhorar a qualidade das preparações oferecidas nesse espaço.

Metodologia

Esta pesquisa foi realizada em uma escola estadual de ensino fundamental do município de Caiçara/RS, localizada na área urbana. A escolha da escola se deu de forma não probabilística e intencional, selecionada por conveniência. Nessas condições, delineou-se esta investigação, desenvolvida como um estudo descritivo transversal.

A coleta de dados iniciou após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, por meio do CAAE de nº 07330812.3.0000.5346 e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O método utilizado para avaliar os cardápios é conhecido como Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar, AQPC Escola (VEIROS; MARTINELLI, 2008), que busca analisar a qualidade nutricional e sensorial do cardápio escolar, visando a inserção de opções saudáveis, que propiciem uma refeição adequada aos escolares.

As pesquisadoras desse estudo encontraram dificuldades em classificar os alimentos de acordo com as categorias propostas por Veiros e Martinelli (2008), uma vez que os exemplos que compunham cada grupo eram escassos. Para contornar essa implicação do método, antes da coleta de dados, o AQPC Escola foi adaptado, a fim de aprimorar e facilitar sua aplicação. Neste sentido, outra definição foi sugerida para o que Veiros e Martinelli (2008) indicaram como “saladas”, “vegetais amiláceos” e “vegetais não amiláceos”, reclassificando-os neste estudo pela quantidade de carboidratos, conforme Ornelas (2007). A modificação realizada foi apenas na categoria de alimentos Recomendados, como pode ser observado na Tabela 1. Para a classificação dos alimentos na categoria Controlados a Tabela 2 descreve os alimentos que devem ser incluídos e excluídos em cada item, conforme método original.

Tabela 1 - Alimentos incluídos e excluídos da categoria dos alimentos Recomendados.

Itens	Alimentos Recomendados	
	Alimentos incluídos	Alimentos excluídos
Frutas <i>in natura</i>	Todas as frutas frescas e/ou secas (desidratadas), inteiras, fracionadas, com ou sem adição de outro ingrediente.	Geleias, doces, preparações ricas em açúcar, bolos.
Vegetais do grupo A (contêm cerca de 5% de glicídios)	Abobrinha, acelga, agrião, aipo, alcachofra, alface, almeirão, aspargo, azedinha, berinjela, brócolis, cebolinha, coentro, couve, couve-flor, espinafre, folhas (de abóbora, batata, beterraba, cenoura, couve-flor, inhame, mandioca, quiabo, uva e urtiga, quando ainda tenras), funcho, jambu, jiló, maxixe, ora-pro-nóbis, palmito, pepino, pimentão, rabanete, repolho, serralha, salsa, tomate, etc. (ORNELAS, 2007).	-
Vegetais do grupo B (contêm cerca de 10% de glicídios)	Abóbora, beterraba, cenoura, chuchu, ervilha-verde, fava, nabo, quiabo, rábano, repolho-de-Bruxelas, vagem etc. (ORNELAS, 2007).	-
Cereais, pães, massas e vegetais do grupo C (vegetais - contêm cerca de 20% de glicídios)	Cereal matinal sem açúcar e/ou integral, pão, macarrão, arroz, polenta, aipim, batata-baroa (mandioquinha), batata-doce, cará, cogumelo, fruta-pão, inhame, mandioca, milho-verde, pinhão (que tem 37% de glicídios) (ORNELAS, 2007).	Cereal matinal açucarado, bolo doce com recheio e/ou cobertura, bolo industrializado, torta salgada com grande quantidade de gordura.
Alimentos integrais	Todos os alimentos vegetais sem refinamento	-
Carnes e ovos	Todas as carnes e ovos.	Todos os produtos da categoria dos embutidos ou produtos cárneos industrializados.
Leguminosas	Todas as leguminosas.	-
Leite e derivados	Todos os tipos de leite, iogurtes, bebidas lácteas e queijos.	Bebidas lácteas em pó e manteiga.

Fonte: Adaptado de Veiros e Martinelli (2012).

Para a classificação dos alimentos na categoria Controlados a Tabela 2 descreve os alimentos que devem ser incluídos e excluídos, conforme método original.

Tabela 2 - Alimentos incluídos e excluídos da categoria dos alimentos Controlados

Itens	Alimentos Controlados	
	Alimentos incluídos	Alimentos excluídos
Preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar	Pudim, gelatina, achocolatado, doce de frutas, geleias, cremes, doces, doces de leite, bolos, cereal matinal adoçado, refresco e suco adoçado.	-
Embutidos ou produtos cárneos industrializados	Mortadela, salame, linguiça, salsicha, produtos cárneos salgados, empanados, almôndega, hambúrguer, presunto, carne em conserva, pasta ou patê de carne.	Carnes que não tenham passado pelo processo de industrialização.
Alimentos industrializados semiprontos ou prontos	Alimentos preparados, cozidos ou pré-cozidos que não requerem a adição de ingredientes para seu consumo. Exemplos: massas com recheio, almôndega pronta, batata pré-frita, molhos prontos para o consumo.	-
Enlatados e conservas	Todos os alimentos enlatados ou em conserva.	-
Alimentos concentrados, em pó ou desidratados	Alimentos que necessitam de reconstituição, com ou sem adição de outros ingredientes: preparados desidratados para purê de tubérculos, vegetais desidratados para sopas, purês e conservas, pó para suco, sopa em pó, extrato de tomate, molhos concentrados, mistura para o preparo de bolos, vitaminas, bebidas lácteas, achocolatados em pó, mingau, sucos concentrados de frutas, leite em pó.	Cacau em pó
Cereais matinais, bolos e biscoitos	Cereal matinal açucarado, bolo e biscoito.	Bolo caseiro doce simples, sem recheio.
Alimentos flatulentos e de difícil digestão	Abacate, acelga, aipo, alho, amendoim, batata-doce, brócolis, castanha, cebola, couve-de-bruxelas, couve-flor, couve, ervilha, feijão, gengibre, grão-de-bico, lentilha, maçã, melancia, pepino, pimentão, repolho, uva.	Todos os outros alimentos.
Bebidas com baixo teor nutricional	Refresco em pó, concentrado para diluição, refrigerantes.	Suco natural sem e com adição de açúcar
Preparações com cores similares na mesma refeição	Alimentos com cores similares, conferindo coloração monocromática à refeição.	-

Frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos	Carnes gordurosas são aquelas em que a quantidade de gordura excede 50% do valor calórico total. Carne bovina: almôndega, charque, contrafilé com gordura, costela, cupim, fraldinha, língua, peito, picanha, hambúrguer; frango: asa com pele, frango inteiro com pele, coração, coxa e sobre coxa com pele; suíno: linguiça, pernil, bisteca, costela, salame, toucinho; todos os alimentos fritos. Todas as preparações com adição de nata, creme de leite, manteiga, margarina, maionese, gordura vegetal hidrogenada, queijos e grande quantidade de óleo adicionado. Todos os produtos cárneos industrializados.	Cortes de carne magra: peixes em geral. Bovino: acém, coxão duro, coxão mole, maminha, músculo, paleta, patinho. Frango: inteiro, peito, coxa, sobrecoxa, todos sem pele; Suíno: lombo
---	---	---

Fonte: Adaptado de Veiros e Martinelli (2012).

A avaliação foi realizada com todos os cardápios oferecidos na escola durante um mês, totalizando 19 dias letivos. A identificação e análise das preparações e ingredientes que compõem o cardápio diário foram coletados *in loco*, diariamente, pela pesquisadora.

A análise diária do cardápio foi realizada a partir dos alimentos que compunham as preparações, efetuando-se a classificação conforme sugerido pelo AQPC Escola (VEIROS; MARTINELLI, 2008) adaptado. Ao término da coleta de dados, a análise foi realizada ao se pontuar a frequência com que cada item foi ofertado no cardápio e calculou-se o percentual mensal de acordo com o número de dias analisados.

O método AQPC Escola não define uma quantidade recomendada para cada item ou grupo alimentar, pois dependem de diversos fatores. Porém, espera-se que os itens que compõem a categoria Recomendada estejam presentes com maiores percentuais possíveis. O método também sugere como alerta para a categoria de alimentos Controlados um percentual maior ou igual a 20% ($\geq 20\%$), que indica a necessidade de rever os cardápios que ultrapassem esse limite permitido (VEIROS; MARTINELLI, 2008).

Resultados

As diferentes preparações foram classificadas em alimentos Recomendados (Tabela 3) e Controlados (Tabela 4) e subdivididas em diferentes itens, considerando-se a frequência com que foram oferecidos no mês analisado.

Todos os itens da categoria de alimentos Recomendados foram ofertados no cardápio mensal analisado. Entretanto, quando analisada a frequência mensal

dos alimentos que compõem essa categoria, verificou-se que a oferta dos itens não ultrapassou 37% dos dias avaliados.

Tabela 3 – Análise dos alimentos recomendados para os cardápios da alimentação escolar, segundo o AQPC Escola, Caiçara, 2012

Alimentos Recomendados	Total mensal	
	n	%
Frutas <i>in Natura</i>	4	21
Vegetais grupo A	4	21
Vegetais grupo B	3	16
Cereais, pães, massas e vegetais grupo C	7	37
Alimentos integrais	1	5
Carnes e ovos	4	21
Leguminosas	2	11
Leite e Derivados	6	32

Fonte: Elaborado pelas autoras (2012).

Os resultados do AQPC Escola mostram que as “frutas *in natura*” foram representadas por banana e maçã *in natura*, salada de frutas e suco de laranja natural. A salada de frutas, oferecida duas vezes no mês, não sofreu modificações na sua composição; e as frutas *in natura*, ofertadas separadamente, também estavam presentes na salada de fruta.

Os “vegetais do grupo A” foram representados por salada de repolho, tomate e cebola, estes últimos como ingredientes de preparações quentes. Quanto aos vegetais do grupo B, que contêm cerca de 10% de glicídios (ORNELAS, 2007), apareceram com maior frequência em alimentos enlatados, como, por exemplo, a ervilha. Notou-se também pouca variedade no grupo rico em amido, “cereais, pães, massas e vegetais do grupo C”, já que arroz, massa, pão e milho foram repetidos no decorrer do mês.

Junto ao grupo dos vegetais, tem-se a análise dos alimentos integrais e nesse grupo inclui-se todos os vegetais sem refinamento (VEIROS; MARTINELLI, 2008). A presença de alimentos integrais no cardápio escolar em estudo foi verificada em apenas um dia no mês investigado.

No item “carnes e ovos”, proteínas de alto valor biológico, a pesquisa identificou que foram disponibilizados somente frango e carne bovina moída em preparações como risoto e macarrão. O item “leguminosas” foi representado apenas pela oferta de ervilha. Já quanto ao “leite e derivados”, chamou a atenção a oferta de creme de chocolate que apareceu duas vezes no cardápio mensal analisado.

Na sequência, apresenta-se a análise dos resultados referentes aos alimentos que devem ser Controlados no cardápio escolar (Tabela 4). Pelas Tabelas 3 e 4, verifica-se que a frequência dos alimentos Controlados foi maior do que em todos os itens da categoria dos Recomendados. Além disso, para a interpretação dos resultados, o Método AQPC Escola sugere a análise das porcentagens de cada item que compõe a categoria de alimentos Controlados, indicando como alerta um percentual maior ou igual a 20%, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Análise dos alimentos controlados nos cardápios da alimentação escolar, segundo o método AQPC Escola, Caiçara, 2012

Alimentos Controlados	Total mensal	
	n	%
Preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar	12	63
Embutidos ou Produtos cárneos industrializados	2	11
Alimentos industrializados semiprontos ou prontos	11	58
Enlatados e conservas	2	11
Alimentos concentrados, em pó ou desidratados	8	42
Cereais matinais, bolos e biscoitos	9	47
Alimentos flatulentos e de difícil digestão	4	21
Bebidas com baixo teor nutricional	0	0
Preparação com cor similar na mesma refeição	1	5
Frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos	4	21

Fonte: Elaborado pelas autoras (2012).

As “preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar” foram representadas por preparações como bolacha de açúcar-de-cana e suco de uva adoçado. Na classificação dos “alimentos industrializados, semiprontos ou prontos”, proposta por Veiros e Martinelli (2008), fica subentendido que os alimentos pertencentes a esse item são todos aqueles processados pela indústria. Aqui foram ofertados na forma de suco de uva concentrado, iogurte, entre outros.

No caso de “alimentos concentrados, em pó ou desidratados”, os produtos encontrados no cardápio foram suco de uva concentrado, achocolatado em pó, creme de leite e geleia de uva. Já “cereais matinais, bolos e biscoitos” estiveram representados na forma de biscoitos doces e salgados. Se comparado ao resultado do item “cereais, pães, massas e vegetais do grupo C” (37%), o qual compõe a categoria Recomendado, percebe-se que foram ofertados em porcentagens maiores.

No que se refere aos alimentos flatulentos e de difícil digestão, cebola, repolho, milho e ervilha, combinados entre si, foram fornecidos na escola estudada.

Orienta-se que eles não estejam repetidos na mesma refeição, ou no mesmo dia, evitando desconforto gástrico nos escolares (VEIROS; MARTINELLI, 2008).

Discussão

Os resultados demonstraram que o consumo de frutas e dos “vegetais do grupo A” podem ser ampliados nos cardápios escolares, em vista da sua importância como fonte de fibras, vitaminas e minerais. Destaca-se ainda pouca variedade ofertada, em desacordo com a recomendação do Guia Alimentar da População Brasileira (BRASIL, 2014). Sugere-se que frutas sejam servidas de várias formas, de acordo com a safra, descascadas e cortadas em formatos variados, para facilitar aceitação. Aconselha-se adição desses alimentos em outras preparações, como bolos e vitaminas. Já os “vegetais do grupo A”, que sejam oferecidos mais frequentemente, principalmente como saladas ou na elaboração de preparações como tortas, suflês, omeletes, sanduíches, etc.

Quanto aos “cereais, pães, massas e vegetais do grupo C”, apesar desse grupo abranger uma grande diversidade de alimentos, quando há pouca variedade, como observado na escola estudada, os nutrientes talvez não sejam suficientes para garantir nutrição e saúde adequadas (BRASIL, 2014) e ainda pode levar a deficiências nutricionais (VEIROS; MARTINELLI, 2008). Nesse sentido, indica-se inclusão de preparações à base de batata, mandioca, polenta, bolos salgados, entre outros, que fornecem maior diversidade de nutrientes e podem ser adquiridos na Agricultura Familiar.

Os resultados revelaram necessidade de incluir alimentos integrais mais frequentemente. Uma opção seria a substituição de ingredientes refinados por formas integrais, como arroz, farinha de trigo, pão, macarrão e os biscoitos integrais ou minimamente processados. Ao considerar o somatório de frutas e vegetais dos grupos A e B, aliados a oferta de milho, classificado como vegetal do grupo C, esses alimentos foram ofertados 13 vezes no mês analisado. Considerando-se as quatro semanas do mês, as frutas e vegetais foram oferecidos 3,25 vezes por semana, o que corrobora a resolução (BRASIL, 2013). Porém, o consumo de frutas e hortaliças por adolescentes deve ser reforçado como ações de promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis e obesidade (FERREIRA; CHIARA; KUSCHNIR, 2007).

A oferta limitada de carnes e ovos no ambiente escolar, como observado, pode ser um agravante das condições de saúde, especialmente em crianças provenientes de famílias em situação moderada a grave de insegurança alimentar (ANTUNES; SICHIERI; SALLES-COSTA, 2010). A baixa oferta de alimentos

deste grupo alimentar pode ser justificada pela reduzida oferta de comida de prato no cardápio escolar.

Algumas combinações podem trazer grandes vantagens para a alimentação de crianças e adolescentes, como a associação de leguminosas com grãos cereais, que pode oferecer os aminoácidos na quantidade adequada aos escolares (BRASIL, 2014). O acréscimo de mais preparações com características de refeições no cardápio analisado é muito importante, para conferir maior variedade de nutrientes.

Quanto ao leite e derivados (iogurte, queijo, requeijão), sugere-se evitar a ingestão de achocolatados/chocolate logo após as refeições, pois os mesmos inibem a absorção de ferro pelo organismo (ANDRÉ, 2016). A sugestão é optar por iogurtes naturais ou leite, utilizando, como variação, frutas *in natura* picadas ou batidas.

No que se refere aos alimentos Controlados, a ocorrência frequente de preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar nos cardápios analisados preocupa em função de que a alimentação escolar ofertada pode representar risco ao desenvolvimento de diabetes (SILVA; GONÇALVES; PINHO, 2015). Além disso, a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes está aumentando em todo o mundo. Em 2016, 18% das crianças e adolescentes com idade entre cinco e 19 anos estavam com sobrepeso ou obesidade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

Quanto aos “embutidos e produtos cárneos industrializados” e “enlatados e em conserva”, chama-se a atenção para a necessidade de redução da ingestão de sal, de maneira a atender a legislação (BRASIL, 2013) e para levar à queda da incidência de hipertensão em crianças e adolescentes (MESSIAS; SOUZA; REIS, 2016). Assim alimentos desse item devem ser restringidos no cardápio escolar, bem como “alimentos industrializados, semiprontos ou prontos”, que apresentam elevados teores de sódio e/ou gordura (VEIROS; MARTINELLI, 2008). É fato que os também denominados alimentos processados ou ultraprocessados tem apresentado aumento da participação na dieta dos brasileiros, em detrimento da redução dos alimentos classificados como *in natura* ou minimamente processados (BRASIL, 2011). Apesar de ser mais intenso no Brasil e outros países de renda média, essa tendência temporal é observada a nível mundial (CROVETTO, UAUY, 2012; MOUBARAC, 2014). A partir desses resultados, percebe-se a necessidade de intervenção nutricional, para que alimentos mais saudáveis sejam disponibilizados nas escolas, com lanches e refeições adequados e balanceados nutricionalmente (BRASIL, 2011).

Também considerados ultraprocessados, os “alimentos concentrados, em pó ou desidratados” e “cereais matinais, bolos e biscoitos”, são fontes importantes

de açúcares, sódio e gorduras, os quais devem ser evitados no ambiente escolar, de maneira a reduzir os riscos do diabetes (SILVA; GONÇALVES; PINHO, 2015) e para fazer frente ao consumo de alimentos de alto teor calórico e pobre em nutrientes (MESSIAS, SOUZA, REIS, 2016; BRASIL, 2011).

Com base nessa análise, entende-se que o fornecimento de alimentos na sua forma natural (FERREIRA; CHIARA; KUSCHNIR, 2007) deve prevalecer nos cardápios escolares, evitando-se produtos industrializados, que possuem alto teor de sódio, gordura e açúcares (VEIROS, MARTINELLI, 2008; SILVA, GONÇALVES, PINHO, 2015; MESSIAS, SOUZA, REIS, 2016). Uma sugestão é a criação de hortas nas escolas, que podem estimular hábitos alimentares mais saudáveis. De acordo com Irala e Fernandez (2001), a horta aproxima escolares dos alimentos saudáveis, além de oportunizar o contato com todo o processo produtivo.

Resultado bastante favorável na categoria Controlados foi a inexistência de bebidas com baixo teor nutricional, como os refrescos em pó, concentrados para diluição e refrigerantes (VEIROS; MARTINELLI, 2008), como mostra a Tabela 4. A Resolução nº 26/2013 (BRASIL, 2013) estabelece a proibição da compra de bebidas com baixo teor nutricional, logo, a escola está cumprindo o determinado ao fornecer suco de laranja *in natura* e suco integral concentrado de uva. Além disto, verifica-se que esta prática vai ao encontro do recomendado pelo Guia Alimentar (BRASIL, 2014; MESSIAS, SOUZA, REIS, 2016), que indica que alimentos *in natura* ou minimamente processados devem ser a base da alimentação.

Quanto à distribuição das cores, os resultados demonstraram apresentação diferenciada e atrativa, o que pode mudar a concepção que a criança tem sobre determinados alimentos, estimula o consumo, pela importância visual do alimento (PROENÇA et al., 2008).

Frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos não apareceram com frequência no cardápio analisado, mesmo assim, recomenda-se a substituição das carnes gordurosas por cortes magros, e o teor de gordura dos molhos pode ser diminuído, reduzindo-se a quantidade usada de óleo, manteiga, margarina, creme de leite (VEIROS; MARTINELLI, 2008). Para evitar ganho de peso não saudável e o aparecimento de Doenças Crônicas não Transmissíveis, recomenda-se limitar o consumo de alimentos ricos em gorduras saturadas e trans.

Conclusão

A avaliação da qualidade nutricional e sensorial do cardápio, realizada através do método AQPC Escola, permitiu analisar as características nutricionais e sensoriais da alimentação escolar e sugerir adequações, de modo a assegurar a oferta de preparações saudáveis no ambiente escolar.

Em relação aos alimentos Recomendados, observou-se que foram menos frequentes do que os Controlados. Devido à importância da categoria Recomendados para o desenvolvimento do escolar, deve haver maior estímulo ao consumo de frutas, vegetais, alimentos integrais, leguminosas, carnes e ovos; e recomenda-se a restrição a produtos processados, ricos em açúcares, gorduras, amidos e sódio. Sobre a categoria Controlados, é preciso maior distribuição de alimentos saudáveis no cardápio, substituindo-se os produtos processados, com altos teores de sódio, gordura e açúcares, por opções *in natura* ou minimamente processados. Além disso, a criação de hortas nas escolas pode oportunizar a formação de hábitos alimentares saudáveis e, conseqüentemente, aumentar a receptividade aos alimentos fornecidos pela instituição educacional.

Referências

ANDRÉ, Hercílio Paulino. **Fatores associados ao estado nutricional de ferro em crianças brasileiras de 4 a 7 anos**. 2016. 112 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Ciência da Nutrição, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2016.

ANTUNES, Marina Maria Leite; SICHIERI, Rosely; SALLES-COSTA, Rosana. Consumo alimentar de crianças menores de três anos residentes em área de alta prevalência de insegurança alimentar domiciliar. **Cadernos de Saúde Pública**, [s.l.], v. 26, n. 8, p. 1642-1650, ago. 2010.

BRASIL. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Resolução FNDE/CD N.26, de 17 de Junho de 2013**. Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. . **Manual das cantinas escolares saudáveis: promovendo a alimentação saudável**. 2010. Disponível em: http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/manual_cantinas.pdf. Acesso em: 4 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2014. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 4 set. 2019.

CROVETTO, Mirta; UAUY, Ricardo. Changes in processed food expenditure in the population of Metropolitan Santiago in the last twenty years. **Revista Médica de Chile**, Chile, v. 140, n. 3, p. 305-312, 2012.

FERREIRA, Adriana; CHIARA, Vera Lucia; KUSCHNIR, Maria Cristina Caetano. Alimentação saudável na adolescência: consumo de frutas e hortaliças entre adolescentes brasileiros. **Revista Adolescência & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 48-52, 2007.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50063.pdf>. Acesso em: 4 set. 2019.

IRALA, Clarissa Hoffman; FERNANDEZ, Patrícia Martins. **Manual para escolas: a escola promovendo hábitos alimentares saudáveis**. 2001. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/horta.pdf>. Acesso em: 4 set. 2019.

MENEGAZZO, Manoela et al. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio de centros de educação infantil. **Revista de Nutrição**, [s.l.], v. 24, n. 2, p. 243-251, abr. 2011.

MESSIAS, Cristhiane Maria Bazílio de Omena; SOUZA, Havena Mariana dos Santos; REIS, Ingrid Rafaella Mauricio Silva. Consumo de alimentos ultraprocessados e corantes alimentares por adolescentes de uma escola pública. **Revista Adolescência & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 7-14, 2016.

MOUBARAC, Jean-claude et al. Processed and Ultra-processed Food Products: Consumption Trends in Canada from 1938 to 2011. **Canadian Journal Of Dietetic Practice And Research**, [s.l.], v. 75, n. 1, p. 15-21, mar. 2014.

ORNELAS, Lieslotte Hoeschl. **Técnica Dietética: seleção e preparo de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2007.

PHILIPPI, Sonia Tucunduva; CRUZ, Ana Teresa Rodrigues; COLUCCI, Ana Carolina Almada. Pirâmide alimentar para crianças de 2 a 3 anos. **Revista de Nutrição**, [s.l.], v. 16, n. 1, p. 5-19, jan. 2003.

PROENÇA, Rossana Pacheco da Costa et al. **Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições**. Florianópolis: Editora da Ufsc, 2008.

REGGIOLLI, Márcia Regina. **Planejamento estratégico de cardápios: para gestão de negócios em alimentação**. São Paulo: Atheneu, 2010.

SILVA, Manoela dos Santos; GONÇALVES, Maria José; PINHO, Lucinéia de. Diabetes mellitus na adolescência sob a ótica da nutrição. **Revista Adolescência & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 86-94, 2015.

VEIROS, Marcela Boro; MARTINELLI, Suellen Secchi. Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar: AQPC Escola. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 20, n. 114, p. 3-13, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Health Observatory (GHO) data: Overweight and obesity**. 2018. Disponível em: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_obesity/overweight_adolescents/en/. Acesso em: 24 ago. 2018.

EFEITO DA NATAÇÃO SOBRE A POSTURA CORPORAL DE ADOLESCENTES

EFFECT OF SWIMMING ON BODY POSTURE OF ADOLESCENTS

Nathalie Yelena Plucinski Cardoso Ribas^I 

Silvan Staudt Ribas^{II} 

Simone Lara^{III} 

Rodrigo de Souza Balk^{IV} 

Karoline Goulart Lanes^V 

Susane Graup^{VI} 

^I Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Uruguaiana, RS, Brasil. Mestranda em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. E-mail: naath.plucinski@gmail.com

^{II} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Uruguaiana, RS, Brasil. Especialista em Atividade Física e Saúde. E-mail: silvan_sr@hotmail.com

^{III} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Uruguaiana, RS, Brasil. Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. E-mail: simonelara@unipampa.edu.br

Resumo: O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da natação sobre a postura corporal de adolescentes. As informações foram coletadas através do banco de dados de um projeto de extensão universitária. Coletou-se os dados referentes a nove adolescentes, os quais participaram de 20 sessões de natação, com duração de uma hora, duas vezes por semana, ao longo de 10 semanas. A avaliação da postura corporal foi analisada pré e pós-intervenção, por meio do Software de Avaliação Postural (SAPo). Para análise de dados foi utilizada estatística descritiva e para comparar os resultados das variáveis entre o pré e o pós-teste foi utilizado o teste de Wilcoxon. No pré-teste as alterações posturais mais frequentes foram: protrusão de ombro (77,7%), desalinhamento horizontal das espinhas ilíacas anterossuperiores (55,5%) e a diferença de comprimento nos membros inferiores (55,5%); já no pós-teste, persistiram apenas as duas últimas citadas como as mais frequentes (44,4%). Também ocorreu uma redução dos desvios posturais por indivíduo no pós-teste. Dessa forma, a prática de natação contribuiu para melhorar a postura corporal dos adolescentes, através da diminuição dos desvios posturais.

Palavras-chave: Desvios posturais. Extensão universitária. Natação.

Abstract: The aim of this study was evaluate the effect of swimming practice in body posture of adolescents. The informations were collected from the database of a university extension project, about 9 adolescents, participants of a University extension project, who participated in 20 swimming sessions, lasting one hour, twice a week, over 10 weeks. The evaluation of body posture was analyzed before and after intervention through the Postural



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.64>

Recebido em: 22.07.2019

Aceito em: 25.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonCommercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

^{IV} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Uruguaiiana, RS, Brasil. Doutor em Ciências Biológicas. E-mail: rodrigobalk@unipampa.edu.br

^V Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Uruguaiiana, RS, Brasil. Doutora em Educação em Ciências. E-mail: ktguria@yahoo.com.br

^{VI} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Uruguaiiana, RS, Brasil. Doutora em Engenharia de Produção. E-mail: susanegraup@unipampa.edu.br

Evaluation Software (SAPO), as well a trough qualitative analysis. For data analysis, descriptive statistics were used and the Wilcoxon test was used to compare the results of the variables between the pre- and post-test. At pre-test, the most frequent postural changes were: protracted shoulder (77.7%), horizontal misalignment of the anterior superior iliac spines (55.5%) and the difference in length of the lower limbs (55.5%); already in the post test, only the last two cited as the most common persisted (44.4%). There was also a reduction in postural deviations by individual in the post-test. In the way, the swimming practice contributed to improve the body posture of adolescents through the reduction of the postural deviations.

Keywords: Postural deviations. University Extension. Swimming.

1 Introdução

A postura é descrita como um hábito humano que pode sofrer alterações funcionais quando ocorre a reprodução constante de uma ação errada, o que resulta em uma função cinética viciada que pode se tornar enraizada, criando um padrão postural defeituoso (RODRIGUES, 2010). Nesse contexto, estudos vem se preocupando com esta temática, uma vez que o desequilíbrio no sistema corporal é causado por desvios estruturais e funcionais da coluna vertebral (PEREZ, 2002; SILVA; OLIVEIRA; CONCEIÇÃO, 2011), sendo que estas podem vir a se tornar compensações, além de proporcionar quadros dolorosos aos indivíduos.

Boa parte dos maus hábitos relacionados à postura corporal surge na infância e, aos poucos, fazem parte do modo de agir das pessoas. Considerando a criança e adolescente, são diversos os fatores que podem influenciar negativamente a postura. Como exemplos podem ser citados o uso da mochila de maneira inadequada (SACCO et al., 2003), posições equivocadas dos segmentos corporais durante as atividades escolares (WEIS; MÜLLER, 1994), mobiliário inadequado usado pelo estudante (PEREZ, 2002) e excesso de peso corporal (SILVA; OLIVEIRA; CONCEIÇÃO, 2011), além da baixa aptidão física (LEMOS; SANTOS; GAYA, 2012).

A manutenção de um estilo de vida ativo é uma das recomendações para evitar problemas musculoesqueléticos (MODY; BROOKS, 2012), haja vista

que a atividade física e, mais ainda o exercício físico regular, são associados com inúmeros benefícios físicos e mentais. O risco de desenvolver doenças e/ou incapacidades funcionais pode ser diminuído por meio do comprometimento com atividade física habitual (ACSM, 2011). Nesse contexto, praticar atividades físicas também parece contribuir na manutenção de uma boa postura, pois de acordo com Grimmer et al. (2002), a eficiência na postura ereta exige uma quantidade mínima de atividade física, pois as relações entre postura e função muscular estão largamente estabelecidas.

Assim, dentre os diferentes tipos de atividade física destaca-se a natação, esporte que propicia aos praticantes os benefícios e facilidades advindos dos movimentos executados com o corpo imerso na água (CHATARD et al., 1992). Sendo assim, Cezimbra (2007) se refere à natação como uma atividade bastante eficaz, uma vez que se utilizam todos os principais músculos do corpo e proporciona um efeito total de condicionamento superior ao de muitos outros esportes. A prática desta modalidade esportiva traz muitos benefícios para a saúde, dentre os quais se podem destacar a melhora da circulação sanguínea, melhora na respiração, correção de problemas ortopédicos e posturais decorrentes de alterações na coluna vertebral, atividade sem impacto para controle e diminuição da obesidade. (SCHIL, 1999).

O exercício executado no meio aquático é uma ótima opção para reabilitação e treinamento físico, pois pode proporcionar melhorias na força muscular, na habilidade para desenvolver as atividades cotidianas, no equilíbrio postural, na flexibilidade, na composição corporal e no condicionamento cardiorrespiratório (PARREIRA; BARATELLA; COHEN, 2011). Diante destas informações, o presente estudo teve por objetivo avaliar os efeitos da natação sobre a postura corporal de adolescentes.

2 Procedimentos metodológicos

O presente estudo foi realizado com base em um banco de dados do projeto de natação de extensão universitária, no qual a amostra foi composta por estudantes devidamente matriculados nos anos finais do ensino fundamental de escolas municipais de Uruguaiana/RS. Para a utilização dos dados dos indivíduos no estudo, considerou-se os alunos mais frequentes (ao menos 75% de participação nas aulas ministradas) e ter participado das duas testagens (pré e pós testes), bem como, apresentar autorização dos pais para as avaliações e participação no estudo.

A coleta de dados foi, de fato, realizada pelo coordenador e bolsistas do projeto de extensão, seguindo a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sendo que todas as imagens e dados coletados foram autorizados

pelos pais dos participantes por meio de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a realização das avaliações e apresentação dos resultados em formato de artigos científicos.

Para a análise postural foram coletadas imagens do acervo do projeto, nas quais os indivíduos estavam em trajes de banho e tinham demarcações de pontos anatômicos específicos sobre a pele, como: glabella, tragos direito e esquerdo, mento, manúbrio do esterno, 7ª vértebra cervical, 3ª torácica, 12ª torácica e 5ª vértebra lombar, ângulos inferiores da escápula, acrômios, espinhas ilíacas ântero e póstero-superiores, trocânteres maiores do fêmur, linha articular dos joelhos, ponto medial das patelas, tuberosidade das tíbias, ponto sobre a linha média das pernas, maléolos medial e lateral, ponto sobre o tendão dos calcâneos na altura média dos dois maléolos, calcâneos, e entre a cabeça do 2º e 3º metatarsos. As fotos foram capturadas em quatro planos de referência (frontal anterior, frontal posterior, lateral esquerdo e lateral direito) e posteriormente analisadas no Software de Avaliação Postural - SAPo® (FERREIRA et al, 2010). Depois de coletadas, as imagens foram devidamente tratadas em um software gráfico.

Além disso, coletou-se dados acerca das medidas antropométricas de massa corporal e estatura, para posterior cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), visando caracterizar a amostra. Os valores de IMC foram classificados de acordo com a tabela do Projeto Esporte Brasil (GAYA et al., 2012).

No projeto, os alunos participaram de 20 sessões de natação, com duração de uma hora, duas vezes por semana, durante 10 semanas de intervenção. As práticas foram realizadas em uma piscina semiolímpica aquecida de um clube esportivo da cidade. As aulas de natação foram constituídas de elementos dos estilos crawl e costas, em um limiar de intensidade leve a moderada, sendo que os indivíduos passaram por um processo de adaptação ao meio líquido, anterior ao período experimental. As testagens, pré-teste e pós-teste, ocorreram no local de realização do projeto de extensão, em ambiente fechado, antes das respectivas sessões de natação.

Para a análise dos dados foi utilizada estatística descritiva amparada por medidas de tendência central (média), dispersão e frequências. Para comparar os valores do pré e pós-teste foi utilizado o teste de Wilcoxon, considerando um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

3 Desenvolvimento

O presente estudo analisou os dados referentes a 9 alunos, sendo cinco do sexo masculino (55,6%), com média de idade de $12,8 \pm 0,97$ anos no pré-teste (Tabela 1). Em relação às variáveis antropométricas é possível visualizar que a

classificação do índice de massa corporal (IMC) não sofreu alterações entre o pré e o pós-teste. Vale destacar que a massa corporal e a estatura apresentaram diferenças significativas entre as testagens ($p < 0,05$), o que não aconteceu com o IMC ($p = 0,051$).

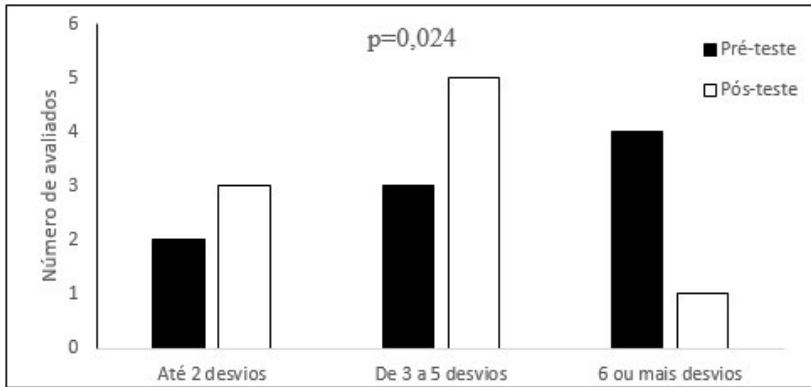
Tabela 1 – Valores descritivos das variáveis antropométricas dos adolescentes, Uruguiana, 2016

Ind.	Se- xo	PRÉ-TESTE						PÓS-TESTE				
		ID	MC (kg)	EST (m)	IMC (kg/m ²)	Clas- -se	ID	MC (kg)	EST (m)	IMC (kg/ m ²)	Clas- -se	
1	F	13	60,5	1,61	23,3	SP	14	63,5	1,62	24,1	SP	
2	F	12	56,5	1,53	24,1	SP	12	58,0	1,57	23,5	SP	
3	F	13	43,5	1,6	17,3	NO	13	46,0	1,61	17,3	NO	
4	F	12	42,0	1,52	19,5	NO	13	45,0	1,55	20,3	NO	
5	M	14	78,0	1,55	17,0	NO	14	82,5	1,57	17,8	NO	
6	M	13	43,5	1,5	18,2	NO	13	45,5	1,52	18,7	NO	
7	M	14	38,5	1,49	32,5	OB	14	39,0	1,5	33,5	OB	
8	M	11	52,5	1,61	19,3	NO	11	54,0	1,63	19,7	NO	
9	M	13	50,0	1,6	20,2	SP	13	52,0	1,6	20,3	SP	
Mé- dia		12,8	51,7	1,56	21,2		13,0	53,9*	1,57*	21,7		
DP		0,97	12,2	0,05	4,9		0,94	12,3	0,04	4,7		

Legenda: F = feminino; M = masculino; IMC = Índice de Massa Corporal, * diferença significativa pelo teste de Wilcoxon, DP= desvio padrão; SP= sobrepeso; NO=normal; OB=obesidade.

A avaliação postural permitiu identificar que todos os avaliados apresentaram ao menos um desvio postural. Desta forma, a Figura 1 apresenta a frequência de desvios posturais nos adolescentes avaliados, sendo possível verificar que após as sessões de natação, o número de adolescentes com mais de 6 desvios diminuiu. Vale destacar que o número de desvios posturais foi significativamente menor no pós-teste ($p = 0,024$).

Figura 1 – Frequência de desvios posturais no pré e no pós-testes



O quadro 1 mostra os desvios posturais apresentados por cada indivíduo, sendo que as frequências de cada desvio estão apresentadas na Tabela 2. Em relação aos tipos de desvios apresentados é possível perceber que a maioria dos adolescentes (55,6%) que apresentaram protrusão de ombros no pré-teste, apresentaram também cabeça interiorizada à frente (Quadro 1).

Quadro 1 – Alterações posturais apresentadas por cada adolescente avaliado, Uruguaiana, 2016

Indivíduo	Alterações posturais			
	Pré-teste	n	Pós-teste	n
1	DHP, DHA, HIPJ, PRO, CP, PCF	6	DHP, HIPJ, CP, DCMI, DHTT	5
2	DHTT, DHP, DCMI, PRO, EABD, CP, PCF	7	DHTT, DHP, DCMI, PRO, EABD	5
3	EAL, EABD, PRO, PCF	4	EAL, DCMI, PCF	3
4	PRO, EAL, EABD, HIPERL	4	PRO, EAL, EABD, HIPERL	4
5	PRO, DCMI, PCF	3	DCMI	1
6	EAD	1	EAD	1
7	DHA, ANTEVP	2	DHA, ANTEVP	2
8	DCMI, DHA, DHP, EAL, PRO, HIPERL	6	DCMI, DHA, DHP, EAL, HIPERL	5
9	DHA, DHP, DHTT, PRO, PCF, ANTEPP, ESC	8	DHTT, DHP, DHA, PRO, PCF, ANTEPP, ESC	6

Legenda: PCF=projeção da cabeça à frente; DHP=desalinhamento horizontal da pelve; DHA=desalinhamento horizontal dos acrômios; HIPJ=hiperextensão de joelho; PRO=protrusão de ombro; CP=costas planas; DCMI=Diferença no comprimento dos membros inferiores;

DHTT=desalinhamento horizontal da tuberosidade da tibia; EABD=Escápula abduzida; EAL=Escápula alada; HIPERL=Hiperlordose; EAD= Escápula aduzida; ANTEVP=anteversão pélvica; ANTEPP=antepulsão pélvica; ESC=escoliose.

Com base na Tabela 2 é possível verificar que a protrusão de ombro (77,8%) e a projeção da cabeça à frente (55,6%) estiverem presentes na maioria dos avaliados no pré-teste, sendo que após as sessões de natação, as frequências diminuíram. É possível destacar ainda, que 44,4% dos avaliados apresentaram desalinhamento horizontal dos acrômios e da pelve no pré-teste, sendo que após a intervenção apenas um indivíduo (11,1%) apresentou melhora no desalinhamento horizontal dos acrômios.

Tabela 2 – Frequência e descrição dos tipos de alterações posturais encontradas no pré e pós teste, Uruguiana, 2016

Alterações Posturais	Pré-teste n (%)	Pós-teste n (%)	Diferença n (%)
Projeção da cabeça à frente	5 (55,6)	1 (11,1)	4
Desalinhamento horizontal dos acrômios	4 (44,4)	3 (33,3)	1
Protrusão de ombros	7 (77,8)	2 (22,2)	5
Escápula alada	3 (33,3)	3 (33,3)	0
Escápula abduzida	3 (33,3)	2 (22,2)	1
Escápula aduzida	1 (11,1)	1 (11,1)	0
Hiperlordose Lombar	2 (22,2)	2 (22,2)	0
Costas Planas	2 (22,2)	1 (11,1)	1
Escoliose	1 (11,1)	1 (11,1)	0
Antepulsão da pelve	1 (11,1)	1 (11,1)	0
Anteversão da pelve	1 (11,1)	1 (11,1)	0
Desalinhamento horizontal da pelve	4 (44,4)	4 (44,4)	0
Desalinhamento horizontal do joelho	3 (33,3)	3 (33,3)	0
Hiperextensão de joelhos	1 (11,1)	1 (11,1)	0
Diferença de comprimento nos membros inferiores	4 (44,4)	4 (44,4)	0

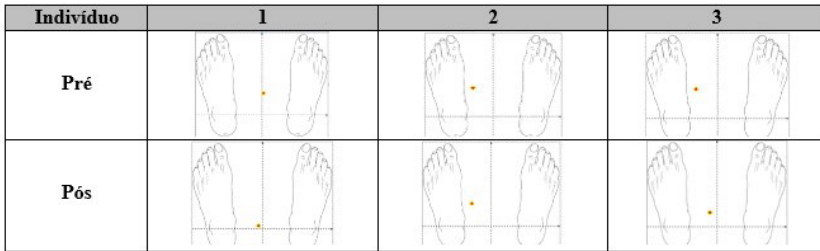
A Tabela 3 apresenta os valores de assimetria no alinhamento postural nos planos frontal e sagital, sendo possível verificar que não houve diferença significativa entre as testagens ($p > 0,05$). Entretanto é possível perceber que em média os valores das assimetrias diminuíram após as sessões de natação.

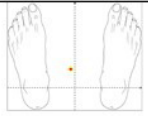
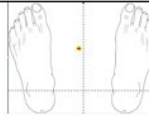
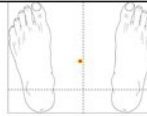

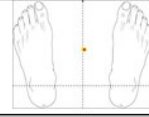
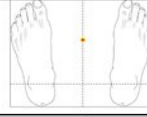

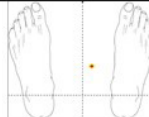
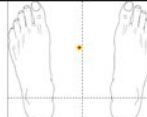
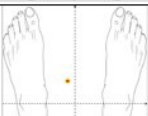
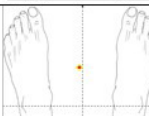
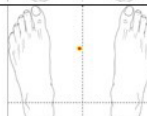
Tabela 3 – Valor de assimetria no alinhamento postural no pré e pós-teste apresentado pelos adolescentes, Uruguaiana, 2016

Indivíduo	Assimetria no plano frontal			Assimetria no plano sagital		
	PRÉ	PÓS	p-valor	PRÉ	PÓS	p-valor
1	2,2	-5,1		26,3	3,9	
2	28,3	26,5		34,1	26	
3	3,0	-9,0		31,7	22,7	
4	-3,9	-2,0		50,7	54,1	
5	-14,5	-9,7	0,374	28,4	16,1	0,594
6	-4,9	-16,1		20,5	31,5	
7	-4,1	3,9		45,9	40,7	
8	-3,0	0,7		30,5	50,2	
9	12,2	-3,9		29,9	37,8	
MÉDIA	14,2	10,4		33,1	31,4	
DP	13,2	14,1		9,5	16,2	

Legenda = * valor estatisticamente significativo pelo teste de Wilcoxon, DP= desvio padrão.

Figura 2 – Imagens ilustrativas das projeções dos centros de gravidade dos adolescentes avaliados a partir dos valores de assimetrias



Indivíduo	4	5	6
Pré			
Pós			
Indivíduo	7	8	9
Pré			
Pós			

A Figura 2 expressa a projeção do centro de gravidade dos valores de assimetrias apresentados na Tabela 3 obtida por meio do Software de Avaliação Postural, sendo possível identificar que na maioria dos avaliados, houve aproximação da projeção ideal após as sessões de natação.

No presente estudo, foram verificadas alterações posturais frequentes nos adolescentes, envolvendo especialmente a protrusão de ombro, projeção da cabeça à frente e desalinhamentos horizontal dos acrômios e da pelve. Corroborando com este fato, Detsch e Candotti (2001) evidenciaram, em seu estudo sobre avaliação postural de sujeitos de seis a dezessete anos, que a partir dos dez anos, ocorrem significativas mudanças de hábitos de vida dos estudantes, com maior sobrecarga escolar, maior permanência na posição sentada na escola, em casa e no computador, e diminuição na participação das brincadeiras infantis. Portanto, esses autores inferem que é a partir dessa idade que os estudantes começam a desenvolver maiores assimetrias envolvendo a cintura escapular e pélvica.

Assim como os dados do presente estudo, evidências demonstraram elevados índices de alterações posturais. Santos et al. (2009) em sua pesquisa realizada em Jaguariúna-SP, com 247 escolares de faixas etárias variadas, para os estudantes de 10 a 13 anos evidenciou que a protrusão de ombro esteve presente em 49,9% da amostra. Outro estudo realizado em Cacoal-RO, com 129 estudantes entre 11 e 15 anos obteve uma porcentagem de 31% de sua amostra com ombros protrusos (POLITANO, 2006). Detsch e Candotti (2001) descrevem que ocorre um número maior de assimetrias entre os lados esquerdo e direito da cintura pélvica, especialmente a partir dos 10 anos de idade. Albuquerque et al., (2010)

sugerem que fatores estruturais e funcionais são frequentemente associados à inclinação pélvica lateral, como escoliose, pé pronado, fraqueza da musculatura abdutora do quadril, encurtamento dos músculos inseridos nos ossos pélvicos e diferença de comprimento dos membros inferiores, que também foi uma alteração relevante encontrada no presente estudo, sendo que este último é considerado pela literatura como o maior causador de inclinações pélvicas laterais.

Vale destacar que um alto índice de alterações na coluna cervical e, por consequente, na posição da cabeça, pode indicar que muitos alunos em idade escolar não apresentam postura adequada da cabeça durante as atividades de sala de aula, promovendo a acentuação da curvatura cervical (WEIS; MÜLLER, 1994). Neste sentido, um estudo realizado em Ji-Paraná com crianças de 11 anos, identificou que 77,7% da amostra apresentava cabeça projetada à frente e 61,1% apresentava ombros protrusos (XAVIER et al., 2011).

A protrusão de ombros está associada ao desvio lateral das escápulas que é criada por um desequilíbrio muscular do peitoral menor encurtado e o trapézio médio alongado, sendo que a posição de ombros “arredondados” é influenciada pela posição do trapézio superior e inferior que terão influência negativa na rotação do ombro (KOTTEESWARAN; REKHA; VAIYAPURI, 2012). Desta forma, existe a necessidade de correção deste problema precocemente, pois a protrusão de ombros pode estar relacionada com a presença de disfunções e patologias musculoesqueléticas na região de ombro, pescoço e cabeça (JULIUS et al., 2004).

É necessário considerar que alguns desalinhamentos podem estar relacionados ao fato da amostra estudada ser composta por adolescentes na faixa de 11 a 14 anos e, nessa fase, devido ao crescimento rápido, indivíduos podem parecer desajeitados, e maus hábitos e alterações posturais tendem a ocorrer com mais frequência (MAGEE, 2010). Sabendo-se que as variações posturais têm forte associação com os estágios de crescimento, Lemos, Santos e Gaya (2012) salientam que é nesse período que se deve intervir visando diminuir as condições que predis põe os adolescentes ao aparecimento dos problemas posturais.

Também é necessário considerar que a adolescência é um período marcado por transformações físicas que sofrem influências hormonais, o que de acordo com Hall (2005), torna este período o de maior incidência de desvios posturais, pois o aumento do quadril e desenvolvimento das mamas contribuem no desalinhamento do centro de gravidade nas moças; consequentemente a coluna vertebral sofre um desalinhamento das vértebras, e com isso há um enfraquecimento da musculatura, sendo mais frequente o enfraquecimento da musculatura abdominal e inclinação pélvica.

Deste modo, esses dados evidenciam um número expressivo de desvios posturais por aluno, tanto no pré quanto no pós-teste, o que é preocupante. Ressalta-se que no presente estudo nenhum dos escolares apresentou frequência zerada de alterações posturais, o que corrobora com o estudo de Rodrigues (2010), no qual 100% da amostra da referida autora possuiu pelo menos um desvio postural. Além disso, a maior parte dos estudantes avaliados se enquadrou na categoria de 3 e 4 desvios, quando analisado o pré-teste, o que é semelhante aos resultados de Santos et al. (2009), onde a maioria destes também se encontra nesta mesma faixa de frequência das alterações posturais.

No entanto, sabe-se que a maioria dos maus hábitos relacionados à postura corporal surgem na infância e, aos poucos, fazem parte do modo de agir das pessoas. Valladão, Lima e Barroso (2009) inferem que os hábitos de vida moderna influenciam fortemente para o surgimento de problemas na coluna vertebral e destacam a forma como as crianças e adolescentes ficam sentados à frente do computador, como fator de extrema importância a ser observados nessa questão.

Dessa forma, o estilo de vida ativo nessa fase de desenvolvimento apresenta benefícios sobre a postura corporal do jovem, uma vez que Rodrigues (2010), ao comparar o índice de desvios posturais em jovens praticantes e não praticantes de atividade física, identificou maior prevalência de desvios nos indivíduos não praticantes, o que evidencia que esta prática é essencial na prevenção das alterações posturais.

Considerando os efeitos da natação sobre a postura corporal, de forma geral o número de desvios nos adolescentes diminuiu significativamente após a intervenção, sendo mais expressivo na protrusão de ombros. Este resultado pode estar relacionado ao fato da natação, principalmente os estilos trabalhados no estudo, incorporar muitos movimentos de ombro, que utilizam esta articulação como fonte principal de geração de força na atividade (HAMIL; KNUTZEN, 2008) Além disso, a natação trabalha valências como estabilização e resistência muscular localizada na região do ombro e ganho de amplitude (CAMPOS et al., 2012). Ademais, Silva, Oliveira e Conceição (2005) também ressaltam a modalidade com possibilidade de viés terapêutico, por meio da melhora funcional da musculatura do tronco, membros superiores e cintura escapular.

O pós-teste identificou uma redução na frequência dos desvios posturais, elucidando um efeito positivo da prática da natação sobre a redução das alterações posturais nos jovens. Belloch (2006) descreve que os benefícios adquiridos por meio desta prática no âmbito físico, como alongamento e relaxamento muscular, além da tonicidade da musculatura, podem proporcionar ao indivíduo uma melhor postura corporal. Ainda, Tahara, Santiago e Tahara (2006) reiteram a respeito da

movimentação alternada de membros, como o trabalho simétrico da musculatura e a tração paravertebral, os quais tem eficácia na redução dos desvios.

Após a intervenção, evidenciou-se que a projeção do centro de gravidade (CG) apresentou uma discreta melhora na maioria dos jovens, mesmo não sendo significativa. O CG, definido como “o ponto de aplicação de vetor que representa o peso do corpo” (DUARTE, 2000), está intimamente ligado ao equilíbrio corporal. Portanto, a melhora do CG pode contribuir beneficentemente sobre o equilíbrio dos jovens, uma vez que Godoy (2002) descreve que a natação, como um esporte completo que requisita a musculatura corporal, tonificando-a, pode proporcionar um maior equilíbrio corporal ao seu praticante. A prática da natação exige uma série de movimentos repetitivos; com isso é gerado um aumento do rendimento da contração muscular, que conseqüentemente leva ao aumento do tônus, que corresponde ao estado de tensão em que o músculo se encontra em repouso (GUYTON, 1991).

Assim, como limitações, o estudo apresentou um número reduzido de participantes, pelo fato de muitos não manterem a frequência mínima necessária, devido a fatores adversos. Vale destacar, que não foram feitas associações entre variáveis, bem como, não foi feito controle maturacional, o qual pode influenciar os resultados.

4 Conclusões

Os achados do presente estudo evidenciam um número elevado de desvios posturais nos adolescentes e que a prática da natação pode ter contribuído para uma possível melhora na postura corporal dos mesmos, especialmente na protrusão de ombros e projeção da cabeça à frente.

Estes achados se revestem de importância, pois servem de alerta sobre a dimensão deste problema de saúde pública. Neste sentido, justifica-se a importância de estudos como este, demonstrando que a prática de exercícios físicos, especialmente, da natação pode contribuir para a manutenção da postura corporal.

Agradecimentos

Os autores do estudo agradecem a disponibilidade dos participantes nas avaliações, bem como, aos monitores do projeto que auxiliaram na realização das sessões práticas de natação.

Contribuição de cada autor ao artigo

N.Y.P.C.R. e S.S.R. participaram de todas as etapas do estudo. K.G.L. atuou na coorientação e na discussão dos resultados. S.L e R.S.B. auxiliaram na análise dos dados e na correção da redação final do artigo. S.G. atuou como coordenadora no projeto de extensão e como orientadora de todas as etapas de escrita do artigo. Todos os autores participaram com contribuições intelectuais substanciais na concepção, planejamento, análise ou interpretação dos dados, redação do artigo ou sua revisão intelectual crítica e responsabilidade pela aprovação final para publicação.

Referências

ALBUQUERQUE, P. et al. Interferência da prática de atividade física habitual na postura de jovens. **Revista Terapia Manual**, v. 8, n. 37, p. 198-203, 2010.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise (Position Stand). **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2011.

BELLOCH, S. Análise Biomecânica em natação. **Faculdade de Ciências da Atividade Física e o Esporte, Universidad de Valencia**. Valencia, 2006. Disponível em: http://www.notinat.com.es/docs/analisis_biomecanico_en_natacion.pdf. Acesso em: 9 fev. 2014.

CAMPOS, R. et al. Contribuição da natação para a reabilitação da bursite de ombro pós-fase aguda. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 20, n. 2, p. 119-126, 2012.

CEZIMBRA, B. G. 2007. Avaliação de um programa de exercícios adaptados de natação para crianças na prevenção de crises asmáticas. Disponível em: <http://ged.feevale.br/bibvirtual/monografia/MonografiaBarbaraCezimbra.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2015.

CHANDLER, J.; DUNCAN, P.; STUDENSKI, S. Balance Performance on the Postural Stress Test: Comparison of Young Adults, Healthy Elderly, and Fallers. **Phys Ther.**, v. 70, p. 410-415, 1990.

CHATARD, J. et al. Physiological aspects of swimming performance for persons with disabilities. **Medicine and Science in Sports and Exercises**, v. 24, p. 1276-1282, 1992.

DAMASCENO, L. **Natação, psicomotricidade e desenvolvimento**. Campinas: Editoras Associadas, 1997.

DETSCH, C.; CANDOTTI, C. A incidência de desvios posturais em meninas de 6 a 17 anos da cidade de Novo Hamburgo. **Revista Movimento**, n. 7, p. 43-56, 2001.

DUARTE, M. Análise estabilográfica da postura ereta humana quasi-estática. Tese para concurso de livre docência, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

FARIA, C.; LIMA, F.; TEIXEIRA-SALAMELA, L. Estudo da relação entre o comprimento da banda iliotibial e o desalinhamento pélvico. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 4, p. 373-379, 2006.

FERREIRA, E. et al. Postural assessment software (PAS/SAPO): validation and reliability. **Clinics**, n. 65, v. 7, p. 675-81, 2010.

FERREIRA, F. **Produção do Journal of Biomechanics entre os anos de 2000 e 2001 relacionada ao tema equilíbrio corporal**. Monografia de graduação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

FERRONATO, A.; CANDOTTI, C.; SILVEIRA, R. A incidência de alterações do equilíbrio estático da cintura escapular em crianças entre 7 a 14 anos. **Movimento**, ano V, n. 9, p. 24-30, 1998.

GAYA, A. et al. **PROESP-BR: Manual de testes e avaliação**, 2012.

GODOY, C. Programa de actividades acuáticas para la salud. **Lecturas Educacion Física y Deportes**, a. 8 n. 45, fev. 2002. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd45/acuat.htm>. Acesso em: 8 fev. 2014.

GONÇALVES, P. **O efeito de um programa de actividades aquáticas na postura corporal de mulheres sedentárias**. Tese de Mestrado, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal, 2012.

GRIMMER, K. et al. Adolescent standing postural response to backpack loads: a randomised controlled experimental study. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 3, p. 10, 2010.

GUYTON, A. Fisiologia do esporte. Em: **Tratado de fisiologia médica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

- HALL, Susan J. **Biomecânica Básica**. 4. ed. Rio de Janeiro. Guanabara, 2005.
- HAMIL, J.; KNUTZEN, K. **Bases biomecânicas do movimento humano**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2008.
- JULIUS, A.; LEES, R.; DILLEY, A.; LYNN, B. Shoulder posture and median nerve sliding. **BMC Musculoskelet Disord**, v. 5, article n. 23, 2004. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/5/23>. Acesso em: 8 mar. 2016.
- KENDALL, F. et al. **Músculos: provas e funções com postura e dor**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2007.
- KOTTEESWARAN, K.; REKHA, K.; ANANDH, V. Effect of stretching and shoulder muscles in protracted shoulder in healthy individuals. **Issue**, v. 2, n. 2250, p. 1797, 2012.
- KÜHN, A. **Pressão inspiratória e expiratória de crianças praticantes e não praticantes de natação: resultados preliminares**. Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS, Porto Alegre, 2010.
- LEMONS, A.; SANTOS, F.; GAYA, A. Hiperlordose lombar em crianças e adolescentes de uma escola privada no Sul do Brasil: ocorrência e fatores associados. **Caderno de Saúde Pública**, v. 4, n. 28, p. 781-788, 2012.
- LEMONS, L.; TEIXEIRA, C.; MOTA, C. Uma revisão sobre centro de gravidade e equilíbrio corporal. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 17, n. 4, p. 83-90, 2009.
- MAGEE, D. **Avaliação musculoesquelética**. São Paulo: Manole, 2010.
- MARTELLI, R.; TRAEBERT, J. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade: Tangará-SC, 2004. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 9, n. 1, p. 87-93, 2006.
- MODY, G. M.; BROOKS, P. M. Improving musculoskeletal health: Global issues. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, 26:237-249, 2012.
- PARREIRA P.; BARATELLA T.; COHEN, M. **Fisioterapia aquática**. [Reabilitação instituto Cohen]. Barueri, SP: Manole, 2011.
- PEREZ, V. **A influência do mobiliário e da mochila escolares nos distúrbios músculo-esqueléticos em crianças e adolescentes**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

- POLITANO, R. **Levantamento dos desvios posturais em adolescentes de 11 a 15 anos em escola estadual do município do Cacoal, Rondônia.** Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- RODRIGUES, D. **Índices de desvios posturais em jovens praticantes e não praticantes de atividade física.** Tese de Graduação, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2010.
- ROSA NETO, F. Avaliação postural em escolares de 1a a 4a série do 1o grau. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 5, n. 2, p. 7-11, 1991.
- SACCO, I. et al. Análise biomecânica e cinesiológica de posturas mediante fotografia digital: estudo de casos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 11, n. 2, p. 25-33, 2003.
- SANTOS, C. et al. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 27, n. 1, p. 74-80, 2009.
- SCHIL, P. Benefícios da natação para a saúde. **POOL-LIFE, Revista da Piscina**. São Paulo: Adgraf, v. 1.15, n. 50, p. 18-19, maio/agos. 1999.
- SILVA, M.; OLIVEIRA, R.; CONCEIÇÃO, M. Efeitos da Natação sobre a independência funcional de pacientes com lesão medular. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 4, 2005.
- TAHARA, A.; SANTIAGO, D.; TAHARA, A. K. As atividades aquáticas associadas ao processo de bem-estar e qualidade de vida. **Lecturas Educacion Física y Deportes**, a. 11, n. 104, Diciembre de 2006. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd103/atividades-aquaticas.htm>. Acesso em: 10 nov. 2013.
- TSUTSUMI, O. et al. Os Benefícios da Natação Adaptada em Indivíduos com Lesões Neurológicas. **Revista Neurociências**, v. 12, n. 2, 2004.
- VALLADÃO, R.; LIMA, P.; BARROSO, A. A Educação Física Escolar na prevenção de deformidades da coluna vertebral. **Lecturas Educacion Física y Deportes**, a. 14, n. 131, 2009. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd131/a-educacao-fisica-escolar-na-prevencao-de-deformidades-da-coluna-vertebral.htm>. Acesso em: 8 fev. 2014.
- WEIS, G.; MÜLLER, U. Dinamizando a prática do exame biométrico: cuidados necessários a uma postura correta. **Revista Professor**, n. 40, v. 36, p. 44, 1994.
- XAVIER, C. et al. Uma avaliação acerca da incidência de desvios poturais em escolares. **Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 7, p. 81-94, jan./abr., 2011.

PROCEDIMENTO PARA INVESTIGAR O USO DO CÁLCULO MENTAL POR ALUNOS DOS ANOS INICIAIS

PROCEDURE TO INVESTIGATE THE USE OF MENTAL CALCULATION BY STUDENTS OF THE INITIAL YEARS

Sabrina Zancan^I 

Ricardo Andreas Sauerwein^{II} 

^I Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: sabrina_zancan@yahoo.com.br

^{II} Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: rsauer.ufsm@gmail.com

Resumo: O cálculo mental contribui para o desenvolvimento de habilidades para resolver problemas, desenvolve bom senso numérico, promove uma progressão natural aos métodos convencionais, forma a base para o desenvolvimento de habilidades de estimação, dentre outras. Neste trabalho, desenvolvemos um procedimento para que os professores possam identificar o tipo de estratégia de cálculo utilizada por seus alunos ao efetuarem adições simples. Em sua primeira aplicação, avaliamos 128 alunos, de 7 turmas, e encontramos apenas 12,5% deles utilizando ou com indícios de utilização do cálculo mental. Com a identificação desses alunos, o professor pode: estimular que continuem utilizando e aprimorando as estratégias de cálculo mental, reforçando que são mais valiosas que as de contagem um-a-um; propor atividades para a difusão das estratégias entre os colegas por meio de relatos; buscar na literatura algumas iniciativas que auxiliam o trabalho sistemático dos conhecimentos base para o cálculo mental; acompanhar o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Palavras-chave: Baralho. Estratégias. Cálculo Mental.

Abstract: The mental calculation contributes to the development of skills to solve problems, develops good numerical sense, promotes a natural progression to conventional methods by means of written methods, forms the basis for the development of estimation skills. In this work, we developed a procedure for teachers to identify the type of calculation strategy used by their students when making simple additions. In its first application, we evaluated 130 students, from 7 classes, and we found only 12.3% of them using or with indications of use of mental calculation. With the identification of these students the teacher can: encourage them to continue to use and improve their strategies, reinforcing that they are more valuable than counting one-by-one; propose activities for



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.69>

Recebido em: 23.07.2019

Aceito em: 04.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

the dissemination of strategies among colleagues through reports; search the literature some initiatives that support the systematic work of the knowledge base for mental calculation; follow the cognitive development of students.

Keywords: Deck of Cards; Strategies; Mental Calculation.

1 Introdução

O cálculo mental possui diferentes entendimentos conforme os autores. Por exemplo, para Parra (1996, p. 195): “é o conjunto de procedimentos em que, uma vez analisados os dados a serem tratados, estes se articulam, sem recorrer a um algoritmo preestabelecido para obter resultados exatos ou aproximados”. Buys (2008) entende cálculo mental como o trabalho com números como um todo, não com dígitos, que utiliza propriedades elementares e relações numéricas, apoiado em bom conhecimento dos fatos numéricos básicos com números até 20 e até 100, podendo utilizar notas intermediárias de acordo com a situação. Para Reys (1984, p. 548), o cálculo mental possui a característica de oferecer a resposta exata, com o procedimento realizado mentalmente, sem o uso de lápis e papel; outra característica é a de ser base para os diversos processos usados na obtenção de estimativas para os resultados de cálculos numéricos.

Dentre as definições, entendemos por *cálculo mental* aqueles, exatos ou aproximados, que são efetuados mentalmente ou com anotações para apoiar o raciocínio, que não dependem exclusivamente do uso de algoritmos e da contagem. São aqueles que utilizam estratégias, raciocínio lógico numérico, que derivam resultados de outros memorizados e têm suas ações validadas pelas propriedades numéricas e operacionais.

Thompson (1999, p. 2) argumenta sobre o crescente consenso sobre a diferença entre ‘cálculo mental’ e ‘aritmética mental’. A ‘aritmética mental’ pode envolver somente recuperação mental, memória, associando o mental com o cálculo feito **na** cabeça; o ‘cálculo mental’, exige estratégias mentais, como memorização, associando o mental com o cálculo feito **com** a cabeça. Por estratégias mentais entende-se ações mais relacionadas com a aplicação do conhecimento, com resultados numéricos calculados rapidamente, combinando propriedades específicas do sistema de numeração. Essas estratégias são variadas e escolhidas de acordo com os números específicos envolvidos. O cálculo mental é parte dessas estratégias mentais de cálculo.

Vários autores (REYS, 1984; PARRA, 1996; THOMPSON, 2010; FONTES, 2010) afirmam que devemos ensinar cálculo mental porque ele: i) contribui para o desenvolvimento de melhores habilidades para resolver

problemas; ii) desenvolve bom senso numérico; e iii) promove uma progressão natural aos métodos convencionais por meio de métodos escritos. Para esses autores, esse tipo de cálculo também forma a base para o desenvolvimento de habilidades de estimação; representa a maioria dos cálculos na vida real (que são feitos na cabeça e não no papel); promove o pensamento criativo e independente; permite maior flexibilidade para calcular; oferece maior segurança e consciência na realização e confirmação de resultados; e é um diferencial no enfrentamento de problemas.

A importância desse tipo de cálculo no ensino-aprendizagem de matemática é reconhecida em documentos oficiais. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 59) e no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (BRASIL, 2014, p. 37), encontramos que “os procedimentos de cálculo mental fornecem à criança uma compreensão mais ampla do sistema de numeração decimal, além de uma flexibilidade de pensamento”. Os dois documentos orientam o ensino de cálculo mental desde os anos iniciais.

O cálculo mental também é validado por professores polivalentes. Mas, na prática, o método é pouco explorado nas atividades dos anos iniciais, como no primeiro ano (ZANCAN; SAUERWEIN, 2017). Esse cenário, contudo, é compreensível, pois os professores desse nível de ensino não têm formação específica em matemática e não trazem consigo experiência de vida pautada nesse tipo de cálculo (FONTES, 2010, p. 174). Como consequência, acabam ficando atrelados a práticas que não estimulam a criação de estratégias mentais para substituir a contagem, optam por ensinar técnicas ligadas à realização de operações, normalmente por meio da contagem, e a maioria das crianças se limita a reproduzir esse ensinamento e simplesmente obter respostas, independente da forma.

Mesmo assim, alguns alunos desenvolvem as habilidades de calcular mentalmente e de utilizar estratégias de cálculo. Em algumas turmas, é possível encontrar alunos com estratégias mais eficientes, que dispensam palitos ou dedos ao efetuarem operações de adição e de subtração.

Segundo Thompson (2010, p. 188), o requisito mínimo para as crianças efetuarem cálculo mental é o desenvolvimento das seguintes habilidades: ter conhecimento seguro de fatos numéricos; ter boa compreensão do sistema numérico; saber como ele funciona, quais operações são permitidas e quais não são, de modo que os fatos numéricos possam ser combinados usando operações apropriadas para extrair outros resultados; ter a capacidade de executar com precisão as habilidades apoiadas por esse entendimento e a confiança para usar o que sabem em sua própria maneira de encontrar soluções.

Thompson (1999) também investigou as estratégias de cálculo mental para resolver adições e subtrações de números menores que 20, comumente utilizadas e desenvolvidas autonomamente pelos alunos, e identificou os conhecimentos indispensáveis para a efetivação dessas operações. Segundo o estudo (THOMPSON, 1999), as principais Estratégias de Contagem para adição e subtração são: contar do primeiro, contar do maior, contar para traz, contar de volta e contar a partir de. Para utilizar essas estratégias, os alunos precisam, por exemplo: ter habilidades de identificar o número maior e ter o controle de contar para frente e para traz um determinado número de vezes. As Estratégias de Cálculo foram classificadas por Thompson (1999) como: Memória dos dobros e dobros próximos, para adição e subtração; Subtração como inverso da adição; Decomposição; Compensação e Ponte pelo 10, para adição e subtração. Todas essas estratégias envolvem fatos numéricos ou derivam deles. Para poder utilizá-las é necessário: compreender a sequência numérica, antecessor e sucessor; propriedades numéricas e operacionais, como comutatividade e associatividade; recuperar resultados da memória, como dobro dos números; compreensão do conceito de equivalência entre expressões, decomposição e memorização de adições onde o 10 é uma das parcelas (THOMPSON, 1999, p. 3).

Os conhecimentos apontados por Thompson (1999), necessários para o uso dessas estratégias de cálculo mental, nem sempre são trabalhados sistematicamente em sala de aula. O ensino de algoritmos é primado em detrimento das estratégias, pois a seleção dos conteúdos realizada pelos professores evidencia a valorização de um saber procedimental, baseado numa organização etapista, sendo a abordagem muito superficial e fragmentada, com pouco engajamento dos alunos (MANDARINO, 2009, p. 14).

Segundo Nogueira e Signorini (2016, p. 272), existe um distanciamento quase que total entre a aprendizagem dos algoritmos convencionais e os princípios e propriedades do sistema decimal de numeração. Como a conexão entre essas duas habilidades não se desenvolve espontaneamente, não é raro que a criança que opera adequadamente os algoritmos convencionais da adição e da subtração não perceba a sua relação com o sistema decimal de numeração.

Assim, para uma boa aprendizagem matemática, as competências de cálculo não bastam e o grande desafio que se coloca à escola e seus professores é a construção de um currículo que transcenda o ensino de algoritmos e cálculos mecanizados, principalmente nas séries iniciais, dando mais abertura e atenção ao cálculo mental (NACARATO; DA SILVA MENGALI; PASSOS, 2017).

Alguns trabalhos vêm sendo desenvolvidos com o objetivo de inserir o cálculo mental nas práticas de ensino. Zancan e Sauerwein (no prelo), por exemplo, desenvolveram o Método Líquen, com o objetivo de auxiliar a

construção do sentido de número, o conhecimento de propriedades numéricas e estimular o desenvolvimento de estratégias de cálculo para números menores que 20 nas práticas pedagógicas dos anos iniciais de forma sistemática, simples e diferenciada. Teixeira, Carvalho e Ferreira (2014) desenvolveram tarefas para estimular o cálculo mental por meio da resposta a desafios no contexto de vários jogos, com o incentivo à resolução de problemas e à explicitação dos processos de raciocínio.

Nos processos de ensino e aprendizagem, o processo de raciocínio utilizado pelos alunos na obtenção de respostas é um mistério para os professores. Frequentemente, estes veem o resultado escrito, no silêncio, muitas vezes *a posteriori*, e o classificam como ou certo ou errado, sem maiores preocupações. Enquanto os alunos, diferentemente uns dos outros, escolhem procedimentos apropriados, ou não, ancorados em seus conhecimentos, obtêm um resultado, registram esse resultado e o trabalho está concluído.

Conhecer as estratégias utilizadas pelos alunos parece ser uma forma de os professores ficarem alertas para os procedimentos empregados. Não é uma prática comum nos anos iniciais estimular que os alunos expliquem o pensamento que os levou ao resultado das adições e subtrações características desse nível de ensino. No entanto, ao colocar os alunos a falar sobre matemática, o professor traz a oralidade para a sala de aula e esse estímulo pode constituir um fator decisivo, entre outros aspectos, para desenvolver alguma destreza em cálculo mental (TEIXEIRA; CASCALHO; FERREIRA, 2014, p. 54), beneficiando quem fala, pois organiza os argumentos, e beneficiando quem escuta, pois expõe outras possibilidades de alcançar os mesmos resultados.

Consideramos importante o professor se ocupar, trabalhar o cálculo mental sistematicamente em sala de aula, pois o cálculo mental permite maior flexibilidade e facilidade com a matemática, tanto em cálculos como na resolução de problemas (PARRA, 1996; THOMPSON, 2010; FONTES, 2010). A discussão aberta sobre matemática, não simplesmente se o resultado correto foi encontrado ou não, estimula os alunos a falarem sobre números, propriedades numéricas, propriedades operacionais e isso leva ao entendimento de que a matemática é uma ciência recheada de lógica e não de regras sem uma justificativa. Os alunos passam a discutir matemática, a entender o porquê de suas respostas e a desenvolver a capacidade de justificar seus procedimentos.

Diante da importância e dos benefícios do cálculo mental e do professor conhecer as estratégias que os alunos estão utilizando, neste estudo, sugerimos um procedimento que permite ao professor sondar as estratégias dos alunos, conhecê-las e identificar os alunos que utilizam cálculo mental ou mostram indícios dele em sua forma mais primitiva, ou seja, em adições para números

menores que 20. Com esse conhecimento, caso o professor julgue importante e necessária a construção do cálculo mental e perceba que os alunos não o estão utilizando, ele pode repensar e reestruturar sua prática para desenvolver o cálculo mental de maneira sistemática.

2 Procedimento de sondagem

Inicialmente, precisamos conhecer e ouvir os pensamentos dos alunos para identificar o tipo de estratégia utilizada ao efetuarem cálculos aritméticos. Mas, isso não é possível apenas com a observação. Para conhecer as estratégias que os alunos usam, podemos solicitar, por meio de um diálogo com o professor, que eles verbalizem, contem, expliquem os caminhos escolhidos. Nesse diálogo, o professor, com algum material auxiliar, pode iniciar a investigação ficando atento não somente ao relato oral, mas também à linguagem corporal, e colher muitos indícios do tipo de raciocínio que está sendo arquitetado na mente do aluno.

Desenvolvemos uma sugestão de material para auxiliar e sistematizar a investigação das estratégias durante esse diálogo entre professor e aluno, apresentado na forma de um baralho que propõe algumas adições cuidadosamente selecionadas. Escolhemos esse formato de cartas e de diálogo individual para diferenciar o procedimento de uma avaliação tradicional e caracterizá-lo como uma conversa lúdica. As cartas permitem a visualização dos números e da operação e, ao explicar a resposta, o aluno tem condições de ser mais detalhista.

Como o professor busca o processo e não o resultado, o aluno não desenvolve a insegurança de estar sendo avaliado ou de estar errado, pois não existem respostas erradas. Dessa forma, ao ouvir o relato do aluno, o professor pode identificar o tipo de estratégia e saber se ele tem domínio das estratégias de cálculo mental ou ainda depende e necessita de contagem.

2.1 Descrição do baralho

O baralho (Figura 1) possui 12 cartas, contendo adições que podem ser separadas em três grupos: Grupo 1 ($4+3$; $5+4$; $6+2$; $7+3$), com somas menores ou iguais a 10; Grupo 2 ($8+3$; $7+6$; $8+7$; $9+4$), com somas entre 10 e 20; Grupo 3 ($13+5$; $14+8$; $15+12$; $17+16$), com somas maiores ou iguais a 18. Essas adições foram escolhidas tendo em vista que as respostas das adições do Grupo 1 permitem estratégias de cálculo e também são propícias a estratégia de contagem, pois os alunos podem facilmente contar a partir do maior, ou ainda ter os resultados memorizados. As respostas às questões do Grupo 2 são propícias ao uso de estratégias de cálculo, como: a estratégia de completar o 10, recuperar da memória dobros de números próximos e/ou decompor os números. As

respostas às adições do Grupo 3 permitem o uso de propriedades numéricas e de estratégias de cálculo, como decomposição e/ou completar o 20, ou ainda utilizar o algoritmo mentalmente.

Figura 1 – Baralho

4+3	5+4	6+2	7+3	← Grupo 1
8+3	7+6	9+4	8+7	← Grupo 2
13+5	14+8	15+12	17+16	← Grupo 3

Fonte: Próprio autor

Nas cartas do baralho, as adições apresentam o maior número na primeira parcela, a fim de mantermos um padrão e restringimos as adições a números menores do que 20, pois isso permite identificar os tipos de estratégias utilizadas por alunos ao final do terceiro, do quarto ou do quinto ano, no tipo mais básico de cálculo.

Na sistematização do diálogo entre professor e aluno, primeiramente, o professor explica que a conversa não se refere a uma avaliação e que o interesse está no processo de obtenção da resposta de alguns cálculos aritméticos simples. Na sequência, apresenta as cartas ao aluno, de forma aleatória, respeitando apenas os grupos. Ao visualizar a carta, o aluno, fala o resultado da adição. Quando o aluno oferece a resposta, o professor questiona: “Por quê?” ou “Como você obteve esse resultado?”, ou “Consegue fazer de outra forma?”. Ao ouvir a explicação do aluno, o professor pode identificar e classificar a estratégia empregada por ele em Estratégia de Contagem ou Estratégia de Cálculo.

Sugerimos que essa classificação seja realizada de acordo com a classificação dada por Thompson (1999, p. 3), a saber: *Estratégia de Contagem* - aquela em que, de alguma forma, ou com dedos, ou movimentando a cabeça, ou verbalizando, ou contando na cabeça, o aluno utiliza-se da contagem um a um para obter a resposta; *Estratégia de Cálculo* - aquela em que o resultado é derivado de outros resultados memorizados por meio da utilização de algum raciocínio lógico numérico validado pelas propriedades numéricas e operacionais. Outros autores, como Lucangeli, Tressoldi e colaboradores (2003, p. 511), sugerem uma classificação mais detalhada, mas devido aos nossos objetivos, optamos pela classificação mais simples descrita por Thompson (1999).

Ao explicar como chegou ao resultado, o aluno pode indicar recuperação de alguns resultados da memória ou utilização de contagem (provavelmente no Grupo 1); utilização do algoritmo mentalmente (propícios no Grupo 3); ou

utilização de outras estratégias. Devido à variedade de situações, orientamos que o aluno que der pelo menos cinco explicações com referência às estratégias de cálculo descritas por Thompson (1999, p. 3) ou usar algum outro raciocínio lógico matemático diferente da contagem, baseado em alguma propriedade numérica ou operacional, seja considerado como alguém que “utiliza ou mostra indícios de utilização do cálculo mental” (CCM) (THOMPSON, 1993, p. 3). Caso contrário, o aluno pode ser considerado como dependente da contagem (SCM).

2.2 Aplicação

Realizamos a primeira aplicação desse procedimento em conjunto com os professores, em outubro de 2016, envolvendo 128 alunos, distribuídos em três turmas de terceiro ano e quatro turmas de quarto ano, estudantes de três escolas, conforme mostrado no Quadro 1. As três escolas são de Ensino Fundamental, sendo: Escola A, municipal, atendendo aproximadamente 120 alunos; Escola B, municipal, atendendo aproximadamente 250 alunos; e Escola C, estadual, atendendo aproximadamente 320 alunos. Todos os alunos das turmas participantes foram entrevistados, individualmente, em local escolhido para tal, sem que houvesse interferência de terceiros ou interação com os colegas depois da avaliação.

Quadro 1 – Identificação das turmas e número de alunos

Identificação das turmas	Codificação	Número de alunos
3º Ano da Escola A - Municipal	3º_A	9 alunos
4º Ano da Escola A - Municipal	4º_A	10 alunos
3º Ano da Escola B - Municipal	3º_B	24 alunos
4º Ano da Escola B - Municipal	4º_B	26 alunos
3º Ano da Escola C - Estadual	3º_C	22 alunos
4º Ano da Escola C – Estadual – Turma 1	4º_C1	22 alunos
4º Ano da Escola C – Estadual – Turma 2	4º_C2	15 alunos

Fonte: Próprio autor

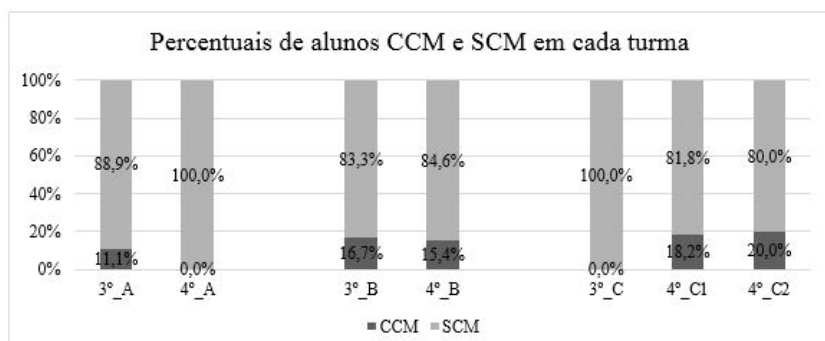
Durante essa primeira investigação, os alunos explicaram facilmente seu raciocínio e, quando não utilizaram estratégias de cálculo mental, relatavam ter contado e mostravam a contagem. Os alunos envolvidos na pesquisa estavam tranquilos, pois as adições presentes eram simples para estudantes de terceiro e de quarto ano. Nenhum deles se recusou a responder, ao contrário, aguardavam ansiosos pela sua vez.

A investigação realizada oralmente trouxe uma riqueza de detalhes, tanto na interpretação da fala, quanto na interpretação da linguagem corporal, inexistente em registros escritos. Além disso, os alunos, com idade entre 8 e 10 anos, tiveram facilidade para explicar verbalmente o raciocínio, algo que, conforme acreditamos, não teriam ao escrever. Por exemplo, quando não utilizaram estratégias de cálculo mental, diziam ter contado e relatavam como efetuaram a contagem, o que não seria simples de relatar na forma escrita.

Percebemos que a apresentação no formato de cartas, com a visualização dos números e da operação, sem que o professor propusesse verbalmente a questão, contribuiu para o uso de estratégia. Notamos que os alunos, ao efetuarem os cálculos, recuperavam, por exemplo, a memória dos dobros e derivavam os demais resultados com certa facilidade, apontando para os números e construindo a estratégia, provavelmente devido à visualização do número e da operação.

Entretanto, ao identificar o tipo de estratégia, obtivemos informações preocupantes sobre a proporção de alunos que utiliza ou mostra indícios da utilização de estratégias de cálculo mental em cada uma das turmas. Dos 128 alunos entrevistados, apenas 16 foram classificados como CCM, ou seja, 12,5% do total. Na Figura 2, apresentamos esses resultados quantitativos agrupados por escola e por turma.

Figura 2 – Percentuais de alunos classificados como CCM e SCM em cada uma das turmas avaliadas



Fonte: Próprio autor

Na Figura 2, notamos que, em duas das sete turmas participantes, o percentual de alunos CCM foi nulo e, nas outras cinco, menor ou igual a 20%. Essa pequena quantidade de alunos utilizando o cálculo mental pode ser consequência da pouca atenção dada a ele nas escolas investigadas. Nas turmas avaliadas, os conhecimentos para cálculo mental e o cálculo mental em si estão sendo aprendidos e utilizados por pouquíssimos alunos.

Ressaltamos que, nas entrevistas realizadas ao longo da pesquisa, alguns alunos deram a resposta errada no primeiro momento e, ao justificarem sua estratégia, perceberem o erro e obtiveram a resposta correta. Consideramos o primeiro erro como um ato falho e avaliamos a explicação dada pelo aluno, pois o foco do procedimento relatado neste artigo é o processo de obtenção e não simplesmente a resposta.

3 Considerações finais

Introduzimos um procedimento simples e factível para que os professores possam identificar os alunos que desenvolveram estratégias de cálculo mental. O procedimento aqui apresentado permite uma aproximação e uma interação entre professor e aluno, individualmente, sem que o aluno perceba o diálogo como uma avaliação. Ao repetir o procedimento ao longo do ano, o professor pode acompanhar as mudanças no desenvolvimento cognitivo do aluno e colher indícios sobre se este está desenvolvendo estratégias de cálculo mental ou não.

A primeira aplicação com 128 alunos, de terceiro e de quarto ano, de três escolas públicas, mostrou que o percentual de alunos que utilizam o cálculo mental é baixo. Do total de alunos participantes do estudo, 12,5% apresentam indícios de cálculo mental, número que consideramos muito baixo. Esse resultado pode ser uma evidência de que o cálculo mental ou a base de seus conhecimentos não estão sendo trabalhados de forma sistemática nas escolas investigadas.

Visando à construção do cálculo mental, é fundamental ao professor a identificação dos alunos que utilizam esse tipo de cálculo para que possa estimulá-los a continuarem utilizando-o e aprimorando cada vez mais as estratégias, reforçando sempre que elas são mais valiosas que as estratégias de contagem um-a-um. O professor também pode promover atividades para a difusão das estratégias de cálculo mental entre os colegas por meio do relato de alguns alunos, mostrando aos demais que existem outros meios, além da contagem, para a obtenção de respostas a questões de aritmética. Não obstante, o professor pode buscar na literatura algumas iniciativas que auxiliam o trabalho sistemático dos conhecimentos base para o cálculo mental e que permitam capacitar mais alunos para sua construção. Além disso, o professor pode acompanhar o crescimento cognitivo de cada aluno por meio da observação e do diálogo.

Referências

- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Ministério da Educação. Brasília, 1997.
- BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Ministério da Educação. Brasília, 2014.
- BUYS, K. Mental arithmetic. In: VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, M. V. D. (Ed.). **Children learn mathematics: A learning-teaching trajectory with intermediate attainment targets for calculation with whole numbers in primary school**. The Netherlands: Sense publishers, 2008, p. 121-146.
- FONTES, C. G. D. **O valor e o papel do cálculo mental nas séries iniciais**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2010.
- LUCANGELI, D. et al. Effective strategies for mental and written arithmetic calculation from the third to the fifth grade. **Educational Psychology**, v. 23, n. 5, p. 507-520, 2003.
- MANDARINO, M. C. F. **Que conteúdos da Matemática escolar professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental priorizam**. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2009.
- NACARATO, A. M.; DA SILVA MENGALI, B. L.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental-Tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.
- NOGUEIRA, C. M. I.; SIGNORINI, M. B. Crianças, algoritmos e o sistema de numeração decimal. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 2, p. 259-274, 2016.
- PARRA, C. Cálculo mental na escola primária. In: PARRA, C.; SAIZ, I. **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 186-235.
- REYS, R. E. Mental computation and estimation: Past, present, and future. **The Elementary School Journal**, v. 84, n. 5, p. 547-557, 1984.
- TEIXEIRA, R. E. C.; CASCALHO, J. M.; FERREIRA, R. F. M. Cálculo mental na aula de matemática: explorações no 1.º ciclo do Ensino Básico. **Jornal das Primeiras Matemáticas**, v. 2, p. 52-64, 2014.
- THOMPSON, I. Mental calculation strategies for addition and subtraction. **Mathematics in school**, v. 28, n. 5, November 1999.

THOMPSON, I. Getting your head around mental calculation. In:
THOMPSON, I. (Ed.). **Issues in teaching numeracy in primary schools**. 2^a.
ed. England: McGraw-Hill Education, p. 178-190, 2010.

ZANCAN, S.; SAUERWEIN, R. A. Uma análise das atividades didáticas e do
cálculo mental no primeiro ano do ensino fundamental. **Acta Scientiae**, v. 19, n.
1, p. 70-84, 2017.

ZANCAN, S.; SAUERWEIN, R. A. Método Líquen - Aritmética para os anos
iniciais. **Vivências**, Erechim, v. 13, n. 24, p. 310-321, 2017.

ANÁLISE SISTEMÁTICA DOS ARTIGOS DE GEOMETRIA PUBLICADOS NO BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO PERÍODO 2008 A 2017

SYSTEMATIC ANALYSIS OF THE GEOMETRY ARTICLES PUBLISHED IN THE MATHEMATICAL EDUCATION BULLETIN 2008- 2017

Miriam Ferrazza Heck^I 

Carmen Teresa Kaiber^{II} 

^I Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) Canoas, RS, Brasil. E-mail: miriamfzh@gmail.com

^{II} Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) Canoas, RS, Brasil. E-mail: carmen_kaiber@hotmail.com

Resumo: Apresenta-se neste trabalho, uma análise sistemática dos artigos sobre Geometria que foram publicados no periódico, Boletim de Educação Matemática-BOLEMA, o qual possui estrato A1 na área de Ensino de Matemática no Qualis periódico da CAPES. O objetivo principal desta investigação foi conhecer todas as pesquisas relacionadas com o ensino e a aprendizagem de Geometria desenvolvida na Educação Básica e no Ensino Superior. A metodologia utilizada foi de uma pesquisa qualitativa, sendo que, os dados empíricos são provenientes do site do periódico BOLEMA. O processo de análise teve início com o levantamento de todos os trabalhos que abordavam assuntos relacionados à Geometria, no período de 2008 a 2017. Desta forma, foram encontrados 64 trabalhos (artigos, resenhas, resumos teses e dissertações), posteriormente, realizou-se uma leitura sistemática de todos os trabalhos e optou-se por selecionar apenas os artigos para serem analisados, visto que, estes apresentavam de forma mais completa e consistente os resultados das suas pesquisas. Os resultados demonstram uma natureza diversificada de pesquisas sobre Geometria, ao mesmo tempo em que, ampliam as possibilidades de investigações neste âmbito, com a inserção de softwares educativos, ferramentas pedagógicas auxiliares, assim como, possibilidades diversificadas de metodologias para o ensino e aprendizagem de Geometria.

Palavras-chave: BOLEMA. Geometria. Educação Matemática.

Abstract: This paper presents a systematic analysis of the articles on geometry that were published in the journal, Mathematics Education Bulletin- BOLEMA, which has a stratum A1 in the area of mathematics teaching in the periodic Qualis of CAPES. The main objective of this research was to know all research related to the teaching



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.75>

Recebido em: 25.07.2019

Aceito em: 04.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

and learning of geometry developed in basic education and higher education. The methodology used was a qualitative research, and the empirical data came from the site of the journal BOLEMA. The analysis process began with the survey of all studies addressing issues related to geometry, in the period from 2008 to 2017. In this way, 64 studies were found (articles, reviews, theses and dissertations), subsequently, a systematic reading of all the papers was performed and we chose to select only the articles to be analyzed, since these More fully and consistently the results of their research. The results demonstrate a diversified nature of research on geometry, while expanding the possibilities of investigations in this area, with the insertion of educational software, auxiliary pedagogical tools, as well as, Diversified possibilities of methodologies for teaching and learning geometry.

Keywords: BOLEMA. Geometry. Mathematics Education.

1 Introdução

Neste trabalho, apresentaremos uma análise sistemática dos artigos sobre Geometria, que foram publicados no periódico BOLEMA no período de 2008 a 2017. Trabalhos desta natureza são pertinentes para a área de Educação Matemática, visto que, amplia as discussões e pode contribuir com futuras pesquisas sobre a Geometria. Salienta-se que este periódico foi selecionado, pois foi o único que possuía estrato A1 na área de Ensino de Matemática no Qualis periódico da CAPES do ano de 2016.

Neste sentido, após a seleção do periódico, desenvolveram-se leituras sistemáticas dos artigos, a fim de selecionar apenas os que abordavam aspectos de Geometria. Nesta fase, foram considerados os trabalhos publicados dos autores brasileiros e estrangeiros, levando em consideração todas as edições publicadas no período de 2008 a 2017 e seus respectivos trabalhos.

2 Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida levando em consideração os materiais empíricos coletados no endereço eletrônico do periódico BOLEMA, sendo que, o objetivo foi conhecer as pesquisas que foram publicadas nos últimos 10 anos sobre Geometria. Neste sentido, a pesquisa aqui apresentada possui característica qualitativa, conforme Minayo (1994), esse tipo de pesquisa responde a questões bem particulares, visto que, se preocupa com os aspectos sociais, com um nível

de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com um universo de significados, motivos, aspirações, processos e fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

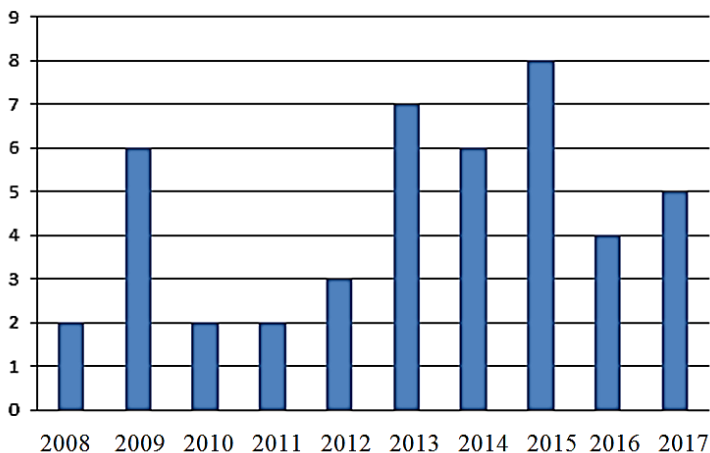
Neste sentido, Creswell (2014) afirma que estudos qualitativos tornam-se relevantes e adequados às pesquisas sociais e educativas. Sob esta ótica analisou-se os respectivos artigos de Geometria e optou-se por sistematizar e apresentar em forma de quadro os trabalhos, as suas evidências e as possíveis considerações e contribuições educativas.

3 Apresentação dos resultados

Neste trabalho, selecionaram-se os artigos que abordavam o tema Geometria, sendo que, foram encontrados 64 trabalhos (artigos, resenhas, resumos teses e dissertações). Posteriormente, foi realizada a leitura sistemática de todos os trabalhos e optou-se por selecionar apenas os artigos, visto que, apresentam-se de forma mais completa e consistente os resultados das suas pesquisas.

Após desenvolver a leitura minuciosa selecionou-se 45 trabalhos, os quais são distribuídos conforme o ano de sua publicação de acordo com o Gráfico 1 a seguir. Partindo do respectivo gráfico, pode-se observar que em 2015, 2013 e 2009 foram os três anos que tiveram maior número de publicações sobre assuntos relacionados à Geometria e que nos anos de 2008, 2010 e 2011 foram os três anos com menor número de publicações relacionados com a temática.

Gráfico 1 – Distribuição de trabalhos por ano de publicação no periódico BOLEMA



Fonte: Dados da pesquisa.

A seguir, apresenta-se o Quadro 1, o qual evidencia o panorama geral das pesquisas que foram publicadas no decorrer da década em que foi realizada a investigação.

Quadro 1 – Relação de trabalhos sobre Geometria no BOLEMA

Autores	Síntese
ARAÚJO (2008)	O artigo é resultado de uma pesquisa de três anos realizada durante o curso de Mestrado em Ensino de Matemática na Colômbia. Apresenta a análise de figuras dos povos de Haku que as mulheres teciam em mochilas, possuindo característica de uma proposta Etnomatemática, sendo que as análises geométricas são obtidas por meio de um contexto cultural diferente.
CHAIM, ILANY e KERET (2008)	O trabalho é resultado de um modelo especial de aprendizagem que foi desenvolvido, implementado e testado em instituições israelenses voltadas à formação de professores. As conclusões apontam que os professores ganham experiência e são expostos a atividades de raciocínio proporcional “autêntico”, incorporando teoria com a prática, produzindo uma alteração significativa quanto à abordagem ao conteúdo matemático e quanto ao conhecimento pedagógico, proporcionado a mudança de atitudes e de crenças aos conceitos de razão e proporção.
ARAÚJO e SANTOS (2009)	Esse trabalho tomou por objetivo analisar o comportamento dos alunos do Programa ProJovem na resolução dos itens do Exame Nacional Externo, realizado em 2007, sobre as grandezas geométricas área e volume. Observou-se que a maioria dos participantes possuía dificuldade em compreender os enunciados dos problemas, pois não buscavam apropriar-se dos significados.
FERREIRA, SOARES e LIMA (2009)	O trabalho apresenta por meio da metodologia de Engenharia Didática, possibilidades de intervenções envolvendo ambientes de Geometria dinâmica que possibilitam o experimentar, visualizar, conjecturar, generalizar e demonstrar. Desta forma, apresenta contribuições para a formação de professores de Matemática.
SILVA (2009)	A pesquisa faz uso da Epistemologia Genética para investigar como adolescentes e adultos, que frequentaram a escola e obtiveram êxito na aprendizagem de Geometria, elaboram explicações a propósito de problemas que envolvem o cálculo da área e do perímetro de figuras planas. Os dados indicam que a totalidade dos entrevistados é capaz de realizar o cálculo através do algoritmo, mas muito poucos apresentam explicações elaboradas sobre o assunto.

LIMA e MONTEIRO (2009)	O texto discute as possibilidades de articulação entre os saberes matemáticos construídos nas práticas sociais e os saberes matemáticos escolar no contexto da Educação de Jovens e Adultos. Apresenta situações de pesquisas vivenciadas por Agentes de Saúde, analisando saberes relacionado a procedimentos de desenhos de mapas, os quais incorporam o conceito de proporção e escala. A análise e a discussão dos dados tiveram como matriz as teorias curriculares críticas e a Etnomatemática.
OLIVEIRA (2009)	Neste trabalho, o autor procura identificar as estratégias utilizadas pelos alunos de 6ª série, para resolver problemas de proporção direta e inversa. Os resultados obtidos mostram também o potencial e a diversidade das estratégias utilizadas antes do ensino formal da proporcionalidade na escola e as dificuldades apresentadas pelos participantes.
VIANA (2009)	Este trabalho analisa as questões de Geometria Espacial nas provas do Exame Nacional de Cursos – ENADE, durante os anos de 1998 a 2005. As categorias de análise foram formadas tendo como base estudos da psicologia cognitiva acerca dos níveis de formação conceitual, do componente espacial da habilidade Matemática e do modelo de formação e manipulação de imagens mentais. O autor verificou que a maioria das questões apresenta enunciado verbal e requer nível intermediário de conceitualização, mas exige operações mentais relativas à habilidade espacial.
MANECHINE e CALDEIRA (2010)	O artigo foi realizado com 32 alunos de séries iniciais da Educação Básica, sendo que, realizou-se uma análise semiótica peirceana sobre o conceito de medida de comprimento. O trabalho constituiu em desenvolver conceitos de unidade padrão, leitura e interpretação de medida por meio de instrumentos, de maneira que a linguagem matemática apresentada nos materiais manipuláveis, sendo significada e ressignificada como ferramenta para apreensão e representação de novos conceitos.
FERNANDES e HEALY (2010)	Neste artigo, possui como foco a aprendizagem de Matemática por alunos cegos, a fim de contribuir com o processo de inclusão. Para tanto, apresentam tentativas de elaborar materiais que permitam a exploração tátil de figuras geométricas, ampliando as possibilidades de compreensão dos conceitos de área, perímetro e volume de uma variedade de formas geométricas.
MATOS e SILVA (2011)	O artigo apresenta um comparativo entre as reformulações do currículo da Matemática escolar durante o Movimento da Matemática Moderna no Brasil e em Portugal. Por fim, apresenta a conclusão que a elaboração de currículos apresentados nos livros didáticos não segue de forma linear as recomendações internacionais, mesmo quando elas não são uniformes, como no caso do currículo de Geometria na época do Movimento da Matemática Moderna.

MURARI (2011)	O trabalho é resultado de pesquisas e experiências em salas de aula, que aborda as possibilidades do uso integrado de espelhos, caleidoscópios, materiais manipulativos e softwares de Geometria dinâmica em estudos das geometrias euclidiana e não-euclidiana, com o objetivo de contribuir com a aprendizagem de conceitos matemáticos.
BLANCO, GODINO e PEGITO (2012)	O trabalho apresenta a proposta de investigação sobre evolução e desenvolvimento de capacidades de visualização e raciocínio geométrico de 400 estudantes de magistério. Sendo que, a análise foi realizada por meio da abordagem ontosemiótico do conhecimento e a instrução matemática. Por fim, acreditam que as intervenções no desenvolvimento das tarefas permite formular hipóteses sobre potenciais conflitos de significado e explicar as dificuldades em termos de conhecimento e processos de interpretações.
RIVAS, GODINO e CASTRO (2012)	Este artigo relata os resultados de um processo de formação inicial de professores de Matemática, sendo que teve como objetivo, desenvolver os conhecimentos necessários para o ensino de Matemática com futuros professores de anos iniciais. Os resultados indicam que este processo de aprendizagem promoveu o desenvolvimento do conhecimento necessário para o ensino da proporcionalidade e pode contribuir com a formação de professores.
SANTOS e TELES (2012)	O artigo apresenta a análise de atividades que articulam Simetria e Artes Visuais em livros didáticos de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental por meio de um conjunto de 17 coleções. Foram identificadas diversas modalidades artísticas, entre elas, o desenho que teve 45% de frequência, e outras como, a dobradura, padrões, gravuras, pintura e arquitetura apareceram em 55% das atividades. Observou-se a existência de atividades que abordavam as propriedades da simetria de reflexão e de translação, sendo abordados de forma intuitiva e pragmática, sem uma complexificação ao longo das séries, como sugere o Guia do Livro Didático.
ISOTANI e BRANDÃO (2013)	Este artigo aborda aspectos da Geometria Interativa (GI) utilizando <i>software</i> chamado iGeom. Os resultados demonstram que aos professores auxilia no desenvolvimento de tarefas didáticas mais interativas que possuem o potencial de despertar a curiosidade. Por outro lado, propicia aos alunos, um ambiente de aprendizagem participativa, promovendo a troca de experiências e compreensões de conteúdos geométricos.

HENRIQUES (2013)	O trabalho aborda o de produção de um conjunto de tarefas educacionais, envolvendo área e perímetro de figuras geométricas planas que foi desenvolvida durante o curso de Mestrado Profissional em Educação Matemática. O autor desenvolveu um conjunto de 8 tarefas cujo objetivo central era identificar a produção de significados dos alunos, seguindo o modelo dos Campos Semânticos.
KARAKUS (2013)	O trabalho analisa como os alunos compreendem os conceitos de fractais. Sendo que os entendimentos dos alunos foram examinados em quatro dimensões: a definição de fractais, determinando fractais, encontrando padrões fractais e operações matemáticas. O estudo foi conduzido com 187 estudantes do Ensino Fundamental e Médio usando um teste de dois níveis composto de nove questões. Os resultados mostraram que em todos os graus, os alunos apresentam a falta ou conhecimentos equivocados sobre fractais, possuindo fragilidades ao encontrar regras e padrões na formulação dos fractais.
MOTA e LAUDARES (2013)	O artigo é resultado de uma dissertação de Mestrado em Ensino de Matemática, cuja temática foi: estudo de planos, cilindros e Quádricas. O trabalho foi desenvolvido com estudantes de licenciatura em Matemática. A metodologia utilizada contemplou os parâmetros da sequência didática que articulou teoria e prática, com exploração da habilidade de visualização. Os resultados evidenciaram que os estudantes realizaram as representações gráficas, suas reflexões, dúvidas e resultados.
SOUZA (2013)	Este artigo teve como objetivo caracterizar os produtos educacionais dos Mestrados Profissionais que foram produzidos seguindo a perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, sendo estes, resultados de um processo reflexivo e contextualizado, que contém saberes experienciais e teóricos. Por fim, enfatiza que os produtos educacionais sobre conteúdos geométricos representam a unidade entre ensino e aprendizagem de Geometria.
ULIANA (2013)	O trabalho apresenta a criação, confecção e experimentação de um <i>kit</i> de material pedagógico que foi desenvolvido no decorrer do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, sendo experimentado com uma estudante cega do 6º ano do Ensino Fundamental no estado de Rondônia, no estudo de conteúdos de Geometria Plana. O <i>kit</i> possibilita que, através do sentido do tato, a aprendiz cega realizasse diversas atividades matemáticas que envolveram figuras geométricas planas e gráficos de função polinomial.

VIEIRA, PAULO e ALEVATTO (2013)	O artigo possui como objetivo apresentar uma possibilidade de trabalho com o tema simetria na sala de aula do Ensino Fundamental, com uma turma de 7º ano do Ens. Fund. que consistiu em uma sequência didática através da resolução de problemas. Por fim, os dados indicam que o ensino de simetria através da resolução de problemas potencializa a aprendizagem e proporciona o desenvolvimento de argumentações geométricas.
TURGUT, YENILMEZ, e ANAPA (2014)	Neste estudo, os autores buscaram investigar as habilidades e as dificuldades dos alunos de um curso de formação de professores de Matemática em relação os conceitos de simetria e rotação de figuras geométricas. Participaram da pesquisa 32 professores de uma universidade pública da Turquia. Resultados apontaram que os futuros professores de Matemática não tinham dificuldades em desenhar a simetria e encontrar o eixo de simetria, porém apresentaram dificuldades na rotação de figuras.
OLFOS, GUZMÁN e ESTRELLA (2014)	O artigo analisa as decisões didáticas de professores de Matemática do Chile, por meio da observação de 7 alunos de 12 a 13 anos, em relação a Geometria, mais precisamente ao estudar o Teorema de Pitágoras, sendo que, a pesquisa baseou-se na Teoria das situações didáticas de Brousseau. Por fim, os resultados apontam que os professores enfatizam em sua prática o modelo de transmissão de conhecimentos, que por sua vez, dificulta o desenvolvimento da autonomia e habilidades do estudante.
BUFORN e FERNÁNDEZ (2014)	A pesquisa teve como objetivo investigar o conhecimento matemático especializado sobre o raciocínio proporcional de um grupo de estudantes da Educação Primária. Os resultados mostraram que os alunos possuem o conhecimento especializado sobre proporção de forma limitada em relação à construção da unidade e na compreensão dos conceitos.
MONTTOITO e GARNICA (2014)	Os autores apresentam os principais aspectos do livro <i>Euclides e Seus Rivais Modernos</i> , de Lewis Carroll, o qual foi publicado em 1879, tendo sido traduzido para o português recentemente. Inicia a abordagem literária com o livro, Os Elementos, de Euclides, como sendo uma obra de referência para o ensino de Geometria, seguindo o texto com considerações sobre o estilo teatral com a influência Shakespeariana. Por fim, pode-se considerar que a proposta do artigo buscou promover discussões e novas possibilidades de interpretações.

CALDATTO e PAVANELLO (2014)	As pesquisadoras tinham como objetivo investigar como ocorreu o processo de elaboração do currículo vigente no estado do Paraná. Para isso, consideram as visões dos professores, esclarecendo a forma que foram inseridas as Geometrias Não Euclidianas no currículo escolar. Utilizaram-se da História Oral e a Análise documental como metodologias. Os resultados evidenciaram que a participação dos professores não foi um fator determinante para as decisões tomadas no processo de elaboração curricular, sendo provenientes da equipe técnica de Matemática. Por fim, evidencia a falta de uma política pública de estado consistente para a formação de professores.
FIGUEIREDO, BELLEMAIN e TELES (2014)	O artigo consiste em um estudo exploratório com 51 alunos do Ensino Médio de três escolas sobre situações de comparação relativas ao volume. Os autores aplicaram três atividades e concluíram que a maioria dos alunos não compreende os conceitos de volume como grandeza diante de situações de comparação que exigem a articulação entre os quadros geométrico, numérico e das grandezas. Por sua vez, os alunos ainda apresentaram dificuldades nas atividades que envolviam os conceitos de densidade, massa e volume.
AMADO, SANCHEZ e PINTO (2015)	O artigo aborda a demonstração como forma de argumentação Matemática, numa turma de 9º ano no estudo de triângulos. Os alunos construíram figuras no Geogebra e a partir delas, iniciaram o processo de estruturação de ideias matemáticas e raciocínio argumentativo. Como resultado, observaram que a maioria dos alunos formula, explora conjecturas e reconhecem o Geogebra como uma ferramenta motivadora para a aprendizagem.
AROCA (2015)	O artigo aborda aspectos culturais de um projeto que foi realizado na Colômbia, sendo que, os participantes da pesquisa foram os professores de Matemática. O projeto enfatizava a importância de utilizar desenhos pré-hispânicos para a construção de atividades sobre o movimento e as transformações no círculo. Teve como objetivo principal, promover a adaptação de uma proposta metodológica de uma determinada cultura no ambiente escolar a fim de contribuir com a formação inicial de professores.
BRUM, SCHUHMACHER e SILVA (2015)	O trabalho aborda os principais aspectos relacionados a Geometria, afirmando por sua vez, que o modelo de Geometria que mais predomina nas escolas é proveniente da civilização grega, período de 700 a. C a 300 d. C, permitindo a criação de sistemas formais e estruturados, sendo que foi apenas no século XIX que as Geometrias Não Euclidianas surgiram, dentre elas, as esféricas e hiperbólicas. Por fim, enfatizam a importância dos estudantes aprenderem a Geometria, a fim de ampliar e estabelecer relações entre os conhecimentos geométricos.

CARVALHO, BELLEMAIN (2015)	O artigo aborda sob a ótica da Teoria Antropológica do Didático, o estudo de Geometria Plana do currículo de Matemática do Programa Projovem Urbano. Os autores analisaram os documentos como o Guia de Estudo, o Projeto Pedagógico Integrado e as Propostas Curriculares para a Educação de Jovens e Adultos. Por fim, concluíram que o estudo da área de retângulos é um conteúdo predominante e que qualifica a conexão profissional.
GARNICA (2015)	O autor faz uma análise da obra intitulada- A Geometria nos primeiros anos escolares: história e perspectivas atuais, promovendo reflexões sobre o ensino de Geometria nos anos iniciais, os processos históricos e suas relações com a prática educativa. Aspectos da formação do professor que ensina Matemática nas séries iniciais são essenciais para contribuir com a aprendizagem de Geometria.
LOVIS e FRANCO (2015)	Os autores pretendiam investigar as concepções de 27 professores de Educação Básica do Paraná sobre a Geometria não Euclidiana. Os resultados apontam que 6 não souberam opinar sobre o assunto, 13 apresentaram algumas ideias e que apenas 8 apresentaram ideias fundamentadas com conceitos de Geometria não Euclidianas. Os resultados demonstram fragilidades na formação destes professores, visto que, a maioria não domina o conteúdo, apesar do mesmo estar inserido no currículo de Matemática do estado.
SALES, PENTEADO e MOURA (2015)	O artigo discute os processos de inclusão de pessoas surdas no ambiente escolar e nas aulas de Matemática. A atividade foi realizada com alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública. Os resultados indicam que é essencial estabelecer as relações de sinais para a comunicação em Libras e a oportunidade de explorar propriedades matemáticas no decorrer das tarefas. Por fim, acreditam que a legislação ampara e contempla do direito das pessoas com deficiência ao acesso a escola, mas ainda existe muita necessidade de promover ações que garantam espaços para a aprendizagem de todos os alunos.
SANTOS e BICUDO (2015)	O artigo aborda conceitos de Geometria de forma interdisciplinar, com a disciplina de Artes da Educação Básica. O foco do trabalho foi às pavimentações do plano, evidenciando possibilidades de observar, intuir, imaginar, criar, projetar, perceber tamanhos e formas. Por fim, acreditam que espaço de formação continuada de professores, torna-se essencial para ampliar as experiências docentes e aprender novos conceitos de Geometria.

CHACÓN, et al (2016)	O artigo propõe investigar como são organizados e compreendidos o conceito de lugar geométrico. Participaram da pesquisa 52 futuros professores de Matemática. Por sua vez, os desenhos foram estudados seguindo um modelo de Espaço de Trabalho Matemático (ETM), sendo que, evidencia-se que existe a necessidade de articular os níveis epistemológicos e cognitivos para o trabalho geométrico através de diferentes gênes de raciocínio (visual- discursivo, instrumental e discursivo).
HALAT e DAGLI (2016)	O estudo teve como objetivo explorar os conceitos de formas geométricas do quadrado. Participaram da pesquisa 115 crianças, sendo 61 meninas e 54 meninos, sendo que, o teste foi desenvolvido no decorrer de dois semestres e possuía seis questões sobre o quadrado. Os resultados mostraram que 65% das crianças desenharam o quadrado corretamente e 77% das crianças conseguiram identificar uma imagem de um objeto quadrado. Por sua vez, observou-se que 27% não conseguiram identificar o quadrado em tamanhos menores.
RIVAS e DELGADILLO (2016)	A pesquisa mostra os resultados de um estudo realizado com professores de Matemática do Ensino Médio no Chile sobre Geometria Euclidiana. Os dados da pesquisa permitiram caracterizar os paradigmas num subdomínio cartesiano, que tem contribuído para a construção teórica. A formação de professores é enfatizada em diversos aspectos, algumas propostas de trabalho privilegiam a ampliação de conceitos da Geometria.
RODD (2016)	O artigo aborda aspectos da neurociência para compreensão o raciocínio dedutivo dos alunos ao estudar Geometria Euclidiana. Este processo pode ser considerado, como acessível ou complexo; visto que, os fatores emocionais podem influenciar na aprendizagem. A teoria de Educação Matemática usada é a do Espaço de Trabalho Matemático. Por fim, enfatizam que o raciocínio dedutivo de uma pessoa não é meramente cognitivo, mas pode envolver aspectos afetivos e emocionais.
BORTOLOTTI e BARBOSA (2017)	O artigo investiga por meio de uma revisão da literatura os conceitos de proporcionalidade. Foram analisados 17 artigos os quais mostraram uma diversidade de abordagens desse conceito. Os autores classificaram em três cenários: 1) o conceito de proporcionalidade foi descrito como razão, com comparações de partes ; 2) descrito pela igualdade entre razões, sustentado pelo teorema de Tales, envolvendo a regra de três e porcentagem ; 3) o conceito foi apresentado como uma função. Acreditam que as diferentes abordagens do mesmo conceito, possa contribuir com a aprendizagem de Matemática.

MACIEL, RÉGO e CARLOS (2017)	Os autores propõem investigar qual é o papel das imagens fotográficas nos livros didáticos de Matemática. Os resultados apontam que as imagens possuem funções ilustrativa, comunicativa, decorativa e epistêmica em relação aos diversos conteúdos de Matemática, sendo mais presentes em Geometria. Sendo que, em torno de 65% das fotografias computadas são capazes de mediar, expressar e comunicar elementos relativos ao conteúdo matemático trabalhado. Por fim, acreditam que as imagens podem contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos.
RODRIGUÉZ, et al. (2017)	O artigo apresenta os resultados da investigação envolvendo as crenças de professores sobre o Teorema de Pitágoras. Participaram da pesquisa 5 professores de Matemática, sendo que, os dados foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas. Os resultados apontam que possui 6 categorias de crenças, sendo que, a maioria dos professores concede o Teorema de Pitágoras como um segmento do conhecimento integrado ao um conjunto de ideias que possibilitam a ampliação dos conceitos matemáticos. Os autores acreditam que, torna-se importante que os professores reflitam acerca das suas crenças e as implicações na prática docente.
VAZ e PEREIRA (2017)	Os autores investigam como o ensino organizado por meio da fundamentação da Teoria do Ensino Desenvolvimental pode contribuir para a formação do conceito de volume do cubo, paralelepípedo e da pirâmide aos alunos do 5º ano do Ens. Fund. O desenvolvimento foi composta por uma história em quadrinhos (HQ) criada no <i>software</i> Hagáquê e três atividades construídas. Os resultados evidenciam que a organização de atividades sob a perspectiva Desenvolvimental possibilita o desenvolvimento cognitivo do aluno em razão da experimentação vivenciada, possibilitando a compreensão do conceito de volume dos objetos geométricos estudados.
WAHAB, et al. (2017)	Os autores acreditam que o ensino e a aprendizagem de Geometria devem ser significativos para os estudantes. Por sua vez, os alunos podem ter oportunidades de experimentação, por meio da exploração e investigação de formas geométricas. Para a pesquisa, foi utilizado o software dinâmico SketchUp, com instruções que possibilitavam os alunos a melhorar suas competências vídeo espaciais e a ampliar os conhecimentos geométricos, sendo que utilizou-se como referência o Modelo de Van Hiele, através de atividades específicas de aprendizagem. Por fim, acreditam que a proposta educativa conseguiu alcançar os objetivos propostos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Considerando os trabalhos publicados sobre Geometria, pode-se enfatizar que as pesquisas evidenciam diversos aspectos, entre eles, destacam-se:

à formação inicial e continuada de professores de Matemática, reflexões acerca do ensino e aprendizagem de Geometria que norteiam o processo educativo na Educação Básica, as metodologias norteadoras como a Etnomatemática, Engenharia Didática e a Resolução de Problemas. Destacam-se ainda as estratégias didáticas e pedagógicas da prática educativa, por exemplo, a utilização de softwares interativos e materiais manipuláveis.

Em relação aos conteúdos, destacam-se os relacionados com a Geometria Plana, Analítica e Espacial, em diferentes anos escolares da Educação Básica, assim como, a busca incessante das pesquisas que visam contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos diversos conceitos de Geometria, evidenciando, a importância do estudo da Geometria nas escolas e na formação do cidadão reflexivo. Neste sentido, observa-se a existência de uma natureza diversificada de pesquisas sobre Geometria, ao mesmo tempo em que, ampliam as possibilidades de investigações envolvendo os diferentes tipos de conhecimentos geométricos. Por fim, acredita-se que pesquisas desta natureza precisam ser ampliadas de forma a contribuir com o ensino/ aprendizagem de Geometria tanto na Educação Básica como no Ensino Superior.

3 Considerações finais

Neste artigo, apresentamos uma análise sistemática dos artigos sobre Geometria que foram publicados no periódico *BOLEMA*, possuindo como objetivo, apresentar todas as pesquisas relacionadas com o ensino e aprendizagem de Geometria que foram publicadas no período de 2008 a 2017. Os resultados da investigação demonstram que os artigos evidenciam diversos aspectos de Geometria, entre eles, cabe destacar: à formação inicial e continuada de professores de Matemática, reflexões acerca do ensino e aprendizagem de Geometria na Educação Básica, as metodologias norteadoras do processo educativo, assim como, as estratégias didáticas e pedagógicas da prática educativa.

Por fim, cabe ressaltar a importância do estudo de Geometria na formação do cidadão reflexivo, envolvendo uma natureza diversificada de pesquisas, ao mesmo tempo em que, apresentam novas possibilidades de investigação sobre a temática com horizontes promissores no âmbito educativo.

Referências

- AMADO, N.; SANCHEZ, J.; PINTO, J. A Utilização do Geogebra na Demonstração Matemática em Sala de Aula: o estudo da reta de Euler. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 29, n. 52, p. 637- 657, 2015.
- ARAÚJO, A. A. Análisis a una Figura Tradicional de las Mochilas Arhuacas. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 21, n. 30, p. 163-180, 2008.
- ARAÚJO, A. J.; SANTOS, M. C. Avaliação externa do Projovem: o caso de áreas e volumes. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 22, n. 33, p. 23-50, 2009.
- AROCA, A. Diseños Prehispánicos, Movimientos y Transformaciones en el Círculo y Formación Inicial de Profesores. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 29, n. 52, p. 528-548, 2015.
- BLANCO, T. F.; GODINO, J. D.; PEGITO, J. A. C. Razonamiento geométrico y visualización espacial desde el punto de vista ontosemiótico. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 26, n. 42A, p. 39-63, 2012.
- BORTOLOTI, R. D. M.; BARBOSA, J. C. A construção de uma matemática para o ensino do conceito de proporcionalidade direta a partir de uma revisão sistemática de literatura. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 31, n. 59, p. 947-967, 2017.
- BRUM, W. P.; SCHUHMACHER, E.; SILVA, S. C. R. As geometrias esférica e hiperbólica em foco: sobre a apresentação de alguns de seus conceitos elementares a estudantes do Ensino Médio. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 29, n. 51, p. 419-427, 2015. **BOLEMA**- Boletim de Educação Matemática. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/issue/archive?issuesPage=2#issues>. Acesso em: 18 agos. 2018.
- BUFORN, Á.; FERNÁNDEZ, C. Conocimiento de matemáticas especializado de los estudiantes para maestro de primaria em relación al razonamiento proporcional. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 28, n. 48, p. 21-41, 2014.
- CALDATTO, M. E.; PAVANELLO, R. M. O processo de inserção das geometrias não euclidianas no currículo da escola paranaense: a visão dos professores participantes. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 28, n. 48, p. 42-63, 2014.
- CARVALHO, D. G.; BELLEMAIN, P. M. B. Ensino de área de figuras geométricas planas no currículo de matemática do projovem urbano. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 29, n. 51, p. 123-142, 2015.

CHACÓN, I. M. G.; et al. Concepto de Lugar Geométrico. Génesis de Utilización Personal y Profesional con Distintas Herramientas. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 30, n. 54, p. 67- 94, 2016.

CHAIM, D. B.; ILANY, B.; KERET, Y. “Atividades investigativas autênticas” para o ensino de razão e proporção na formação de professores de matemática para os níveis elementar e médio. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 21, n. 31, p. 125-159, 2008.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa:** escolhendo entre cinco abordagens. Tradução de Sandra Mallmann da Rosa. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

FERNANDES, S. H. A.; HEALY, L. A Inclusão de alunos cegos nas aulas de matemática: explorando área, perímetro e volume através do tato. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 23, n. 37, p. 1111-1135, 2010.

FERREIRA, E. B.; SOARES, A.B.; LIMA, J. C. As demonstrações no ensino da geometria: discussões sobre a formação de professores através do uso de novas tecnologias. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 22, n. 34, p. 185-208, 2009.

FIGUEIREDO, A. P. N. B.; BELLEMAIN, P. M. B.; TELES, R. A. M. Grandeza volume: um estudo exploratório sobre como alunos do Ensino Médio lidam com situações de comparação. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 28, n. 50, p. 1172-1192, 2014.

GARNICA, A. V. M. A geometria nos primeiros anos escolares: história e perspectivas atuais. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 29, n. 51, p. 403-414, 2015.

HALAT, E.; DAGLI, U.Y. Preschool Students’ Understanding of a Geometric Shape, the Square. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 30, n. 55, p. 830-848, 2016.

HENRIQUES, M. D. A produção de significados de estudantes do Ensino Fundamental para tarefas geométricas. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 433-450, 2013.

ISOTANI, S.; BRANDÃO, L. de O. O papel do professor e do aluno frente ao uso de

um software de geometria interativa: iGeom. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 27, n. 45, p. 165-192, 2013.

KARAKUS, F. A Cross-Age Study of Students’ Understanding of Fractals. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 829-846, 2013.

- LIMA, M. J.; MONTEIRO, A. Práticas sociais de localização e mapeamento: uma discussão curricular sobre o conceito de escala. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 22, n. 32, p. 1-28, 2009.
- LOVIS, K. A.; FRANCO, V. S. As concepções de Geometria não Euclidianas de um grupo de professores de Matemática de Educação Básica. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 29, n. 51, p. 369-388, 2015.
- MACIEL, A. M.; RÊGO, R. G.; CARLOS, E. J. Possibilidades pedagógicas do uso da imagem fotográfica no livro didático de matemática. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 31, n. 57, p. 344-364, 2017.
- MANECHINE, S. R.S.; CALDEIRA, A. M. A. Construção de conceitos matemáticos na educação básica numa abordagem peirceana. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 23, n. 37, p. 887-904, 2010.
- MATOS, J. M.; SILVA, M. C. L. O movimento da matemática moderna e diferentes propostas curriculares para o Ensino de Geometria no Brasil e em Portugal. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 38, p. 171-196, 2011.
- MINAYO, C.S. **Pesquisa social teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1994.
- MONTOITO, R.; GARNICA, A. V. M. O Euclides e Seus Rivais Modernos, de Lewis Carroll (1879): uma apresentação. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 28, n. 50, p. 1386-1414, 2014.
- MOTA, J. F.; LAUDARES, J. B. Um Estudo de Planos, Cilindros e Quádricas, na Perspectiva da Habilidade de Visualização, com o *Software* Winplot. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 497-512, 2013.
- MURARI, C. Experienciando Materiais Manipulativos para o Ensino e a Aprendizagem da Matemática. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 187-211, 2011.
- OLFOS, R.; GUZMÁN, I.; ESTRELLA, S. Gestión Didáctica en Clases y su Relación con las Decisiones del Profesor: el caso de Teorema de Pitágoras em séptimo grado. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 28, n. 48, p. 341-359, 2014.
- OLIVEIRA, I. Proporcionalidade: estratégias utilizadas na Resolução de Problemas por alunos do Ensino Fundamental no Quebec. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 22, n. 34, p. 57-80, 2009.
- WAHAB, R. A. et al. Evaluation by Experts and Designated Users on the Learning Strategy using SketchUp Make for Elevating Visual Spatial Skills and Geometry Thinking. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 31, n. 58, p. 819-840, 2017.

- RIVAS, C. H.; DELGADILLO, E. M. El Trabajo Matemático de Profesores en el Tránsito de la Geometría Sintética a la Analítica en el Liceo. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 30, n. 54, p. 45-66, 2016.
- RIVAS, M. A.; GODINO, J. D.; CASTRO, W. F. Desarrollo del Conocimiento para la Enseñanza de la Proporcionalidad en Futuros Profesores de Primaria. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 26, n. 42B, p. 559-588, 2012.
- RODRIGUÉZ, A. V. R. et al. Reduccionismo Didáctico y Creencias de Profesores acerca del Teorema de Pitágoras. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 31, n. 59, p. 968-983, 2017.
- ROOD, M. Transitioning from “It Looks Like” to “It Has To Be” in Geometrical Workspaces: affect and near-to-me attention. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 30, n. 54, p. 142-164, 2016.
- SALES, E. R.; PENTEADO, M. G.; MOURA, A. Q. A Negociação de Sinais em Libras como Possibilidade de Ensino e de Aprendizagem de Geometria. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 1268-1286, 2015.
- SANTOS, L. F. dos; TELES, R. A. de M. Pintar, Dobrar, Recortar e Desenhar: o ensino da Simetria e Artes Visuais em livros didáticos de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 26, n. 42A, p. 291-310, 2012.
- SANTOS, M. R.; BICUDO, M. A. V. Uma Experiência de Formação Continuada com Professores de Arte e Matemática no Ensino de Geometria. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 1329-1347, 2015.
- SILVA, J. A. da. As Relações entre Área e Perímetro na Geometria Plana: o papel dos observáveis e das regulações na construção da explicação. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 22, n. 34, p. 81-104, 2009.
- SOUZA, M. do C. Quando Professores que Ensinam Matemática Elaboram Produtos Educacionais Coletivamente, no Âmbito do Mestrado Profissional. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 875-899, 2013.
- TURGUT, M.; YENILMEZ, K.; ANAPA, P. Habilidades de Simetría y Rotación de los Futuros Profesores de Matemáticas Elementales. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 28, n. 48, p. 383-402, 2014.
- ULIANA, M. R. Inclusão de Estudantes Cegos nas Aulas de Matemática: a construção de um kit pedagógico. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 597-612, 2013.

VAZ, D. A. F.; PEREIRA, N. C. S. Formação do Conceito de Volume nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: um experimento didático formativo baseado na perspectiva da Teoria do Ensino Desenvolvimental. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 31, n. 58, p. 799-818, 2017.

VIANA, O. A. Conceitos e habilidades espaciais requeridos pelas questões de Geometria do ENC/ENADE para a Licenciatura em Matemática. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 22, n. 34, p. 153-184, 2009.

VIEIRA, G.; PAULO, R. M.; ALEVATTO, N. S. G. Simetria no Ensino Fundamental através da resolução de problemas: possibilidades para um trabalho em sala de aula. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 613-630, 2013.

O ENSINO DA DILATAÇÃO TÉRMICA COM VISTAS À APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

MEANINGFUL LEARNING APPROACH FOR TEACHING THERMAL EXPANSION

Jonas Cegelka da Silva^I 

Isabel Krey Garcia^{II} 

^IInstituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFAR), Santa Rosa, RS, Brasil. Doutor em Educação em Ciências. E-mail: jonas.silva@iffarroupilha.edu.br

^{II} Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. Doutora em Ensino de Física. E-mail: ikrey69@gmail.com

Resumo: Com vistas a uma aprendizagem significativa sobre a dilatação térmica, esta investigação foi desenvolvida, tomando como ponto inicial o conhecimento prévio dos alunos. O estudo foi realizado em uma turma de segundo ano do ensino médio do curso técnico integrado em edificações, de uma instituição pública da cidade de Santa Rosa/RS. O objetivo com sua implementação é proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa dos fenômenos cotidianos sobre a dilatação térmica. A partir do conhecimento prévio dos alunos, o material instrucional foi elaborado buscando abarcar conceitos já estabelecidos, bem como levantar novos questionamentos. Ao final da instrução, foi aplicada uma prova que versava sobre calor, temperatura, energia interna e dilatação térmica. Como resultado dessa proposta, identificamos, em diversos momentos, que os alunos construíram novos significados, incorporando às suas estruturas cognitivas, proposição e conceitos novos, da mesma forma que elaboraram e diferenciaram conceitos em termos de detalhe e especificidade.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa. Avaliação. Conhecimento Prévio. Dilatação Térmica. Ensino-Aprendizagem.

Abstract: This paper presents a meaningful learning approach for teaching thermal expansion; the starting point thereof is the students' previous knowledge. The study was carried out in a second year high school class integrated with building and construction design vocational training in a public institution of Santa Rosa/RS. The goal of this approach is to provide to the students meaningful learning by using everyday life phenomena cases related to thermal expansion. From students' previous knowledge, the instructional material was elaborated covering well-established concepts and new scientific questions. A quiz about heat, temperature, internal energy and thermal expansion was applied at the end of instruction. As a result



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.76>

Recebido em: 25.07.2019

Aceito em: 03.10.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

of this approach, we observed, in many moments, that students built new meanings embodied to their cognitive structures, proposition and new concepts, the same way that they elaborated and differentiated concepts in terms of details and specificity.

Keywords: Meaningful Learning. Assessment. Previous Knowledge. Thermal Expansion. Teaching-learning.

1 Introdução

Muito se tem dito sobre a necessária mudança na educação, especialmente a básica, seja em termos de currículo, de metodologias e de avaliação, com fins a uma formação mais crítica, construtiva, humana e emancipatória, ante aquela que, quase de forma unânime, resulta apenas em uma aprovação em uma universidade, por meio do Exame Nacional do Ensino Médio.

Nessa perspectiva de formação global, a aprendizagem significativa, à luz da teoria ausubeliana, em contraposição à aprendizagem mecânica, é desejável, de acordo com Moreira (2009), por facilitar a aquisição de significados, na medida em que o sujeito consegue relacionar, de forma não arbitrária e não literal a nova informação a ser aprendida com qualquer estrutura cognitiva apropriada e relevante disponível em sua estrutura cognitiva (AUSUBEL, 2003).

Essa estrutura cognitiva “é singular, idiossincrásica e complexa, e nela constam as afirmações e os conceitos que o indivíduo previamente aprendeu, mas onde também está plasmada toda a componente afetiva do indivíduo e o resultado de todas as suas ações e vivências” (VALADARES, 2011, p. 36). Isso significa que a aprendizagem de cada indivíduo é particular, fruto de suas vivências e de suas ações.

Considerar que o sujeito carrega uma bagagem de conhecimento construído ao longo de sua vida implica colocar seu conhecimento prévio como determinante no processo de aprendizagem. Disso decorre que o âmage do processo da aprendizagem significativa “consiste no fato de que novas ideias expressas de forma simbólica (a tarefa de aprendizagem) se relacionam àquilo que o aprendiz já sabe [...] de forma não arbitrária e não literal, e que o produto desta interação ativa e integradora é o surgimento de um novo significado” (AUSUBEL, 2003, p. 71).

Com vistas a uma aprendizagem significativa dos alunos sobre a dilatação térmica, desenvolvemos uma investigação que tomou como ponto inicial seus conhecimentos prévios. O estudo foi realizado em uma turma de segundo ano do ensino médio do curso técnico integrado em edificações, de uma instituição

pública da cidade de Santa Rosa/RS, no ano de 2017. O conteúdo de dilatação térmica, além de compor a ementa da disciplina de física, tem grande relevância para o curso, uma vez que implica na escolha de materiais construtivos e de técnicas específicas, como por exemplo, daquelas empregadas na instalação de cerâmicas.

Considerando isso, este trabalho busca responder ao seguinte questionamento: quais as implicações para o favorecimento de uma aprendizagem significativa dos alunos sobre o conteúdo de dilatação térmica em uma proposta didática estruturada a partir de seus conhecimentos prévios? Desse questionamento decorre o nosso objetivo com a aplicação da proposta, que é proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa dos fenômenos cotidianos sobre a dilatação térmica, partindo de suas concepções prévias, fazendo-as convergirem ao conhecimento científico.

2 Referencial teórico

Uma vez que almejamos o favorecimento de uma aprendizagem significativa dos alunos sobre a dilatação térmica, cabe definirmos que, para que ela aconteça, duas condições devem ser satisfeitas: (i) o material a ser aprendido deve ser relacionável à estrutura cognitiva do aluno (subsunçores adequados) de maneira não arbitrária e não literal e; (ii) este deve manifestar uma disposição para relacionar de maneira substantiva e não arbitrária o novo material, potencialmente significativo, à sua estrutura cognitiva (MOREIRA, 1999).

A construção de uma aprendizagem significativa ocorre, nesse sentido, “quando o material novo, idéias e informações que apresentam uma estrutura lógica, interage com conceitos relevantes e inclusivos, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade” (MOREIRA; MASINI, 1982, p. 4). Ainda que aprendizagens significativa e mecânica não sejam dicotômicas, a primeira tem algumas vantagens importantes em relação à segunda: aquilo que o aluno aprende significativamente fica retido por mais tempo; o conhecimento subsumido resulta num aumento da diferenciação dos subsunçores; o conhecimento que não é recordado deixa um efeito residual nos conceitos relacionados e; aquilo que fora aprendido de forma significativa pode ser aplicado em uma grande variedade de novos problemas ou contextos (NOVAK, 2000).

Do ponto de vista ausubeliano, o favorecimento da aprendizagem significativa implica algumas tarefas fundamentais por parte do professor, as quais incluem: identificar a estrutura conceitual e proposicional da matéria de ensino; identificar quais subsunçores relevantes à aprendizagem do conteúdo o aluno

deveria ter em sua estrutura cognitiva; diagnosticar aquilo que o aluno já sabe e; ensinar, a partir de recursos e princípios, que facilitem a aquisição da estrutura conceitual da matéria de ensino de maneira significativa (MOREIRA, 1999).

A aprendizagem de conceitos, como explicitada, corresponde a um processo no qual “uma pessoa é capaz de dotar de significado um material ou uma informação que lhe é apresentada, ou seja, quando “compreende” esse material; e compreender seria equivalente, mais ou menos, a traduzir algo para as suas próprias palavras” (POZO; CRESPO, 2009, p. 82).

Sustentando o referencial teórico de Ausubel, objetivamos compartilhar significados com os alunos, com vistas à aprendizagem significativa, do conteúdo de dilatação térmica. Este conteúdo é importante, especialmente no curso de edificações em função das diversas aplicações práticas como, “por exemplo, no dimensionamento de placas de concreto de um pavimento e das juntas de dilatação necessárias em função da variação volumétrica decorrente da variação de temperatura” (SATO; RAMOS, 2014, p. 83). As mudanças no tamanho dos corpos em função da variação de temperatura dependem da constituição do material do qual o corpo é feito. Este fenômeno, na área da construção civil, não deve ser desprezado, pois, “dependendo de sua magnitude, pode causar danos estruturais significativos e até irreversíveis” (PIZETTA; MASTELARO, 2014, p. 1).

Nesse sentido, desenvolvendo uma proposta pedagógica que faça convergir a física e a área técnica, nossa busca por indícios de aprendizagem significativa dos alunos para o conteúdo de dilatação térmica inclui a identificação de posse de significados claros, precisos, diferenciados e transferíveis; desenvolvimento, elaboração e diferenciação de conceitos, em termos de detalhe e especificidade; incorporação, à estrutura cognitiva, de proposições e conceitos novos e; aquisição de novos significados (SOBIECZIAK, 2017).

3 Metodologia

Como os sujeitos da nossa intervenção são alunos do curso técnico em edificações e, na parte prática, necessitam de conhecimentos relativos à dilatação térmica, buscamos delinear nossa investigação possibilitando que os mesmos modificassem suas estruturas cognitivas a partir de seus conhecimentos prévios. A turma na qual foi desenvolvida a proposta era formada por trinta e quatro alunos, no entanto, neste escrito, utilizamos os dados produzidos por apenas trinta¹ alunos em virtude de quatro deles não terem nos autorizado a fazê-lo.

1 O aluno A3 apresenta comprometimento do desenvolvimento neuropsicomotor e sua capacidade de atenção e memória está prejudicada, o que implicou que seus materiais,

Pautando nossas aulas a partir da bagagem conceitual dos alunos, pedimos para que se dividissem em sete grupos de quatro ou cinco componentes ($G1$, $G2$, ... $G7$) para responderem a oito questionamentos sobre o conteúdo de dilatação térmica. Para cada questão, foi destinado um tempo de dez minutos de discussão nos grupos e, depois, estas foram debatidas com a turma como forma de fazer o contraponto das respostas e levantar novos questionamentos. As questões foram elaboradas e apresentadas em um nível crescente de complexidade, resultando em uma externalização progressiva e integradora dos conhecimentos prévios e, a partir das respostas, foi elaborado o material instrucional.

Conforme o material instrucional fora sendo estudado em aula, realizamos algumas atividades experimentais, de cunho demonstrativo, como forma de ilustrar o fenômeno da dilatação térmica dos sólidos. Uma dessas atividades envolveu uma esfera que, à temperatura ambiente, passava perfeitamente por dentro de um aro metálico, mas que, quando aquecida, dilatava-se e não mais passava pelo aro e; a outra ilustrou o funcionamento de uma lâmina bimetálica. Essas atividades, embora de demonstração, buscaram enriquecer e diferenciar os subsunçores dos alunos externalizados nas questões de identificação dos conhecimentos prévios.

Ao longo do estudo do material instrucional, as aulas estiveram permeadas pelo diálogo, como forma de favorecer a aprendizagem significativa, sendo os alunos questionados continuamente sobre os fenômenos que envolvem a dilatação térmica, numa perspectiva relacional entre a teoria e a prática. Ao final da instrução, os alunos responderam, individualmente, uma prova que versava sobre calor, temperatura, energia interna e dilatação térmica. Esta prova foi composta por doze questões, que nos possibilitaram acompanhar a evolução conceitual dos alunos desde seus conhecimentos prévios, na interação com outros conhecimentos ao longo do material instrucional, até a externalização na prova.

Seguindo a proposta do artigo, desta prova analisaremos apenas as questões referentes à dilatação térmica, buscando indícios de aprendizagem significativa. Quando usarmos fragmentos de falas e/ou materiais produzidos pelos alunos, os denominaremos pelos símbolos $A1$, $A2$, $A3$... $A18$, nos referindo ao termo genérico aluno, como forma de preservar suas identidades. Passemos agora à análise dos dados.

inclusive os avaliativos, fossem diferenciados dos demais. Sendo assim, na análise dos dados, quando pertinente, faremos referência quanto à modificações realizadas em seus instrumentos.

4 Resultados e discussão

Das oito questões para identificação dos conhecimentos prévios dos alunos, as quais foram respondidas em pequenos grupos, apresentamos, a seguir, a análise de três delas.

Questão 1 (conhecimentos prévios)²: João precisa abrir um recipiente de conserva cuja tampa está emperrada. O recipiente é de vidro comum, e a tampa é de alumínio. Para facilitar a abertura, sugeriu-se que ele colocasse a tampa em um recipiente contendo gelo por alguns segundos e, imediatamente após afastar o recipiente, tentasse abri-lo. O procedimento sugerido vai favorecer a separação entre a tampa e o recipiente? Justifiquem.

Dos sete grupos formados, um deles (*G3*) não respondeu de forma coerente com a cientificamente aceita, afirmando que o procedimento sugerido não “facilitaria imediatamente, apenas algum tempo depois (até que o gelo derreta)”, o que pode indicar que estes alunos não têm subsunçores adequados para ancorar os conhecimentos de dilatação/contração térmica. Dois grupos, ainda que destaquem respostas parcialmente coerentes do ponto de vista científico, afirmando, por exemplo, que o procedimento descrito “não vai favorecer, pois é com o calor que se dilata o recipiente” (*G5*), não explicitam completamente a relação de que, neste caso, pode-se aquecer a tampa e resfriar o vidro.

Os demais quatro grupos deram respostas condizentes com a cientificamente aceita, afirmando, por exemplo, que o procedimento não favorece a abertura do vidro “pois diminuindo a temperatura os átomos vão se juntar, diminuindo o tamanho da tampa e deixando ela mais presa ao pote” (*G4*) e que “com o frio, a tampa se contrai e não é possível remove-la, já com o calor ocorre o contrário, a tampa se dilataria e a abertura seria possível” (*G2*). Essas respostas ilustram ancoradouros válidos para que ocorra a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora dos novos conhecimentos a serem aprendidos, o que pode favorecer a aprendizagem significativa.

Questão 2 (conhecimentos prévios): O que acontece quando duas substâncias metálicas diferentes são colocadas sobrepostas e sujeitas a uma mesma variação de temperatura? Façam um esquema a partir da figura.

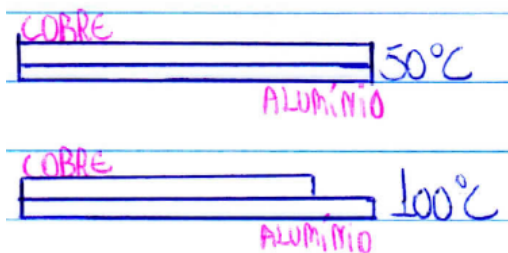


2 Questão adaptada de <http://fisicaeducacao.blogspot.com/2014/02/exercicios-resolvido-dilatacao-termica.html>. Acesso em: 2 out. 2018.

Dos sete grupos, três não fizeram nenhum esquema/representação para a questão, apenas descreveram o que acreditam que acontece com as lâminas depois de aquecidas. Essas respostas são parcialmente coerentes do ponto de vista científico na medida em que externalizam que a dilatação de cada uma das barras é dependente do material; isso fica ilustrado nas respostas: “ambas aquecem, mas a dilatação não é a mesma, pois eles possuem propriedades físicas diferentes” (G1) e “cada elemento vai alcançar uma temperatura diferente em um determinado tempo. As lâminas vão se dilatar em tamanhos diferentes” (G5). Por mais que essas repostas sejam corretas, consideramos que são incompletas na medida em que não explicitam como o conjunto se comporta conforme sua temperatura é alterada.

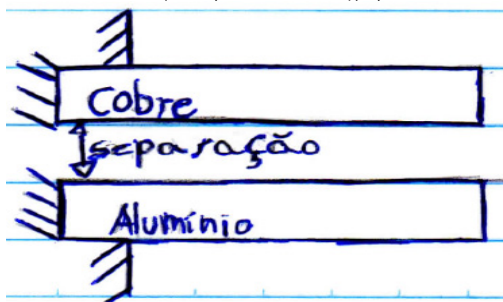
Os outros quatro grupos, ao mesmo tempo em que afirmam que as dilatações sofridas são diferentes, representam esquematicamente o que acontece com as lâminas. Dessas respostas, três entendimentos diferentes são representados. Duas respostas dizem respeito a uma variação diferente nos tamanhos das barras de cobre e de alumínio, de forma linear, tal como mostrado na Figura 1.

Figura 1 – Representação da dilatação sofrida pela lâmina bimetalica, numa perspectiva linear, feita pelos alunos do grupo G4.



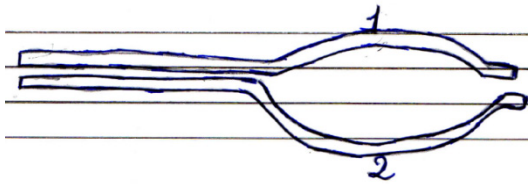
Outro tipo de representação diz respeito a uma separação (linear) entre as duas barras, em função da diferença de temperatura, tal como mostrado na Figura 2.

Figura 2 – Representação da dilatação sofrida pela lâmina bimetalica, numa perspectiva de separação das barras, feita pelos alunos do grupo G3.



O terceiro tipo de representação, conforme a Figura 3 indica uma separação curvilínea entre as duas barras, em função da variação de temperatura.

Figura 3 – Representação da dilatação sofrida pela lâmina bimetálica, numa perspectiva de separação curvilínea. Fonte: material produzido pelo grupo G2.



Como se percebe das Figuras 1 a 3, podemos afirmar que os alunos têm alguns ancoradouros potenciais para o entendimento do funcionamento das lâminas bimetálicas, tais como que os corpos sofrem dilatações diferentes em função de suas diferentes propriedades. Contudo, estes devem ser diferenciados e enriquecidos, evoluindo ao entendimento correto do funcionamento desses dispositivos, com vistas a uma aprendizagem significativa.

Questão 3 (conhecimentos prévios): Um prego pode atravessar, sem folga, um orifício existente em uma placa metálica. Se o prego for aquecido ainda passará pelo orifício? Justifiquem.

Com respostas incoerentes do ponto de vista científico, dois grupos afirmaram que, mesmo depois de aquecido, o prego “passará com folga, pois o metal em contato com o prego começará a derreter” (G3), em função que “o metal absorve calor e suas moléculas se expandem facilitando a entrada do prego” (G7). Essas respostas não ilustram o real fenômeno que acontece, dando indicativos de que estes alunos não apresentam subsunçores adequados. Os demais cinco grupos, ainda que não explicitem o fato de a chapa não ter sido aquecida da mesma forma que o prego, afirmam, por exemplo, que “devido ao aquecimento, as moléculas do prego se expandem, tornando impossível a passagem do prego” (G1), o que demonstra uma relação adequada sobre o ocorrido.

Depois do estudo do material instrucional, os conhecimentos acerca do conteúdo de dilatação térmica foram solicitados em uma prova. Deste instrumento, passemos agora à análise de cinco questões.

Questão 1 (prova)³: Edificações com grandes extensões horizontais como pontes, linhas ferroviárias e grandes prédios são construídas em módulos, separados por pequenos intervalos denominados juntas de dilatação. Essas juntas são espaços reservados para o aumento de comprimento dos módulos, devido ao

3 Questão retirada de BONJORN, J. R.; BONJORN, R. A. Física: simuladão, s/d.

aumento de temperatura a que eles ficam submetidos. Os comprimentos desses intervalos devem ser:

- A. Diretamente proporcionais ao comprimento dos módulos.
- B. Independentes do coeficiente de dilatação linear do material.
- C. Independentes do comprimento dos módulos.
- D. Inversamente proporcionais ao coeficiente de dilatação linear do material.
- E. Inversamente proporcionais ao comprimento dos módulos.

Dos vinte e oito alunos que responderam esta questão (o aluno *A3* não a teve em sua prova em função de sua dificuldade no processo de interpretação e; do aluno *A5* não temos cópia da prova, em função do arquivo ter sido corrompido), dezoito responderam corretamente a letra A, indicando uma dependência diretamente proporcional entre os intervalos dos trilhos com seus respectivos comprimentos. Os outros dez alunos, assinalando as demais alternativas, não demonstraram um entendimento adequado sobre os fatores que influenciam direta ou indiretamente na dilatação térmica dos corpos.

Questão 2 (prova)⁴: Uma barra de ferro, homogênea, é resfriada de 60°C até 10°C. Sabe-se que a barra tem comprimento inicial de 5m e que o coeficiente de dilatação linear do ferro é $1,2 \times 10^{-5} \text{C}^{-1}$. O comprimento final da barra será de 5,003m, conforme resolução da questão que se encontra abaixo. Dos pontos de vista físico e matemático, analise a resolução: se estiver correta, comente; se estiver errada, faça a correção.

Numa perspectiva de avaliação ausubeliana (AUSUBEL, 2003), essa questão foi elaborada num contexto diferente daquele estudado em aula, seja pela forma não convencional de apresentação, seja pela solicitação no fenômeno contrário à dilatação, que é a contração térmica. Em função da complexidade da questão, em termos de relação entre o fenômeno e a resolução matemática, o aluno *A3* não a teve em sua prova. Também, outros quatro alunos não a responderam, o que não nos permite análise.

A questão teve um número significativo de erros (dezoito alunos), os quais podem ter ocorrido em virtude de os alunos não terem se dado conta que a barra foi resfriada, de modo que , o que indica que ela sofre uma contração ao invés de uma dilatação em seu comprimento. Uma resposta que ilustra isso é a mostrada na Figura 4. Observando esta figura, percebe-se que o aluno *A2* consegue externalizar de forma satisfatória o entendimento acerca da dilatação

4 Questão adaptada de TEIXEIRA, M. M. **Exercícios sobre dilatação linear**, s/d. Disponível em <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-dilatacao-linear.htm>. Acesso em: 2 out. 2018.

linear, porém não considera negativa a variação de temperatura sofrida pela barra, que resulta em uma contração térmica.

Figura 4 – Resolução da questão 2 da prova feita pelo aluno A2, expressando incorretamente que a temperatura da barra é reduzida e que, desta forma, ela sofre uma contração térmica.

$$L = L_0 + \Delta L \rightarrow L = L_0 + L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T \rightarrow$$

$$L = 5 + (5.50 \cdot 1,2 \times 10^{-5}) \rightarrow L = 5 + 0,003 \rightarrow L = 5,003m \text{ Correta}$$

→ Procura-se o comprimento final
 → Para obter o comprimento final é preciso o inicial e a sua variação
 → C.I = 5m
 → $\Delta L = ?$
 → Fórmula = $\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$, onde
 L_0 - comprimento inicial
 α - seu coeficiente de dilatação
 ΔT - sua variação de temperatura
 → Todos foram corretamente aplicados

Dos sete alunos que acertaram a questão, apresentamos, na Figura 5, a resolução feita pelo aluno A1. Nela, é possível perceber que o mesmo reconhece que uma redução na temperatura da barra reflete em uma diminuição no seu tamanho, de modo que, como mostra o detalhe, . Resposta como esta nos indica indícios de aprendizagem significativa acerca da contração térmica por externalizar posse de significados claros, precisos e diferenciados; desenvolvimento, elaboração e diferenciação de conceitos, em termos de detalhe e especificidade, em decorrência de sucessivas interações; incorporação, à estrutura cognitiva, de proposições e conceitos novos e; aquisição de novos significados (SOBIECZIAK, 2017).

Figura 5 – Resolução da questão 2 da prova feita pelo aluno A1, indicando compreensão sobre a contração da barra quando a mesma é resfriada.

$$L = L_0 + \Delta L \rightarrow L = L_0 + L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T \rightarrow$$

$$L = 5 + (5.50 \cdot 1,2 \times 10^{-5}) \rightarrow L = 5 + 0,003 \rightarrow L = 5,003m$$

Este sinal, pois a temperatura diminuiu, então o comprimento também deve diminuir.

$5 - 0,003 = 4,997m$

Questão 3 (prova): O que acontece com as moléculas de um corpo, quando este é aquecido? Justifique.

Esta questão foi proposta como forma de exigir dos alunos a externalização de seus conhecimentos acerca da dilatação térmica e da agitação molecular, numa perspectiva interacionista. No entanto, como este artigo apresenta exclusivamente

a dilatação térmica, analisamos na questão somente a parte referente a este conteúdo.

Apenas o aluno *A6* errou a questão, afirmando que “as moléculas se juntam e começam a vibrar, se dilatando, quanto mais aumentar a temperatura o calor interno também aumenta”. Consideramos que este aluno não conseguiu externalizar significados satisfatórios do ponto de vista científico uma vez que não demonstrou entendimento coerente entre o afastamento das moléculas e o respectivo aumento da sua energia cinética em função do incremento de temperatura.

Doze alunos deram respostas parcialmente coerentes do ponto de vista científico, de modo que duas respostas que ilustram essa categoria são que “quando são aquecidas as moléculas de um corpo se expandem, começam a trocar energia e se movimentar” (aluno *A4*) e “as moléculas, quando o corpo é aquecido, se expandem e agitam pois esse calor é energia” (aluno *A8*). Embora sejam respostas que relacionam o aumento de temperatura com a expansão, dão indicativo de que quem se expande são as moléculas, enquanto na verdade o que aumenta é a distância entre elas, o que caracteriza a dilatação do corpo.

Os demais dezesseis alunos deram respostas coerentes do ponto de vista científico, relacionando de maneira correta a expansão dos corpos com o respectivo incremento de temperatura. O aluno *A7*, por exemplo, destacou que “as moléculas se agitam, ficando assim mais separadas, o que faz com que o corpo aumente suas dimensões, se dilate”, relacionando o aumento da temperatura dos corpos com a agitação molecular e a respectiva expansão. De forma mais completa, o aluno *A9* argumentou que as moléculas “se afastam, dependendo do material vai ter um coeficiente de dilatação no qual vai dizer se as moléculas se afastarão a uma tal medida ou outra, assim, aumentando o corpo”, salientando satisfatoriamente a influência do coeficiente de dilatação dos corpos na proporção que o corpo irá se dilatar. Respostas como essas nos indicam indícios de aprendizagem significativa, em virtude de desenvolvimento, elaboração e diferenciação de conceitos, em termos de detalhe e especificidade (SOBIECZIAK, 2017).

Questão 4 (prova)⁵: Do ponto de vista físico, como você explicaria a seguinte situação: um motorista enche totalmente o tanque de seu carro com álcool e o estaciona ao sol na beira da praia. Ao voltar, verifica que certa quantidade de álcool derramou.

Esta questão foi proposta como forma de exigir dos alunos a relação entre a dilatação dos sólidos e líquidos, com a respectiva dependência dos coeficientes de dilatação nesses estados físicos. Dos vinte e nove alunos, um não respondeu,

5 Questão adaptada de GOMES, J. **Estudo da física**: dilatação térmica. Disponível em: <http://www.fisicafacil.pro.br/simuladilata.html>. Acesso em: 2 out. 2018.

cinco responderam de forma incoerente do ponto de vista científico, vinte e dois de forma parcialmente coerente e um de forma satisfatória.

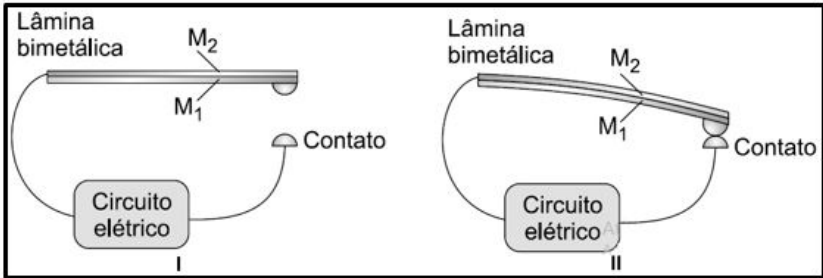
Daqueles alunos que deram respostas incoerentes, destacamos dois deles. Para o aluno *A11*, “ao encher o tanque do veículo com álcool e o deixar exposto ao sol, o álcool com a temperatura elevada (na beira praia), começa a aquecer a lataria, fazendo com que o álcool comece a evaporar, consequentemente diminuindo a quantidade de combustível do automóvel”; já o aluno *A10* justificou que “quando o lado do carro e o carro em si aumentou de temperatura, aqueceu a gasolina que passou do estado líquido para o gasoso por meio da dilatação”. Ambas as respostas indicam a mudança de estado físico ocorrida com o álcool, o que não é relevante nesta questão, uma vez que a dilatação, neste caso, não provoca alteração nos estados.

As respostas parcialmente corretas do ponto de vista científico incluem que “quando o álcool é aquecido ele aumenta de volume, assim fazendo seu volume ficar maior e acabando transbordar o tanque” (aluno *A12*) e “o motorista encheu totalmente o tanque com álcool, com o aquecimento do sol, o líquido aumentou seu volume, assim transbordando do tanque” (aluno *A13*). Essas respostas foram categorizadas como parcialmente corretas por não relacionarem a maior dilatação dos líquidos em relação aos sólidos, motivo pelo qual ocorre o transbordamento do álcool.

Com uma justificativa completa em relação a isso, o aluno *A14* argumentou corretamente que “ao estacionar o carro no sol ele será aquecido, sua lataria aquecerá até o tanque de combustível. Como o líquido se dilata mais que um sólido, o álcool irá se dilatar, tendo que ocupar mais espaço no tanque, e como o tanque não se dilatou como o álcool, o álcool irá derramar”. Essa resposta é mais rica e diferenciada em relação às demais no sentido que explicita significado claro e preciso, fornecendo indícios de aprendizagem significativa pelo desenvolvimento, elaboração e diferenciação de conceitos, em termos de detalhe e especificidade e incorporação, à estrutura cognitiva, de proposições e conceitos novos (SOBIECZIAK, 2017).

Questão 5 (prova)⁶: Uma lâmina bimetálica é constituída de duas placas de materiais diferentes, M_1 e M_2 , presas uma à outra. Essa lâmina pode ser utilizada como interruptor térmico para ligar ou desligar um circuito elétrico, como representado, esquematicamente, na figura I. Quando a temperatura das placas aumenta, elas dilatam-se e a lâmina curva-se, fechando o circuito elétrico, como mostrado na figura II.

6 Questão retirada de <http://fisicaevestibular.com.br/novo/fisica-termica/dilatometria/exercicios-de-vestibulares-com-resolucao-comentada-sobre-dilatacao-linear-suzperfcial-volumetrica-e-dilatacao-dos-liquidos/>.



A tabela abaixo mostra o coeficiente de dilatação linear α de diferentes materiais. Considere que o material M_1 é o cobre e o outro M_2 deve ser escolhido entre os listados nessa tabela. Para que o circuito seja ligado com o menor aumento de temperatura, qual deve ser o material escolhido para a lâmina M_2 ? Justifique.

Material	α ($10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)
Aço	11
Alumínio	24
Bronze	19
Cobre	17
Níquel	13

Essa questão buscou que os alunos externalizassem seus entendimentos acerca do funcionamento de uma lâmina bimetálica, num nível mais alto de complexidade e generalização daquele discutido nas questões de identificação dos conhecimentos prévios e na realização da atividade experimental, numa perspectiva de avaliação ausubeliana.

Três alunos deixaram a questão em branco e o aluno *A3* não a teve em sua prova, por sua multiplicidade de interpretações e relações exigidas. Dos demais, dezessete responderam a questão de maneira incorreta, enquanto oito a acertaram. Dentre as respostas incorretas, o aluno *A16* argumentou que a lâmina M_2 deveria ser de “bronze, porque para ligar o circuito, a lâmina tem que ir para baixo, então o material que está em cima tem que se dilatar menos que o cobre”. Se desprezássemos que o circuito deveria ser ligado com o menor aumento de temperatura, como solicitado no enunciado, o bronze cumpriria a função, mas não é o caso. Já para o aluno *A15*, “o material para a lâmina M_2 deve ser o aço, pois seu coeficiente de dilatação é menor que o do cobre, portanto quando

o cobre aquecer e dilatar irá curvar o aço para baixo, ligando o interruptor”. Analisando a tabela que expõe os coeficientes de dilatação dos materiais, níquel e aço são os únicos que não ligariam o circuito, uma vez que fariam a lâmina se curvar para cima.

Dentre as respostas corretas, destacamos duas delas. Para o aluno *A17*, o material da lâmina M_2 deveria ser “o alumínio, pois ele possui o maior coeficiente de dilatação. Sendo assim, ele varia em maior quantidade (24×10^{-6}) em uma variação de temperatura igual ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)”. De forma semelhante, o aluno *A18* argumentou que deveria ser escolhido, para a lâmina M_2 , o “alumínio, pois dentre os materiais citados é o material que apresenta maior dilatação por $^{\circ}\text{C}$, sendo ele o material que junto ao cobre, ligará o circuito mais rapidamente”. Respostas como estas nos indicam indícios de aprendizagem significativa, demonstrando que os alunos possuem significados claros e precisos; desenvolvimento, elaboração e diferenciação de conceitos, resultando em incorporação, à estrutura cognitiva, de proposições e conceitos novos (SOBIECZIAK, 2017).

Ainda que um número expressivo de erros conceituais e/ou de resolução de problemas tenha acontecido nas questões da prova, respondemos nosso questionamento de forma satisfatória na medida em que os alunos significaram o conteúdo de dilatação térmica em situações cotidianas, a partir de seus conhecimentos prévios, numa visão de integração da física com a área técnica.

Elaborar os roteiros didáticos a partir dos conhecimentos prévios dos alunos permitiu que avançássemos nas discussões acerca de tópicos de maior dificuldade, como o funcionamento de uma lâmina bimetálica e a dilatação de chapas com orifício, por exemplo. Com isso, os alunos confrontaram suas concepções com seus pares, num sentido de construção do conhecimento de forma ativa, resultando num enriquecimento de suas estruturas cognitivas e em uma aprendizagem significativa.

5 Considerações

O estudo da dilatação térmica, como destacado ao longo do texto, é importante, sobretudo no curso técnico em edificações, pelos efeitos causados pela variação da temperatura. Para além dessa aplicação prática, este conteúdo deve ser associado ao cotidiano dos alunos, ao invés de envolver, quase que exclusivamente, operações matemáticas e fórmulas, num modelo mecânico de ensino-aprendizagem (MATIAS; OLIVEIRA NETO; MELLO, 2015).

Para incentivarmos que a aprendizagem dos alunos ocorresse de forma significativa, conduzimos todas as aulas a partir de seus conhecimentos prévios, desencadeando, a partir destes, debates acerca da relação teoria-prática. Ao

fazermos isso, obtivemos resultados com significado e conteúdo, diferentes daqueles que conseguiríamos atingir se promovêssemos uma aprendizagem mecânica, com vistas apenas ao resultado final.

Considerando que o material instrucional foi elaborado a partir da bagagem conceitual dos alunos, buscamos indícios de aprendizagem significativa em uma prova, elaborada de forma coerente com nossa proposta pedagógica, num nível de complexidade crescente, com vistas a promovermos a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa. Este instrumento avaliativo não foi exclusivo e nem teve um viés estritamente quantitativo. Ao contrário, ao ser construído de maneira convergente com as discussões realizadas em aula, serviu para nos apontar nuances na conceitualização construída pelos alunos.

Por outro lado, as questões da prova foram elaboradas em contextos diferentes e em linguagem diversa daquela estudada, numa perspectiva de avaliação ausubeliana, para identificarmos indícios mais fíeis de aprendizagem significativa. Com isso, detectamos que os alunos construíram novos significados, incorporando às suas estruturas cognitivas, proposição e conceitos novos, da mesma forma que elaboraram e diferenciaram conceitos em termos de detalhe e especificidade (SOBIECZIAK, 2017).

Como forma de aperfeiçoarmos nossa proposta, sugere-se, em intervenções didáticas futuras, uma relação mais próxima com professores da área técnica, no sentido de possibilitar aos alunos a construção do conhecimento de forma menos fragmentada.

Referências

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Tradução Lígia Teopisto. Portugal: Plátano, 2003.

MATIAS, L. A.; OLIVEIRA NETO, F. A.; MELLO, G. J. Meio ambiente e o ensino de dilatação térmica na perspectiva de um grupo de professores de Física do ensino médio. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, p. 236-242, 2015.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MOREIRA, M. A. A teoria da aprendizagem significativa. **Subsídios teóricos para o professor pesquisador em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, 2009.

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

NOVAK, J. D. **Aprender, criar e utilizar o conhecimento: mapas conceptuais como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas.** Lisboa: Plátano, 2000.

PIZETTA, D. C.; MASTELARO, V. R. Construção de um dilatômetro e determinação do coeficiente de dilatação térmica linear. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 36, n. 1, 2014.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SATO, H.; RAMOS, I. M. L. **Física para edificações.** Porto Alegre: Bookman, 2014.

SOBIECZIAK, S. **História da física e natureza da ciência em Unidades de Ensino Potencialmente Significativas.** 2017. 314p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017.

VALADARES, J. A teoria da aprendizagem significativa como teoria construtivista. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 1, p. 36-57, 2011.

ROLE PLAYING, PERSONAL FULFILLMENT AND SELF-CONCEPT: OVERCOMING SOCIAL VULNERABILITY AND DEVELOPING SPONTANEITY

ROLE PLAYING, DESENVOLVIMENTO PESSOAL E AUTOCONCEITO: SUPERANDO A VULNERABILIDADE SOCIAL E DESENVOLVENDO A ESPONTANEIDADE

Douglas Flores¹ 

¹Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil. Graduação em Psicologia. E-mail: douglasfloresdeoliveira@usp.br

Resumo: O presente trabalho é direcionado ao contexto latino e compreende a teoria psicodramática apresentada por Jacob Levy Moreno como uma alternativa pedagógica no desenvolvimento de um autoconceito mais sólido e positivo, bem como de bem-estar e auto-estima, a qual pode auxiliar na superação da vulnerabilidade social e na melhoria de um manejo mais saudável dos relacionamentos. A educação relacionada à vida cotidiana torna-se capaz de influenciar positivamente contextos e rotinas, utilizando a liberdade pessoal e institucional como dispositivos para converter normas que regem o pensamento educacional latino. As indicações são de que a intervenção por meio do role-playing é efetiva no desenvolvimento da espontaneidade e fornecimento de novos espaços de reflexão. O role-playing faz uso de técnicas, experiências e jogos psicodramáticos, contribuindo na produção e construção de espontaneidades capazes de assegurar novos espaços, comportamentos e maior realização pessoal, gerenciando a própria existência e resultando em melhores níveis de saúde e bem-estar. O contexto de crianças e adolescentes deve ser de um ambiente que discuta a autoestima como proposta do projeto de política pedagógica, que gere valores de gentileza e princípios de empatia e solidariedade, tornando a escola um local de humanização e construção de consciência, não apenas em seus aspectos cognitivos, mas também éticos, morais e afetivos. Quando os educadores criam vínculos afetivos com os alunos, proporcionando espaços de narrativa e iniciativa, emerge um suporte propício para melhor aprendizado e satisfação a ambos, aumentando o repertório comportamental e afetivo, a espontaneidade e tornando o viver num ambiente escolar algo mais reforçador.

Palavras-chave: Autonomia. Espontaneidade. Interpretação de papéis. Psicodrama. Vulnerabilidade.



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.79>

Recebido em: 26.07.2019

Aceito em: 03.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

Abstract: This work is directed to the Latin context and comprehend the psychodramatic theory presented by Jacob Levy Moreno as a pedagogic alternative in the development of a more solid and positive self-concept, as well as one of well-being and self-esteem, providing aids in overcoming social vulnerability and in the improvement of a healthier handling of relationships. Education related to everyday life becomes capable of influencing positively contexts and routines, using the personal and institutional freedom as devices to convert regulations ruling the Latin educational thinking. The indications are that the intervention through role-playing is effective in developing spontaneity and providing new spaces of reflection. Role-playing makes use of techniques, experiences and psychodramatic games, contributing in the production and construction of a spontaneity able to assure new spaces, behaviors and greater personal fulfillment, managing our own existence and resulting in better levels of health and well-being. The context of children and teenagers must be of an environment that discusses the self-esteem as a proposal of the pedagogic policy project, that generates values of kindness and principles of empathy and solidarity, making the school a “locus” of humanization and construction of consciousness, not only in its cognitive aspects, but also its ethic, moral and affective ones. When educators create affective bonds with the students, providing spaces of narrative and initiative, emerges a support propitious to better learning and satisfaction to both, increasing the behavioral and affective repertoire, spontaneity and making the living in a school environment more reinforcing.

Palavras-chave: Autonomy. Psychodrama. Role-playing. Spontaneity. Vulnerability.

1 Introduction

The present work is directed, specifically, to the Latin context and comprehend the psychodramatic theory presented by Jacob Levy Moreno as a pedagogic alternative in the development of a more solid and positive self-concept, utilizing a work focused on increasing the well-being and self-esteem, characterized by greater dignity, honor, dedication to self, self-care, dedication to social resolutions, joy and good humor, helping in the overcoming of social vulnerability and in a healthier handling of relationships.

The importance of this material to the Latin American context is that the relationship between education and social vulnerability is very salient in the social

dynamics. Jacob Levy Moreno (1889-1974), was a physician, social psychologist, Romanian-Jewish philosopher and playwright, creator of psychodrama and pioneers of group therapy, with great access in this area (MARINEAU, 1992). His psychodramatic theory is the teaching method of dramatization, serving as a therapy where tasks are worked out, such as the work group, and the accomplishment of a self-help task and the surrounding world, representing the self, the other, and the relationships (BELL, 1970).

The Role-Playing is a scientific methodology of investigation and intervention of the interpersonal relationships that considers the exercise of spontaneity and creativity, the learning of roles and the development of transformative and facilitating relationships (MORENO, 2003). Moreno thinks the man as the protagonist of his own existence, as a being capable of performing one's existential project and determining one's own trajectory (MORENO, 2003). The psychodramatic techniques can be considered the facilitator of spontaneity, comprehended as a "thermometer" of personal fulfillment and self-concept, assuming that a spontaneous organism presents more flexibility, assumption of new roles, preservation of the self in front of the social demands and an attitude of confrontation in front of community impositions to the self in the objecting relationships, mainly during the teenage years (MORENO, 2003). In fact, the psychodramatic techniques promote playful and creative ways of handling daily conflicts, greater relaxation and freedom for discovering alternative ways of action facing daily events. By means of collective construction of personae and the creation of new mental representations, as well as the resolution of tensions, conflicts and anxieties coming from dysfunctional roles and maybe from roles still unknown by the subjects (MORENO, 2003), new response patterns start to emerge, different from those customary and programmed ones. For example, the technique of the "Training of Roles" allows the emerging and development of spontaneity, making use of a tool which works in two distinct phases. The first one is the social perception and self-knowledge, of which consequence is the beginning of an observation and evaluation of internal values, the elaboration of one's own fears and the breaking of taboos and traumatic situations, like deaths of close people, disabling illnesses, intense emotional tensions, divorces, and others.

The second phase deals with information about the environment, the possibilities and expectations of reality, which intercede aspirations and expectations about the self placed in front of them. In order to have greater success and effectiveness in the pedagogic and institutional productions aiming the development of spontaneity by means of role-playing techniques, the work must be divided in four phases, according to Camargo (2006), as it follows below:

- Group structuring phase: It consists in the initial presentation and the aggregation, in such a way as to structure a group, genuinely, and pave the way for the future of the work.

- Needs and identities assessment phase: Investigation of the desires, of the latent contents, of the expectations, of the absences, of the personal questioning and of those questionings formed based on the intersection of individuals as a group.

- Role-training phase: It is the role-playing, strictly speaking; where the elaborations, representations, symbologies and subjectivities are worked with.

- Information and elaborations phase: Only possible after the earlier ones are fully accomplished. This phase is about the perception of the surrounding information, including the possibilities and expectations of reality, which intercede aspirations and expectations about the subject placed in front of the explicit world.

The practice and application of psychodrama has excellent results in distinct contexts, being therapeutically beneficial. The change of attitude, increased self-esteem and self-concept, and overcoming traumas are aspects highlighted by the scientific literature on psychodrama. (BLATNER, 1996, 1997, 2007; BARKHAM E MARGISON, 2007; COSTA, ANTONIO, SOARES E MORENO, 2006; CRAWFORD, 1989; DAYTON, 2005; HAMAMCI, 2006).

2 The problem

Social vulnerability is an indicator of social inequality and the fragilities of the individual, as well as their low capacity to cope with health problems (CARMO e GUIZARDI, 2018). In this way, I intend to investigate which institutional constructs are responsible for the precariousness of education in the Latin contexts, making perpetuate a high vulnerability rate in Latin contexts.

The precariousness of education and the focus on punishment as a didactic technique in basic education makes the environment aversive to students and leaves parents without active participation in the teaching-learning process and the social insertion of children. Thus, the system ends up perpetuating wrong practices and contexts of social vulnerability, by hindering the autonomy and development of spontaneity.

3 The role-playing, psychodrama and social roles

Now, to continue, it is necessary to understand what social roles are. In order to achieve that, one can seek some concepts of theoreticians that have definitions for “social roles”. In order to achieve that, one can seek some concepts of theoreticians that have definitions for “social roles”. Beginning by the concept given by Janet (1936), social role is a proper answer that we inevitably aim to fulfill, sometimes in a seemingly natural way, in order to answer to expected or demanded roles. According to Janet (1936), we are educated intensively and constantly to preserve the submissive character regarding the social coercion and the roles in which we are conditioned. These social roles work in a paradoxically dichotomous and symbiotic way, for they perform experimentations of putting oneself in somebody else’s shoes, assuming some kind of fantastic self, also mimicking actions and reactions, fitting oneself in the social roles, in the functions of answering to the demands and to the objecting interrelationships. Thus, one constructs and elaborates one’s self as one limits one self in this process.

Bakhtin (1997) defends that the social roles assumed are like non-real selves, for they serve as a tool to experiment somebody else’s experiences through one’s own self, in some kind of representative internal dynamic and/or dialogue between real and ideal. As for Moreno (2003), the social roles are ways of acting and they manifest themselves in actions, that is, they can be observed; they are like a configuration assumed by the individual in a certain moment to react to a specific situation, in which exist other parties.

Thus, the role-playing can be prior to the emerging of the self, as it also works in the formation and re-elaboration of the actual self. The roles don’t emerge from the self; according to Moreno (2003), it is the self that emerges from the roles.

4 Spontaneity and extroversion as effect of role-playing practice

In the work of Moreno (2003), the concept of spontaneity carries a meaning which is different from that held by the common sense and linguistics, describing people whose control over their own attitudes and actions is diminished. The family raising is regarded as the main factor of this constitution of spontaneity. According to Moreno (2003), spontaneity is a state of adjustment of the subject and personal readiness that ends generating and provoking more natural and faster answers and actions when they are requested to the organism; it is the emergency of the non-convenient. Spontaneity training and practice make

it possible to the subject to overcome situations through changing one's own behavior, habits and structures, starting to assume new responsibilities.

Therefore, an environment capable of instigating spontaneity and healthy extroversion is vital, firstly working on the individuals self-esteem and self-concept, and also as a device with potential to help in the anxiogenic management of the subjects over their sufferings and insecurities.

The techniques expose structured roles in the patients own desires; and the solid structure of the psychodramatic techniques set presents itself as capable of keeping the self aggregate in front of the practice of new roles or new social confronts, which end up providing an environment of reduced tension and of internal relaxation. The tension which always influenced the choices starts to occupy a smaller space in this new dynamics.

5 The project of the being-in-the-world and the overcoming of vulnerability

The family, being the first set to which the children are exposed, provide certain apprenticeship models that influence in the identity formation in a social, historic and cultural context (MORENO, 2003). It works as an identity matrix in which the child develops itself and incorporates the cultural and group characteristics and heritages.

When the students faces crises in a familiar context where the parents relive conflicts of their own teenage years projecting it over the children, (SANTOS, 2005), a pattern of sickness is perpetuated. The family history is the zero point in the constitution of self-concept and comprehension of personal and interpersonal aptitudes. For example, the choices are influenced by the family models, which act over their judgment of values, self-image and character (LUCCHIARI, 1997). It is necessary a sense of meaning in the life of a teenager, however, when the past of the parents extends over the dreams of the children, it ends up being harmful.

Many factors influence in the choices and decisions in the life of a group member, specially teenagers, from their own personalities to the beliefs and philosophies of life, views on politics, family economy, love relationships, among others. Literature points family as one of the principal factors to help or hamper in moments of dilemmas and decisions, and these choices end up being key factors in the transformation of the family itself (SANTOS, 2005). To Pichon-Rivière (1988), we must comprehend that there will always be internalized figures present in the relationships, that is, in each and every bond there is a corporal sensory presence, but there is a third character that is always interfering in every human relation. That's why it is important to develop a solid self-concept ruled by

a manager tripod, composed by subject, family and school. Thus, the basis needed to a healthy development and education are achieved, as well as the structuring of a sufficient and well-elaborated self.

6 The aid of role-playing in the new personal constructs

In 1970, the author Bell (p.189) already discussed the practical applications of psychodrama as having the potential to teach and help in the development of social skills. That, when brought to a Latin context of education and social vulnerability, becomes something indispensable. In 1976, Erik Erikson defended that the main developmental obstacle faced by teenagers is the establishment of an identity, a solid and coherent notion as to who they are and where they are going to. This process of identity formation involves important decisions to be made, from love and friendship relationships to religious, moral and political values and career. To Moreno (2003), the teenagers must carry a process of personal independence. The coexistence, the action and experience of this first phase demonstrate the dynamics among the child and the people and things surrounding he or she. Moreno calls it, in his theory, the “identity matrix” (2003), that which enables the basis of the personal emotional development.

The family, when notices its real influence value over its children, tends to place a stronger focus to the child at school and increase the motivation for he or she to study and fight for autonomy. The union among parents and teachers in the children learning process pays positive results, both cognitively and sentimentally, and also creates new meanings to everyday situations, reducing the stigmatization.

7 Final considerations

There is an institutional construct responsible for the education precariousness in the Latin contexts. When the education system is unilateral and focused on punishment, that is, without the active participation of the parents over the teaching-learning process and social insertion of the children, this system ends up perpetuating wrong practices and social vulnerability contexts, hampering the autonomy, the development of spontaneity and valuing the automation and training, instead of reason and critical questioning.

In a certain sense, some environments still serve as an “elixir” whose purpose is the healing of rebelliousness and art, generating beings that only palpate the world without, however, perceiving it. The only relation stimulated to the students is that of competition, where the cognitive surroundings starts to be filled by a bluntness of reason and projects of life.

Education must be related to the everyday lives, touching contexts and routines, and use them as devices to freedom. The current educational model must be forgotten, and in its place a model without confinements must be adopted, one whose borders are heretical and whose essence participates in the everyday lives, converting these regulations that rule the Latin educational thinking. Children and teenagers don't belong to a world to be measured by it. It is necessary a practicality that slough caricatures off and, most of all, technical and methodological works that develop self-esteem, the self-concept and the spontaneity by means of opportunities that allow role-playing works and conditions.

The appointments indicate that the intervention through role-playing is effective to reach its goals of developing spontaneity and propitiating to the subjects a space of reflection, utilizing techniques, experiences and psychodramatic games, contributing in the production and construction of a spontaneity capable of guaranteeing new spaces, behaviors and greater self-fulfillment, providing better levels of health and well-being.

The context of children and teenagers must be of an environment that discusses the self-esteem as a proposal of the pedagogic policy project, that generates values of kindness and principles of empathy and solidarity, making the school a "locus" of humanization and construction of consciousness, not only in its cognitive aspects, but also its ethic, moral and affective ones. When educators create affective bonds with the students, providing spaces of narrative and initiative, emerges a support propitious to better learning and satisfaction to both, increasing the behavioral and affective repertoire, spontaneity and making the living in a school environment more reinforcing. The proposed alternative to instigate such practices in contexts, especially Latin ones, serves the purpose of trying to create contexts less anxiogenic and that promote better self-concept, spontaneity and well-being in the students, giving instruments to support and overcome spaces of social vulnerability.

Acknowledgements

1. "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001"

References

BAKHITIN, M. **Estética da criação verbal**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

- BARKHAM, M., & MARGISON, F. Practice-based evidence as a complement to evidence-based practice: From dichotomy to chiasmus. In C. Freeman, & M. Power (Eds.), **Handbook of evidence-based psychotherapies: A guide for research and practice** (443–476). Chichester: John Wiley & Sons, Ltd, 2007.
- BELL, R. L. Practical applications of psychodrama - systematic role-playing teaches social skills. **Hospital and Community Psychiatry**, vol. 21, n. 6, p.189-191, 1970.
- BLATNER, A. **Acting-In: Practical Applications of Psychodramatic Methods**. (3rd ed.) New York: Springer Publishing Company, 1996.
- BLATNER, A. Psychodrama: the state of the art. **The Arts in Psychotherapy**, 24(1), 23-30, 1997.
- BLATNER, A. Morenean approaches: recognizing psychodrama's many facets. **Journal of Group Psychotherapy, Psychodrama & Sociometry**, 59(4), 159-170, 2007.
- CAMARGO, L. **Orientação Profissional - Uma experiência psicodramática**. São Paulo: Àgora, 2006.
- CARMO, M.E., GUIZARDI, F.L. The concept of vulnerability and its meanings for public policies in health and social welfare. **Cad. Saúde Pública**. 34 (3):e00101417, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00101417>
- COSTA, E. M. S., ANTONIO, R., SOARES, M. B., MORENO, R. A. Psychodramatic psychotherapy combined with pharmacotherapy in major depressive disorder: an open and naturalistic study. **Revista Brasileira Psiquiatria**, 28(1), 40-43, 2006.
- CRAWFORD, R. J. Follow up of alcohol and other drug dependents treated with psychodrama. **New Zealand Medical Journal**, 102(866), 199, 1989.
- DAYTON, T. The use of psychodrama in dealing with grief and addiction-related loss and trauma. **Journal of Group Psychotherapy, Psychodrama and Sociometry**, 58(1), 15-34, 2005.
- ERIKSON, E. **Identidade: juventude e crise**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- JANET, P. **L'intelligence avant le langage**. Paris: E. Flammarion, 1936.
- HAMAMCI, Z. Integrating psychodrama and cognitive behavioral therapy to treat moderate depression. **The Arts in Psychotherapy**, 33, 199–207, 2006.

LUCCHIARI, D. H. Uma abordagem genealógica a partir do genoprofissiograma e do teste de três personagens. Em R. S. Levenfus, D. H. Soares-Lucchiari, I. C. Silva, M. D. Lisboa, M. C. Lassance & M. Knobel (Orgs.), **Psicodinâmica da escolha profissional**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1997, p. 135-160.

MARINEAU, R. F. **Jacob Levy Moreno, 1889-1974**: pai do psicodrama, da sociometria e da psicoterapia de grupo. São Paulo: Editora Ágora, 1992.

MORENO, J. L. **Psicodrama**. São Paulo: Cultrix, 2003.

PICHON-RIVIÈRE, E. **O processo grupal**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

SANTOS, L. M. M. O papel da família e dos pares na escolha profissional. **Psicol. Estud.**, Maringá, v. 10, n. 1, p. 57-66, 2005.

EFEITOS DA PRÁTICA DE TAG RUGBY NA APTIDÃO FÍSICA PARA O DESEMPENHO ESPORTIVO EM ESCOLARES

EFFECTS OF TAG RUGBY PRACTICE ON PHYSICAL FITNESS FOR SPORT PERFORMANCE IN SCHOOLS

Jean Carlos Parmigiani De Marco^I 

Mateus Augusto Bim^{II} 

Sandro Claro Pedrozo^{III} 

^I Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), Xanxerê, SC, Brasil. Licenciado em Educação Física. E-mail: jean.carlos@unoesc.edu.br

^{II} Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), Florianópolis, SC, Brasil. Mestrando em Ciências do Movimento Humano. E-mail: mateus.bim@edu.udesc.br

^{III} U Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), Xanxerê, SC, Brasil. Mestre em Biociências e Saúde. E-mail: sandro.pedrozo@unoesc.edu.br

Resumo: O Rugby é um esporte coletivo em expansão, podendo ser uma alternativa como um esporte não convencional a ser implantado na escola, através de jogos de iniciação esportiva ao rugby. Este estudo visou analisar os efeitos da prática da iniciação do Tag Rugby na aptidão física para o desempenho esportivo em alunos do 5º ano. Participaram do estudo 24 alunos com média de 10 (dp 0,72) anos. Para identificar o nível de aptidão física dos alunos foi utilizada a bateria do PROESP-Br (2016), que correspondeu aos testes de força explosiva de membros superiores e inferiores, agilidade, velocidade e aptidão cardiorrespiratória. Para a análise dos dados foi aplicando a estatística descritiva (média, desvio-padrão e frequência) e o teste t de student pareado. Os resultados apontaram melhoras significativas para as capacidades físicas de força explosiva de membros superiores no sexo masculino ($p=0,004$) e agilidade em ambos os sexos ($p<0,001$). Com base neste estudo pode-se concluir que a intervenção focada na iniciação do Tag Rugby não foi suficiente para proporcionar melhoras significativas em todas as capacidades físicas, possivelmente devido à curta duração e frequência semanal das práticas. Salientando a necessidade de implementação de novas modalidades esportivas nas aulas de educação física, ocorrendo assim uma diversificação de conteúdos e ampliando as vivências físicas dos estudantes.

Palavras-chave: Rugby. Aptidão Física. Desempenho Esportivo.

Abstract: Rugby is a collective sport which is expanding, and it can be an alternative to conventional sports that are usually played in school today, through rugby sports initiation games. This study aimed to analyze the effects of Tag Rugby's initiation practice on physical fitness for sport performance on 5th year students. Twenty-four students with



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.81>

Recebido em: 01.08.2019

Aceito em: 17.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

average age of 10 (SD 0.72) years participated in the study. In order to identify the students' physical fitness level, the PROESP-Br battery (2016) was used, which corresponded the tests of Explosive Strength of upper and lower limbs, agility, speed and cardiorespiratory fitness. For the analysis of the data the descriptive statistics (mean, standard deviation and frequency) and t-test of paired student were applied. The results showed significant improvements in the physical capacities of explosive strength of upper limbs ($p= 0,004$) and agility ($p< 0,001$), while the other capacities presented non-significant improvements. Based on this study, it can be concluded that the intervention focused on the initiation of Tag Rugby was not sufficient to provide significant improvements in all physical abilities, possibly due to the short duration and weekly frequency of the practices. Stressing the need to implement new sports in physical education classes, thus diversifying content and expanding the students' physical experiences.

Keywords: Rugby. Physical Fitness. Sport Performance.

1 Introdução

No Brasil 60,8% dos estudantes do 9º ano são classificados como insuficientemente ativos e 4,8% como inativos (IBGE, 2016), fator este preocupante, visto que a prática de atividade física na infância é preditora das práticas na vida adulta (AZEVEDO et al., 2007). Considerando-se que a prática de exercícios físicos proporciona benefícios fundamentais para a saúde de crianças e adolescentes, como a melhora na aptidão física e coordenação motora (WHO, 2010) a implementação de novas atividades durante as aulas de educação física pode ser uma estratégia efetiva para que estas crianças e adolescentes apreciem a adoção de um estilo de vida fisicamente ativo.

A aptidão física consiste na capacidade de realizar atividades físicas, e pode ser subdividida de duas formas: A aptidão física relacionada à saúde, que inclui elementos considerados fundamentais para uma vida ativa e com menor risco de doenças e uma perspectiva de vida longa e autônoma; e a aptidão física para o desempenho esportivo, que busca uma melhor *performance* em tarefas específicas, tanto no trabalho quanto no esporte (NAHAS, 2013).

Entretanto, com o avanço tecnológico das últimas décadas o trabalho teve uma redução em relação ao esforço físico e até mesmo o lazer passou a ser realizado de forma passiva e sem esforço, graças a isso, é visível o aumento da população que não atende as recomendações de atividade física e passam

tempo excessivo em comportamentos sedentários (NAHAS, 2013; MARANI; OLIVEIRA; GUEDES, 2006).

Visto que a infância consiste no principal período para uma melhora das capacidades físicas e coordenação motora, os professores de educação física são os responsáveis por grande parte do processo de estimular seu desenvolvimento através de práticas esportivas e recreativas (RUHENA; LUZ; SANTOS, 2017; GALLAHUE; OZMUNN; GOODWAY, 2013). Crianças e adolescentes necessitam movimentar-se para que tenham um desenvolvimento psicológico e físico de forma harmoniosa, devido a isso, deve-se ter o cuidado de não tratar das aulas como um local para treino, pois é necessário ter um conhecimento de possíveis anomalias no aparelho motor e não prejudicar a saúde ou os estudos de seus alunos (WEINECK, 1999).

O professor precisa tornar suas aulas atrativas e diferenciadas para buscar a máxima participação (CHICATI, 2000) e neste sentido, a iniciação esportiva à novas modalidades apresenta-se como uma boa alternativa para diversificar as aulas e ampliar as vivências esportivas de seus alunos (TESSELE NETO, 2012).

O rugby, um esporte criado na Inglaterra no século XIX e que está com sua prática em expansão em todo mundo, torna-se uma ótima alternativa para ampliar as vivências esportivas dos alunos. A Confederação Brasileira de Rugby (2016) explica as versões de jogo da modalidade, podendo ser jogada por 7 ou 15 jogadores. Existindo também as modalidades “Beach Rugby” e o “Tag Rugby”, este último sendo responsável pela iniciação esportiva.

O rugby é um esporte que demanda uma variedade de respostas fisiológicas de seus praticantes graças às combinadas e repetitivas corridas de alta intensidade e a frequência de contato físico (Perrela; Noriyuki; Rossi, 2005). Os autores ainda afirmam que cada jogador no time deve desempenhar uma função distinta, pois no rugby os atletas estão constantemente expostos a uma alta incidência de colisões, necessitando que os participantes tenham características apropriadas de velocidade, agilidade, resistência, força, flexibilidade e habilidades próprias.

Desta forma, este estudo teve como objetivo analisar os efeitos do Tag Rugby no âmbito escolar durante as aulas de educação física na aptidão física para o desempenho esportivo de crianças do 5º Ano.

2 Materiais e métodos

Este estudo foi realizado no ambiente escolar por acadêmicos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no município de Xanxerê/SC, no ano de 2016. Esta pesquisa se caracteriza como

quase experimental com abordagem quantitativa. O estudo se iniciou após aprovação da direção da escola e o recebimento do Termo de Consentido Livre e Esclarecido (TCLE) devidamente assinado pelos pais ou responsáveis e o Termo de Assentimento assinado pelos escolares.

Para avaliar a aptidão física para o desempenho esportivo foi utilizada a bateria de testes do Proesp-Br (2016), avaliando a agilidade, velocidade, força explosiva de membros inferiores e superiores, e aptidão cardiorrespiratória.

A agilidade foi medida através do teste do quadrado, em que foi demarcado, no local destinado a realização dos testes, um quadrado de quatro metros de lado. Foi colocado um cone em cada ângulo do quadrado. A linha de partida foi indicada com fita crepe colada ao solo. O aluno em posição anteroposterior, com um pé avançado à frente imediatamente atrás da linha de partida (num dos vértices do quadrado). Ao sinal do avaliador, deve deslocar-se em velocidade máxima e tocar com uma das mãos no cone situado no canto em diagonal do quadrado (atravessa o quadrado). Na sequência, corre para tocar o cone à sua direita e depois se desloca para tocar o cone em diagonal (atravessa o quadrado em diagonal). Finalmente, corre em direção ao último cone, que corresponde ao ponto de partida. O cronômetro foi acionado pelo avaliador no momento em que o avaliado tocava pela primeira vez com o pé o interior do quadrado e era travado quando o avaliado tocava com uma das mãos no quarto cone. Foram realizadas duas tentativas, sendo registrado para fins de avaliação o menor tempo. Os dados foram coletados em segundos e centésimos de segundo.

A velocidade foi verificada pelo teste de Corrida de 20 metros. Foram demarcadas três linhas paralelas no solo: a primeira (ponto de partida); a segunda à 20m da primeira (linha de cronometragem) e a terceira linha era marcada a um metro da segunda (linha de chegada), esta terceira linha serviu de referência de chegada dos avaliados, para evitar a desaceleração precoce antes de cruzar a linha de cronometragem. Os alunos foram orientados a se posicionar em posição anteroposterior, com um dos pés logo atrás da linha de partida e foi informado que deviam se deslocar até a terceira linha na maior velocidade possível ao sinal do avaliador. O cronômetro foi acionado no momento em que o avaliado deu o primeiro passo ao tocar o pé ao solo. O cronômetro foi travado no momento em que o avaliado cruzou a segunda linha (linha de cronometragem) e tocou pela primeira vez o solo. Os dados foram coletados em segundos e centésimos de segundo.

Para verificar a força explosiva de membros inferiores foi realizado o teste de Salto Horizontal, em que o aluno posicionou-se atrás de linha de partida, determinada pelo avaliador como ponto zero da trena, com os pés paralelos, ligeiramente afastados, joelhos semiflexionados e tronco ligeiramente projetado

à frente. Ao sinal o aluno devia saltar a maior distância possível aterrissando com os dois pés simultaneamente. Foram realizadas duas tentativas, considerou-se para fins de avaliação o melhor resultado. A distância do salto foi registrada em centímetros, com uma casa após a vírgula, a partir da linha traçada no solo até o calcanhar mais próximo desta.

A força explosiva de membros superiores foi determinada pelo Arremesso de *Medicineball*, posicionando o aluno sentado com os joelhos estendidos, as pernas unidas e as costas completamente apoiadas à parede. Partindo dessa posição sentando segurando uma medicineball de 2kg junto ao peito com os cotovelos flexionados, ao sinal do avaliador o aluno devia lançar a bola à maior distância possível, mantendo as costas apoiadas na parede. A distância do arremesso foi registrada a partir do ponto zero até o local em que a bola tocou ao solo pela primeira vez. Foram realizados dois arremessos, registrando o melhor resultado para fins de avaliação. A medida foi registrada em centímetros.

A aptidão cardiorrespiratória foi mensurada por meio da Corrida de 6 minutos, na qual os alunos foram orientados a correr pelo espaço orientado pelo maior tempo possível, evitando picos de velocidade intercalados por longas caminhadas. Durante o teste os alunos foram informados a cada minuto sobre o tempo restante de teste. Ao final do teste, quando realizado um sinal sonoro com o apito, os avaliados permaneceram no local onde estavam até que fosse verificada a distância percorrida. Os resultados foram registrados em metros.

Para coleta dos dados foi utilizada uma fita métrica para definir as distâncias do teste do quadrado, da corrida de 20 metros, do salto horizontal e arremesso de *dedicineball*. O teste de corrida de 6 minutos foi realizado na quadra esportiva da escola. Para facilitar o entendimento dos alunos, todos os testes foram explicados, demonstrados e demarcados com cones e fitas para orientação conforme sugerido pela bateria de testes.

A intervenção ocorreu durante 12 semanas com uma frequência de duas aulas semanais, cada uma com duração de 45 minutos, através da iniciação esportiva do Tag Rugby. Onde foram realizados exercícios e fundamentos específicos da modalidade, com atividades de movimentação, passes e forma de pontuação, utilização e manejo do material através do primeiro contato com a bola, formas corretas de manejo da bola, método e utilização dos Tags e a prática de jogos de iniciação esportiva ao rugby e do jogo propriamente dito.

Para análise estatística foi utilizado o software IBM SPSS Statistics 22.0, realizando a estatística descritiva (média e desvio padrão) para caracterização dos resultados, o teste de normalidade Shapiro-Wilk foi empregado para verificar a distribuição dos dados, e o teste t de student pareado para avaliar os resultados pós intervenção dos participantes. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

3 Resultados

O presente estudo apresenta os efeitos de uma intervenção de iniciação esportiva ao Tag Rugby nas aulas de educação física sobre a aptidão física para o desempenho esportivo de crianças do 5º ano, estudantes estes pertencentes a uma escola da rede pública de ensino do município de Xanxerê, SC. O grupo de estudo foi constituído de 24 crianças, sendo 50% (n=12) para cada sexo, possuindo uma idade média de 10 (dp 0,72) anos.

Na Tabela 1 são apresentadas as médias do sexo feminino, masculino e geral do pré-teste e pós-teste do grupo de estudo avaliado. Buscando analisar os efeitos que a intervenção através do Tag Rugby apresentou na aptidão física relacionada ao desempenho esportivo dos alunos.

Pode-se observar que no sexo masculino houve uma melhora significativa no teste de arremesso de medicine ball ($p=0,023$), e no teste do quadrado ($p=0,004$). Já no sexo feminino houve uma melhora significativa no teste do quadrado ($p=0,039$). Quando avaliados de modo geral houve melhoras significativas no teste de arremesso de medicine ball ($p=0,004$), e no teste do quadrado ($p<0,001$).

Tabela 1 – Médias dos resultados dos testes de aptidão física pré e pós por sexo e geral.

	n	Pré Média ± DP	Pós Média ± DP	p-valor
Masculino				
Salto Horizontal (cm)	12	148,7 ± 16,3	149,4 ± 20,9	0,880
Arremesso de Medicineball (cm)	12	247,7 ± 43,9	274,9 ± 30,7	0,023*
Teste do Quadrado (s)	12	7,81 ± 0,64	7,38 ± 0,49	0,004*
Corrida de 20 metros (s)	12	4,12 ± 0,26	4,11 ± 0,28	0,873
Corrida de 6 minutos (m)	12	835,5 ± 71,2	869,4 ± 131,4	0,146
Feminino				
Salto Horizontal (cm)	12	134,8 ± 20,8	136,6 ± 20,6	0,776
Arremesso de Medicineball (cm)	12	215,1 ± 39,8	236,7 ± 39,8	0,093
Teste do Quadrado (s)	12	8,25 ± 0,71	7,88 ± 0,64	0,039*
Corrida de 20 metros (s)	12	4,52 ± 0,43	4,33 ± 0,25	0,096
Corrida de 6 minutos (m)	12	767,2 ± 96,0	780,2 ± 90,8	0,636
Geral				
Salto Horizontal (cm)	24	141,7 ± 19,6	143,0 ± 21,4	0,743
Arremesso de Medicineball (cm)	24	231,4 ± 44,2	255,8 ± 39,9	0,004*
Teste do Quadrado (s)	24	8,03 ± 0,70	7,63 ± 0,61	<0,001*
Corrida de 20 metros (s)	24	4,32 ± 0,40	4,22 ± 0,28	0,113
Corrida de 6 minutos (m)	24	801,4 ± 89,7	824,8 ± 119,5	0,179

n: amostra; DP: Desvio padrão; * $p<0,05$.

4 Discussão

O propósito deste estudo foi analisar os efeitos da iniciação do Tag Rugby na aptidão física relacionada ao desempenho esportivo em alunos do 5º Ano. Através da análise estatística foi possível observar melhoras nas capacidades de agilidade em ambos os sexos e na força explosiva de membros superiores nos meninos.

Diversos fatores podem ter influenciado tais resultados, principalmente pelo fato da intervenção ter sido voltada à iniciação esportiva de uma nova modalidade, não focando em práticas de exercícios físicos específicos para melhoras das capacidades físicas como a utilização de exercícios pliométricos, que consiste em uma metodologia de treinamento para melhorar a capacidade explosiva da musculatura (DANTAS, 2014; MICHAILIDIS et al., 2013) que pode trazer melhoras nas capacidades físicas de força explosiva de membros inferiores, agilidade e velocidade (CHELLY et al., 2010; VÁCZI et al., 2013; MICHAILIDIS et al., 2013; RAMÍREZ-CAMPILLO et al., 2015), apresentando melhoras na capacidade explosiva de atletas em pequenos períodos de treinamento quando implementados na periodização (MEYLAN; MALATESTA, 2009; RAMÍREZ-CAMPILLO et al., 2015).

Não foi observada diferença na aptidão cardiorrespiratória após a intervenção. Isso pode estar relacionado com características da modalidade e aos alunos não possuírem nenhuma vivência anterior com o Tag Rugby. Em razão disso, constantemente os alunos realizavam paradas durante a prática do jogo, impossibilitando manter a atividade contínua e manter um nível de frequência cardíaca ideal para uma melhora expressiva da aptidão cardiorrespiratória. Wilmore e Costill (2001) destacam que para a maioria das pessoas, a intensidade do treinamento entre 50 e 90% do VO₂máx resultam em melhoras significativas da aptidão cardiorrespiratória. De acordo com Dantas (2014) existem diversos métodos através da prática de atividade física para melhorar a aptidão cardiorrespiratória, e salienta que o importante é a manutenção da frequência cardíaca em uma faixa pré-estabelecida com uma duração de 30 a 60 minutos. No entanto, levando em consideração que a duração da aula era de 45 minutos e gasta-se em torno de 10 a 15 minutos para organização da turma e explicação de atividades, o tempo destinado às atividades programadas não foi o suficiente para promover adaptações fisiológicas que resultassem na melhora da aptidão cardiorrespiratória. Tornando necessária a utilização de outros métodos para promover adaptações fisiológicas durante a aula para gerar uma melhora cardiorrespiratória, ou a realização de atividades em período extracurricular.

Em estudo realizado com 60 adolescentes de ambos os sexos com idades entre 15 e 17 anos, foi realizada uma intervenção de 12 semanas através de esportes coletivos em período extraclasse, sendo possível observar que o grupo intervenção apresentou melhoras na aptidão física relacionada a saúde, o que demonstra que o exercício físico pode apresentar evoluções nos aspectos físicos para uma melhor qualidade de vida (CARNEIRO, 2016).

Para melhora relacionada à agilidade constatada neste estudo é atribuída a grande quantidade de movimentação para troca de direções durante o jogo de Tag Rugby, no qual os praticantes devem realizar mudanças constantes de direção para não ter seu Tag capturado. Em estudo de Neto et al. (2009), foram investigadas as diferenças de capacidades físicas entre meninos de 10 e 11 anos não praticantes de futebol, com meninos que praticavam futebol a pelo menos um ano e meio por pelo menos uma hora por dia em dois ou três dias por semana. Ao comparar os resultados para a capacidade física agilidade foi verificada diferença significativa para o grupo praticante em relação ao grupo não praticante de futebol. Bortoni e Bojikian (2007) ao avaliar a agilidade dos escolares participantes de um programa de iniciação esportiva ao futebol de salão, em que as aulas eram realizadas duas vezes na semana com duração de 90 minutos, verificaram melhoras na agilidade no grupo em que desenvolveu as atividades propostas.

A melhora na força explosiva de membros superiores é atribuída como uma consequência da repetição de passes durante as atividades de iniciação esportiva. Fleck e Kraemer (2017) destacam que ocorrem mudanças fisiológicas agudas e crônicas através da prática de exercícios. Uma reação aguda geralmente resulta em uma mudança imediata na variável estudada e a reação crônica é resultante de uma reação do corpo ao estímulo repetitivo do exercício, ou seja, através da exposição repetida ao estímulo acontecerá uma mudança em uma célula, tecido ou sistema específico (FLECK; KRAEMER, 2017).

Em relato de experiência sobre estágio supervisionado, em que foi utilizado o Tag Rugby com alunos dos primeiros e segundos anos ensino médio de uma escola pública de Uruguaiana no Rio Grande do Sul, foi salientado que mesmo com o curto período de intervenção notou-se benefícios, incluindo a volta da participação de um aluno que não frequentava as aulas de educação física (MELLO; PINHEIRO, 2014). Neste sentido a inclusão de modalidades não tradicionais nas aulas de educação física pode tornar as aulas mais atrativas possibilitando conhecimento de novos esportes, novas habilidades motoras, além do trabalho em equipe.

Este estudo apresenta algumas limitações, como o curto tempo destinado a intervenção e o fato de a intervenção ter sido focada na iniciação a uma modalidade esportiva desconhecida pelos alunos,

Como limitações pode-se considerar o curto tempo destinado à intervenção, o que pode não ter possibilitado melhoras expressivas na aptidão física dos participantes, neste sentido, se tivessem sido avaliadas as habilidades técnicas possivelmente houvessem melhoras, pois como eram alunos do 5º ano a intervenção teve maior foco no aprendizado dos gestos técnicos da modalidade e não na melhora da aptidão física. Outra limitação deve-se à ausência de um grupo controle, impossibilitando analisar possíveis diferenças entre metodologias distintas e práticas de aula.

Entretanto, este estudo apresentou como ponto positivo a inserção de uma nova modalidade esportiva durante as aulas de educação física, que proporcionou novas vivências físicas e esportivas para os alunos, fatores estes que podem auxiliar no seu desenvolvimento físico, psicológico e social.

5 Considerações finais

Através dos resultados obtidos, após a intervenção com o Tag Rugby, foi possível observar em indivíduos do sexo masculino melhoras nas capacidades físicas de agilidade e força explosiva de membros superiores. Não foram encontradas diferenças na velocidade, força explosiva de membros inferiores e aptidão cardiorrespiratória. No sexo feminino, a melhora foi observada somente na capacidade física agilidade.

Desta forma, conclui-se que a melhora observada no período de 12 semanas (2 vezes por semana) ocorreram nas capacidades físicas mais específicas utilizadas na intervenção de iniciação do Tag Rugby. Para que possam ser propiciados melhores resultados em todos os componentes da aptidão física para o desempenho esportivo, sugere-se uma intervenção de maior duração e frequência semanal com esta modalidade em período extraclasse.

Enfim, considera-se importante a implementação de novas modalidades esportivas na escola, para que as crianças possam adquirir novas vivências esportivas e motoras que podem auxiliar no seu desenvolvimento biopsicossocial.

Referências

AZEVEDO, M. R. et al. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 1, p. 69-75, 2007.

BORTONI, W. L.; BOJIKIAN, L. P. Crescimento e aptidão física em escolares do sexo masculino, participantes de programa de iniciação esportiva. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 1, n. 4, p. 114-122, 2007.

CHICATI, K. C. Motivação nas aulas de educação física no ensino médio. **Journal of Physical Education**, v. 11, n. 1, p. 97-105, 2000.

CARNEIRO, A. B. **Efeitos de um programa de esportes coletivos na aptidão física de adolescentes do ensino técnico**. 2016. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Desporto)- Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2016.

CHELLY, M. S. et al. Effects of in-season short-term plyometric training program on leg power, jump-and sprint performance of soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 24, n. 10, p. 2670-2676, 2010.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE RUGBY. **Guia de Principiantes do Rugby Union**. Disponível em: https://cdn.shopify.com/s/files/1/1219/8728/files/guiarugbyiniciantes_pt.pdf?6269900934942860627. Acesso em: 20 nov. 2016.

DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. Rio de Janeiro, Roca, 2014.

FLECK S.J; KRAEMER W. J. **Fundamentos do treino de força muscular**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, p.487, 2013.

GAYA, A. C. A.; GAYA, A. R. **Projeto esporte Brasil: manual de testes e avaliação**. Porto Alegre: UFRGS, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional de saúde do escolar 2015**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: 2016.

MARANI, F.; DE OLIVEIRA, A. R.; GUEDES, D. P. Indicadores comportamentais associados à prática de atividade física e saúde em escolares do ensino médio. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 14, n. 4, p. 63-70, 2008.

MELLO, J. B.; PINHEIRO, E. S. O Rugby na Educação Física Escolar: relato de uma prática. **Cadernos de Formação RBCE**, v. 5, n. 1, 2014.

MEYLAN, C.; MALATESTA, D. Effects of in-season plyometric training within soccer practice on explosive actions of young players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 23, n. 9, p. 2605-2613, 2009.

MICHAILIDIS, Y. et al. Plyometrics' trainability in preadolescent soccer athletes. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 27, n. 1, p. 38-49, 2013.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 6. ed., rev. e atual. Londrina, PR: Midiograf, 2013.

NETO, O. B. et al. Desempenho da agilidade, velocidade e coordenação de meninos praticantes e. **Fitness & performance journal**, n. 2, p. 110-114, 2009.

PERRELLA, M. M.; NORIYUKI, P. S.; ROSSI, L. Avaliação da perda hídrica durante treino intenso de rugby. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 4, p. 229-232, 2005.

RAMÍREZ-CAMPILLO, R. et al. Effect of vertical, horizontal, and combined plyometric training on explosive, balance, and endurance performance of young soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 29, n. 7, p. 1784-1795, 2015.

RUHENA, K. A.; LUZ, A. F.; SANTOS, L. C. Jogos e Psicomotricidade Infantil nas Aulas de Educação Física. **ÁGORA Revista Eletrônica**, n.24, 2017.

TESSELE NETO, L. J. **A participação nas aulas de educação física no ensino médio: motivações intrínsecas e extrínsecas**. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Licenciatura em Educação Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

VÁCZI, Márk et al. Short-term high intensity plyometric training program improves strength, power and agility in male soccer players. **Journal of Human Kinetics**, v. 36, n. 1, p. 17-26, 2013.

WEINECK, J. **Treinamento ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil**. 9. ed. Barueri, SP: Manole, 1999.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2001.

UMA ABORDAGEM CENTRADA NO ALUNO PARA ENSINAR QUÍMICA: INVESTIGANDO O USO DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS COMO RECURSO DIDÁTICO

A STUDENT-CENTERED APPROACH TO TEACH CHEMISTRY:
INVESTIGATING THE USE OF COMIC BOOKS AS A DIDACTIC
RESOURCE

Camila Aparecida Tolentino Cicuto^I 

Sinara da Silva Chagas^{II} 

Celina Santos dos Santos^{III} 

^I Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Dom Pedrito, RS, Brasil. Doutora em Ensino de Química.
E-mail: camilacicuto@unipampa.edu.br

^{II} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Dom Pedrito, RS, Brasil. Licenciada em Educação do Campo.
E-mail: sinarachagas1@hotmail.com

^{III} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Dom Pedrito, RS, Brasil. Licenciada em Educação do Campo.
E-mail: celinasantosdp@hotmail.com

Resumo: As Histórias em Quadrinhos constituem-se um importante recurso didático para o aprendizado da Química, pois possibilitam a inter-relação de diferentes saberes, além de permitir abordar os conteúdos de maneira divertida. O objetivo deste trabalho foi verificar a opinião de acadêmicos de um curso de licenciatura sobre o uso desse recurso didático nas aulas de um componente de Química. A coleta dos dados envolveu a aplicação de um questionário com perguntas abertas sobre a contribuição das Histórias em Quadrinhos para o aprendizado dos conceitos de Química e também como fator motivacional e, além disso, investigou-se a relevância dessa abordagem para a formação deles, como futuros professores. A análise dos dados foi realizada através da ferramenta Tagul que permite verificar as palavras mais frequentes nas respostas dos acadêmicos. Os resultados dessa pesquisa evidenciaram que, na opinião dos alunos, as Histórias em Quadrinhos foram fundamentais para a melhor compreensão dos conteúdos de Química, e também que foi prazeroso o uso dessa estratégia. Por fim, verificou-se a alta expectativa que os licenciandos têm por utilizar estratégias diferenciadas. Esses resultados contribuem com as pesquisas sobre métodos e recursos didáticos que permitem a participação ativa e colaborativa dos alunos no processo de ensino aprendizagem.

Palavras-chave: Aprendizagem ativa. Recurso didático. Ensino de Química.

Abstract: Comic Books are an important didactic resource for the Chemistry learning, because enable the interrelationship of different knowledge, besides allowing to approach the contents in a fun way. The objective of this work was to verify the opinion of academics of a



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.84>

Recebido em: 05.09.2019

Aceito em: 17.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonCommercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

teacher training undergraduate on the use of this didactic resource in the classes of a Chemistry course. The data collection involved the application of a questionnaire with open questions about the contribution of Comics to the learning Chemistry and also as a motivational factor and, in addition, investigated the relevance of this approach for their formation, as future teachers. The data analysis was performed using the Tagul tool that allows to verify the most frequent words in the answers of the academics. The results of this research showed that, in the opinion of the students, the Comics were fundamental for a better understanding of the contents of Chemistry, and also that it was pleasant to use this strategy. Finally, it was verified the high expectation that the students have to use differentiated strategies. These results contribute to the research on methods and didactic resources that allow the active and collaborative participation of the students in the learning-teaching process.

Keywords: Active learning. Didactic resource. Chemistry Education.

1 Introdução

É recorrente a reclamação por parte dos professores quanto ao desinteresse dos alunos nas aulas de Química. Isso pode ser resultado de um ensino pouco interessante, descontextualizado, fragmentado e sem significado para eles. Além disso, o aprendizado de Química não é um processo simples, pois pressupõem a compreensão de fenômenos complexos e abstratos. Ainda requer a apropriação de uma linguagem Química que exige a necessidade do professor compreender os sentidos que os estudantes atribuem para uma determinada palavra. Nesse sentido, um dos grandes desafios do Ensino de Química é proporcionar aos estudantes um ambiente de aprendizagem que permita uma visão ampla dos conteúdos e suas inter-relações e que os motive a participarem de maneira ativa e colaborativa das atividades propostas em sala de aula. Mas, como tornar as aulas de Química mais interessantes e efetivas para a aprendizagem dos estudantes? Quais estratégias utilizar?

Motivar os alunos a aprender Química requer o uso de metodologias de ensino e recursos didáticos que os auxiliem a lidar com as peculiaridades dessa Ciência. É nesse sentido que a literatura aponta o uso das metodologias de ensino centradas no aluno (ou metodologias ativas de aprendizagem) como estratégia para permitir uma formação mais ampla e integrada considerando saberes da vida cotidiana para, com isso, tornar a aprendizagem da Química mais significativa

e interessante (SIVAN et al., 2000; CICUTO; TORRES, 2016; JONES, 2007; PRINCE, 2004; MOREIRA, 2011; NASCIMENTO; COUTINHO, 2016).

As metodologias de ensino centradas no aluno são formas inovadoras de pensar o contexto da sala de aula. Essa abordagem possibilita que os alunos utilizem as suas dimensões sensorio/motor, afetivo/emocional e mental/cognitiva na construção do conhecimento. Além disso, essas metodologias estimulam a criatividade, autonomia e o trabalho em grupo (NASCIMENTO; COUTINHO, 2016). Vários recursos didáticos podem ser utilizados nesses ambientes de aprendizagem. Na presente proposta optou-se pelo uso de Histórias em Quadrinhos.

As Histórias em Quadrinhos já passaram por grandes mudanças desde o século XIX, dentre elas: nos meios de publicação, na forma e ainda na linguagem utilizada. Esse instrumento de comunicação inicialmente era publicado em jornais e posteriormente passaram a ser publicado em suplementos e revistas. Também foi sendo aprimorado com a inserção de balões e de onomatopeias. Atualmente, as Histórias em Quadrinhos caíram no gosto popular, conquistando todas as idades (SANTOS; GANZAROLLI, 2011).

As Histórias em Quadrinhos são classificadas como um gênero textual semelhante aos demais, tendo grande potencial quanto ao seu uso como recurso didático (AQUINO et al., 2015). Isso não significa que esse recurso seja “a panaceia para todas as mazelas presentes no ensino da atualidade, mas, com certeza, constitui-se em uma via à interdisciplinaridade” (CARVALHO; MARTINS, 2009, p.140). Nesse sentido, as Histórias em Quadrinhos podem ser utilizadas em ambientes de aprendizagem centrados nos alunos, a fim de superar os desafios supracitados do Ensino de Química.

Apesar disso, existem vários desafios para o uso das Histórias em Quadrinhos com tal finalidade. A primeira refere-se a dificuldade para encontrar Quadrinhos que contemplem os conteúdos que o professor está abordando em sala de aula. O segundo fator é que algumas vezes esse gênero textual pode apresentar erros conceituais. Por fim, quando os professores não encontram a História em Quadrinhos, tem o terceiro desafio que é elaborar o material (CARVALHO; MARTINS, 2009). Para minimizar essas dificuldades optou-se pelo uso do livro *Química geral em quadrinhos* (GONICK; CRIDDLE, 2014). Esse material foi elaborado para estudantes universitários, com conceitos em nível introdutório abordados de maneira divertida, objetiva e precisa (GONICK; CRIDDLE, 2014). A seguir, apresentaram-se as características do ambiente de aprendizagem investigado nessa pesquisa.

1.1 Ambiente de aprendizagem centrado no aluno: utilizando períodos de estudo e grupos de discussão

A coleta dos dados foi realizada no âmbito de um componente de Química de um curso de licenciatura em uma Universidade pública do Rio Grande do Sul. Neste componente o ensino é centrado nos alunos. Para isso, foram utilizados períodos de estudo (PE) e grupo de discussão (GD) com o objetivo de promover a participação ativa e colaborativa dos acadêmicos. Como recurso didático, optou-se por utilizar as Histórias em Quadrinhos conforme descrição a seguir.

1.2 Períodos de estudo

Nos períodos de estudo os alunos estudam em grupo com aproximadamente 5 integrantes. Para isso, eles recebem um roteiro com questões que orientam a leitura do material proposto pelo professor. Nesse caso, os alunos estudaram as Histórias em Quadrinhos dos capítulos 3, 4 e 5 do livro *Química geral em quadrinhos* (GONICK; CRIDDLE, 2014) durante as aulas de Química. É nos períodos de estudo que os alunos compartilham suas dificuldades e constroem colaborativamente o conhecimento. Depois de estudarem cada capítulo e responderem as questões correspondentes, eles são reunidos em um único grupo (n=26) para a realização das discussões.

1.3 Grupo de discussão

Nessa etapa são debatidas todas as questões propostas no roteiro. Além disso, os estudantes discutem e comentam a interpretação que tiveram sobre as Histórias em Quadrinhos, a fim de sanar as dúvidas e concepções equivocadas sobre os conceitos estudados (CICUTO; TORRES, 2016).

2 Objetivo

O objetivo deste trabalho foi verificar a opinião de licenciandos de uma Universidade pública do Rio Grande do Sul sobre o uso de Histórias em Quadrinhos como recurso didático nas aulas de Química.

3 Procedimentos

3.1 Coleta dos dados

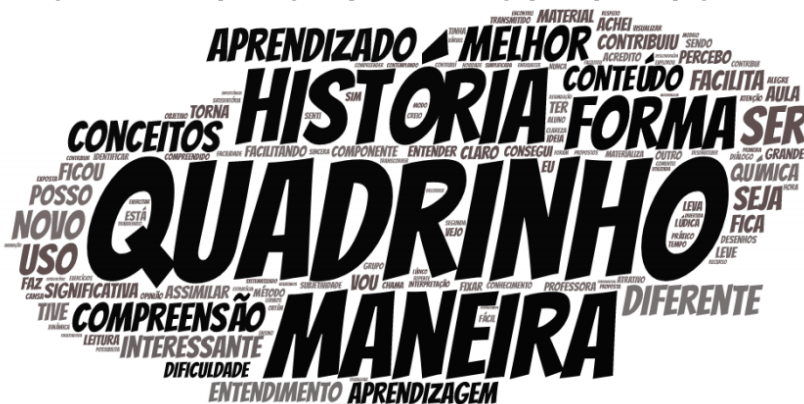
A pesquisa foi realizada com 26 estudantes que cursavam o componente de Química, cujo ensino é centrado no aluno, de um curso de licenciatura. Antes de iniciar a coleta, os alunos foram convidados a assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Aqueles que aceitaram participar, responderam a três perguntas que tinham por objetivo avaliar a percepção deles sobre o uso de História em Quadrinhos como estratégia de ensino, sendo elas: 1. De que maneira você percebe a contribuição das Histórias em Quadrinhos para o seu aprendizado dos conceitos de Química?; 2. De que maneira você percebe a contribuição das Histórias em Quadrinhos como fator motivacional?; 3. Avalie a relevância do uso de História em Quadrinhos neste componente para sua formação como futuro professor.

3.2 Análise dos dados

Utilizou-se o programa Tagul.com® (<http://www.tagul.com>) para analisar as respostas dos alunos. Essa ferramenta permite verificar as palavras mais frequentes (fontes grandes) e as menos frequentes (fontes pequenas) utilizadas nas respostas. Para realizar essa análise foram retiradas as preposições, conjunções e artigos. Com isso, buscou-se um vocabulário controlado para refinar a análise.

4 Resultados e discussão

Primeiramente os licenciandos foram questionados sobre a contribuição das Histórias em Quadrinhos para o aprendizado dos conceitos de Química. A partir das respostas deles, foi gerada uma nuvem de palavras com o auxílio da ferramenta *Tagul*. A representação gerada para tais respostas foi apresentada na Figura 1.

Figura 1 – Nuvem de palavras gerada pela ferramenta *Tagul* para responder à pergunta 1.

Na Figura 1 é possível observar que as palavras “História” “Quadrinho” foram as mais repetidas dentre aquelas utilizadas nas respostas, sendo citadas 8 vezes cada. Porém, essas pouco ajudam a compreender a opinião dos alunos, visto que compõem a questão. Já, as palavras “maneira”, “forma” e “aprendizado” apresentaram 7 ocorrências, seguidas dos seguintes termos “compreensão” (6), “conceitos” (6), “conteúdos” (6), “melhor” (5), “aprendizagem” (5), dificuldade (4). Esses indicam que os alunos consideraram que as Histórias em Quadrinhos foram relevantes para a melhor compreensão (ou aprendizado/aprendizagem) dos conteúdos (ou conceitos) inerentes ao componente de Química. Isso pode ser verificado nas respostas a seguir:

“O uso dos quadrinhos contribuiu para a *compreensão dos conceitos* de maneira que a subjetividade se materializa nos desenhos”.

“Acredito que as histórias em quadrinho para o meu *aprendizado dos conceitos* de química foram de grande importância, pois vejo como um recurso que possibilita a aprendizagem de uma forma diferente”.

Sobre a contribuição das Histórias em Quadrinhos para a compreensão de conceitos, Pizarro (2009) argumenta que este recurso possibilita a aprendizagem de conteúdos de forma mais ampla, permitindo assim maior inserção em diferentes áreas curriculares. Neste sentido, utilizar as Histórias em Quadrinhos no contexto do Ensino de Química possibilita não só o aprendizado dos conteúdos científicos, mas também estimula o desenvolvimento de habilidades de leitura, muitas vezes negligenciada nesta área do conhecimento. Além disso, tem grande potencial para ser explorada de forma interdisciplinar através de um enredo lúdico e também educativo.

Nos resultados também é possível verificar 4 ocorrências da palavra dificuldade. Isso pode ser explicado pela demanda exigida para interpretar os

Em relação a contribuição das Histórias em Quadrinhos para o aprendizado e como fator motivacional, Carvalho e Martins (2009, p.143) argumenta que esses materiais “podem favorecer um aprendizado mais rico, amplo e prazeroso”. Isso ocorre, pois, as Histórias em Quadrinhos, contribuem para o envolvimento do estudante no processo de ensino aprendizagem, possibilitando um aprendizado diferenciado. Assim, o aluno aprende o conteúdo e ainda desenvolve a criatividade através da integração entre a realidade e a fantasia (KAWAMOTO; CAMPOS, 2014).

A nuvem de palavras obtida a partir da avaliação dos alunos sobre a relevância das Histórias em Quadrinhos para formação deles como futuros professores foi apresentada na Figura 3.

Figura 3 – Nuvem de palavras gerada pela ferramenta *Tagul* para responder à pergunta 3



Na nuvem de palavras da Figura 3 verificam-se com alta frequência as palavras aula (8), professor (7), aluno (7), História (6), Quadrinhos (6) e Método (6). Essas palavras foram utilizadas pelos estudantes para indicar a alta expectativa que eles têm por utilizar estratégias diferenciadas no processo ensino aprendizagem. Conforme pode ser observado nas respostas a seguir.

“Como futuro *professor*, vejo que as *Histórias em Quadrinhos* é um ótimo recurso para auxiliar nos **conteúdos** que serão trabalhados com os *alunos*, assim auxiliando na aprendizagem dos mesmos”.

“É um *método* diferente de dar aula, e a contribuição para formação do *professor* é de extrema importância, pois muda um pouco a metodologia tradicional”.

Segundo Costa (2009) para que os professores possam escolher adequadamente e racionalmente as estratégias de ensino a serem adotados em suas aulas é importante que as conheçam e que já tenham alguma experiência com as mesmas. Neste sentido, a utilização de diferentes estratégias nos cursos de licenciatura é de fundamental importância para proporcionar experiências concretas de como efetivar práticas que possibilitem a aprendizagem da Química

de maneira mais significativa e motivadora. Assim, esses espaços devem propiciar a reflexão sobre o trabalho docente considerando o aprendizado de conceitos e as metodologias de ensino, contribuindo com uma formação mais ampla e alinhada com a compreensão atual sobre formação de professores.

5 Considerações finais

O uso das Histórias em Quadrinhos no componente de Química mostrou-se eficaz no curso de formação de professores. De acordo com as respostas dos estudantes foi possível observar que esse recurso didático favoreceu um aprendizado mais efetivo e prazeroso. Além disso, os futuros professores indicaram interesse por utilizar estratégias diferenciadas no processo ensino-aprendizagem. Essa perspectiva de pesquisa contribui com o desenvolvimento de métodos e estratégias de ensino que possibilitam que os alunos atuem como agentes facilitadores do seu próprio conhecimento. Em última análise, é fundamental repensar o Ensino de Química, a fim de torná-lo mais interessante, contextualizado e que possibilite a inter-relação de diferentes saberes.

Referências

AQUINO, F. F. et al. Elaboração, Aplicação e Avaliação de uma HQ Sobre Conteúdo de História dos Modelos Atômicos para o Ensino de Química. Orbital. **The Electronic Journal of Chemistry**, v. 7, n. 1, p. 53-58, 2015.

CARVALHO, L. S.; MARTINS, A. F. P. Os quadrinhos nas aulas de Ciências Naturais: uma história que não está no gibi. **Revista Educação em Questão**, v. 35, n. 21, 2009.

CICUTO, C. A. T.; TORRES, B. B. Implementing an active learning environment to influence students motivation in Biochemistry. **Journal of Chemical Education**, v. 93, n.6, p. 1020-1026, 2016.

COSTA, R. F. Programa de formação para a diversificação de estratégias de ensino/aprendizagem das ciências. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra - VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, p. 97-100, 2009.

GONICK, L.; CRIDDLE, C. **Química Geral em quadrinhos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2014.

JONES, L. **The student-centered classroom**. Nova York: Cambridge University Press, 2007.

KAWAMOTO, E. M.; CAMPOS, L. M. L., L. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, v. 20, n. 1, p. 147-158, 2014.

MOREIRA, M. A. Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente. **REMPEC – Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 2-17, 2011.

NASCIMENTO, T. E.; COUTINHO, C. Metodologias Ativas de Aprendizagem e o ensino de ciências. **Multiciência Online**, v. 2; n. 3, p. 134-153, 2017.

PRINCE, M. Does active learning work? A review of the research. **Journal of Engineering Education**, v. 93, n. 3, p. 223-231, 2004.

PIZARRO, M. V. **Histórias em quadrinhos e o ensino de ciências nas séries iniciais**: estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais. 2009. 188 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

SANTOS, M. O; GANZAROLLI, M. E. Histórias em quadrinhos: formando leitores. **TransInformação**, v. 23, n. 1, p. 63-75, 2011.

SIVAN, A.; LEUNG, R. W.; WOON, C. C.; KEMBER, D. An implementation of active learning and its effect on the quality of student learning. **Innovations in Education and Teaching International**, v. 37, n. 4, p. 381-389, 2000.

FORTALENDO A FEIRA DE ECONOMIA SOLIDÁRIA DO MUNICÍPIO DE LAGES/SC

STRENGTHENING THE SOLIDARITY FAIR OF THE LAGES/SC MUNICIPALITY

João Eduardo Branco de Melo¹ 

Geraldo Augusto Locks^{II} 

¹Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC), Lages, SC, Brasil. Mestre em Desenvolvimento Regional. E-mail: joaoeduardo1@gmail.com

^{II}Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC), Lages, SC, Brasil. Doutor em Antropologia Social. E-mail: geraldolocks@gmail.com

Resumo: Este trabalho relata o Projeto de Pesquisa-ação realizado como trabalho final no Curso de Especialização em Desenvolvimento Regional da Universidade do Planalto Catarinense. A investigação teve o objetivo de fortalecer a feira municipal de economia solidária que ocorre todas as sextas-feiras na cidade de Lages, Santa Catarina, por meio da construção coletiva de um Regimento Interno. A feira municipal de economia solidária se trata de um evento que transcende o ato de comercialização de produtos da economia solidária. Impregna-se de múltiplos significados que transcendem o ato econômico, abrangendo a cultura pelo espaço que ocupa na Praça do Antigo Mercado Público de Lages, a junção complementar do espaço urbano/rural, artesanato e produtos agroecológicos, que materializam o desenvolvimento regional sustentável. A metodologia utilizada seguiu o ciclo da Pesquisa-ação e da técnica de Roda de Conversa, incluindo o emprego do diário de campo em um processo onde se envolveram pesquisador e pesquisandos mediados por um objetivo comum. Dos resultados obtidos, enumeramos, a demonstração do caráter coletivo, colaborativo e participativo proporcionado pela pesquisa; a elaboração processual e coletiva do Regimento Interno, envolvendo participantes do Fórum Regional e integrantes da Feira de Economia Solidária. Evidenciou-se também a democratização do saber no encontro de conhecimentos acadêmicos e o conhecimento popular, saberes limitados e complementares, capazes de produzir um novo conhecimento em vista do enfrentamento das dificuldades cotidianas e a transformação da realidade.

Palavras-chave: Feira Municipal de Economia Solidária. Regimento Interno. Elaboração coletiva.

Abstract: This paper reports the Action Research Project carried out as final work in the Specialization Course in Regional Development of the University of Planalto Catarinense. The research aimed to strengthen the municipal solidarity economy fair that takes place every Friday in



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.92>

Recebido em: 14.08.2019

Aceito em: 30.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

the city of Lages, Santa Catarina, through the collective construction of an Internal Regime. The municipal fair of solidarity economy is an event that transcends the act of commercialization of solidarity economy products. It is impregnated with multiple meanings that transcend the economic act, encompassing culture for the space it occupies in the Square of the Old Public Market of Lages, the complementary junction of urban / rural space, handicrafts and agroecological products, which materialize sustainable regional development. The methodology used followed the cycle of Action Research and the Conversation Wheel technique, including the use of the field diary in a process involving researcher and researchers mediated by a common goal. From the results obtained, we list the demonstration of the collective, collaborative and participative character provided by the research; the procedural and collective elaboration of the Internal Rules, involving participants of the Regional Forum and members of the Fair of Solidary Economy. It was also demonstrated the democratization of knowledge in the meeting of academic knowledge and popular knowledge, limited and complementary knowledge, able to produce a new knowledge in view of facing the daily difficulties and the transformation of reality.

Keywords: Municipal Fair of Solidary Economy. Internal Rules. Collective elaboration.

1 Introdução

Esta pesquisa-ação foi realizada a partir da necessidade do fortalecimento da política pública municipal de Economia Solidária do município de Lages, Santa Catarina, sendo essa uma das demandas do Fórum Regional de Economia Solidária (FRES), organização formada por diferentes instituições/entidades apoiadoras que há mais de 15 anos atuam em projetos baseados nos princípios e valores da economia solidária em todo Planalto Catarinense.

Arcanjo e Oliveira (2017, p. 232) citando a SENAES (2016), trazem conceitos fundamentais sobre economia solidária, empreendimento econômico solidários e entidades de apoio:

a) *Economia Solidária (ES)*: o conjunto de atividades econômicas [...] – organizadas e realizadas solidariamente por trabalhadores/as sob a forma coletiva e autogestionária. Este conceito geral explicita os valores e princípios fundamentais da ES: cooperação, autogestão, solidariedade e dimensão econômica.

b) *Empreendimentos Econômicos Solidários (EES)*: são aquelas organizações coletivas [...] tais como: associações, cooperativas, empresas autogestionárias,

grupos de produção, clubes de trocas, redes etc.; [...] permanentes, [...] que disponham ou não de registro legal, prevalecendo a existência real e que realizam atividades econômicas de produção de bens, de prestação de serviços, de fundos de crédito [...], de comercialização [...] e de consumo solidário.

c) Entidades de Apoio, Assessoria e Fomento à Economia Solidária (EAF): Foram definidas enquanto *aquelas organizações que desenvolvem ações nas várias modalidades de apoio direto junto aos empreendimentos econômicos solidários [...]*.

Salientamos que um empreendimento econômico solidário, dito de outra maneira, se caracteriza pela propriedade dos meios de produção, gestão coletiva do empreendimento, solidariedade, trabalho associado, distribuição equitativa do resultado do trabalho, cuidado com o meio ambiente, responsabilidade com o entorno social e fortalecimento de vínculos sociais.

Este tema se mostra de grande relevância social tendo em vista que a Feira Municipal é de suma importância para a comercialização da produção dos empreendimentos econômicos solidários, garantindo a viabilidade econômica dos empreendimentos que, participando da feira, possuem mais um canal de vendas para os seus produtos, desse modo, promovendo a inclusão social e econômica por meio da geração de trabalho e renda.

É importante salientar que a Feira Municipal de Economia Solidária é muito mais do que apenas um canal de vendas de produtos, pois de acordo com Locks, Baumgart e Pereira (2017, p. 51)

Uma feira opera como pulmão na economia solidária. Torna-se espaço de trocas de bens materiais (produção econômica), políticos (participação, organização, representação) e simbólicos (reconhecimento, autoestima, visibilidade, vínculos interpessoais e grupais).

Portanto, a realização da Feira Municipal significa não apenas um ambiente de relações comerciais, mas sim a concretização de um esforço conjunto de várias instituições (públicas ou não) que, por meio da economia solidária, buscam um desenvolvimento mais justo, igualitário e sustentável.

Os feirantes, em sua maioria, oriundos do meio rural, portanto, da agricultura familiar, apresentam enormes dificuldades para se manterem na terra e buscarem condições de vida digna no campo. Do ponto de vista das políticas públicas, historicamente na região do Planalto Catarinense, predomina a rigor nas políticas de administração municipal, a valorização do agronegócio em detrimento da agricultura familiar. Esta demanda não somente políticas agrárias e agrícolas, mas também políticas de educação, saúde, transporte, de assistência social, infraestrutura adequadas e pertinentes aos seus interesses e necessidades. Se ainda desejam permanecer no campo, torna-se indispensável a participação do Estado em todas as suas esferas com estas políticas. O meio rural do município de Lages encontra-se esvaziado, com 1,8% de sua população envelhecida e sem perspectiva de mudança de qualidade de vida. Neste cenário, a economia solidária

pode se constituir em força de resistência e alternativa de desenvolvimento no meio rural.

O município de Lages tem uma política pública de economia solidária aprovada ainda em 2014. Embora tenha constituído o Conselho Municipal de Economia Solidária, ele tem operado com muitas fragilidades, pois os agentes públicos todavia não compreendem as implicações desta política de inclusão social e produtiva. Se a compreendem percebe-se pouca ou nenhuma vontade política na sua execução. Por exemplo, a lei municipal previu o Fundo Municipal para a economia solidária, mas até o presente momento, o fundo inexistente. A feira é outro compromisso preconizado na política pública municipal de responsabilidade do poder público, dos empreendimentos e de entidades apoiadoras.

Entretanto, a feira apresenta inúmeras dificuldades. É verdade que tem muitos avanços na conquista do local de comercialização, na disposição de barracas, em sua regularidade, na conquista da fidelidade dos consumidores conscientes. Mas, os entraves a serem superados também exigem maior atenção de todos os segmentos envolvidos. Entraves tais como, o apoio ao transporte dos empreendimentos; uma política de crédito consonante com a lógica da economia solidária; formação técnica para a melhorar a qualidade dos produtos orientados pelo paradigma da agroecologia pois os agricultores tem tido dificuldades de transitar do paradigma da agricultura tradicional para uma agricultura sustentável; formação política em vista da organização social, econômica do empreendimento; valorização de sua cultura que é eminentemente camponesa; necessidade de maior divulgação e reconhecimento do poder público e da sociedade mais abrangente.

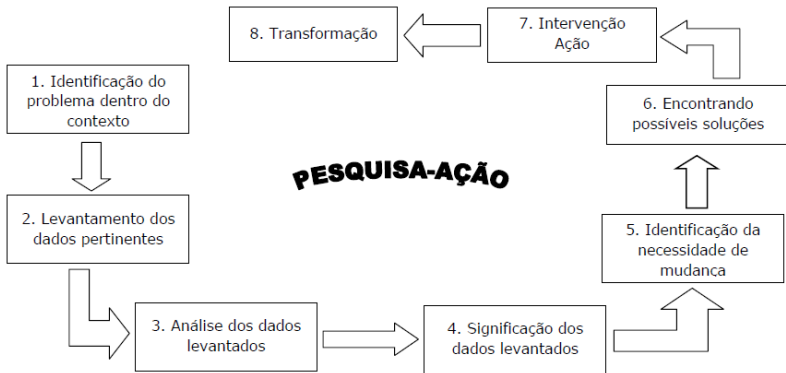
O evento da feira de economia solidária é relevante para seus agentes diretamente envolvidos, feirantes e consumidores, porém ela tem um alcance muito maior. Interessa à economia por garantir produtos de qualidade do meio rural por meio da comercialização direta, onde inexistente o intermediário que explora produtores e consumidores para obter seu lucro; interessa a sociedade em geral, pois a feira torna-se um espaço onde o meio rural e urbano se encontram mediados pela cultura e pela troca de produtos; interessa à cultura na medida do significado que tem o espaço onde a feira acontece, na antiga Praça do Mercado Público, onde desde o século XIX, eram comercializados produtos do campo para a Vila de Nossa Senhora dos Prazeres, hoje cidade de Lages; interessa, particularmente, à Universidade do Planalto Catarinense, pois esta universidade por seu caráter comunitário e missão regional, conta com uma Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP UNIPLAC) que desde 2014 vem acompanhando a feira municipal de economia solidária, sendo esta também um espaço de ensino, pesquisa e extensão.

Enfim, a relevância da feira, seus avanços e entraves acima explicitados, justificam este Projeto de Pesquisa-ação voltado para o fortalecimento desta organização de comercialização de produtos da economia solidária do município de Lages e região.

2 Metodologia

A metodologia utilizada foi a da pesquisa-ação, que ocorreu por meio da técnica de roda de conversa e utilizando-se de um diário de campo para anotações consideradas importantes pelo pesquisador-ator. A metodologia aplicada respeitou o ciclo da pesquisa-ação, conforme a Figura 1 apresentada abaixo:

Figura 1 – Ciclo de pesquisa-ação



Fonte: Koerich et. al. (2009).

O período de execução foi de 05 feiras/encontros, totalizando pouco mais de um mês, considerando que a feira possui um calendário próprio estabelecido anualmente em que marca a realização de uma feira por semana, toda sexta-feira, mais especificamente. O Quadro 1 apresenta as datas que foram realizados os encontros:

Quadro 1 – Data e local das atividades

Data	Local
05/02/2018	Centro Comunitário do bairro Petrópolis
29/06/2018	Feira de Economia Solidária
06/07/2018	Feira de Economia Solidária
13/07/2018	Feira de Economia Solidária
20/07/2018	Feira de Economia Solidária

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Justifica-se o espaço de tempo percorrido do primeiro encontro em relação aos outros tendo em vista que o pesquisador estava concluindo sua dissertação de mestrado, o que demandou foco para sua conclusão, porém neste espaço de tempo esteve acompanhando o *lôcus* da pesquisa indo presencialmente como consumidor ou como extensionista da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da Universidade do Planalto Catarinense, que faz o acompanhamento da Feira Municipal.

Na sequência relatamos as fases pelas quais se desenvolveu este Projeto de Pesquisa-ação acompanhado de sua ilustração fotográfica.

Durante uma reunião ordinária do Fórum Regional de Economia Solidária no município de Lages, Santa Catarina, um dos pontos de pauta era o regimento interno e a organização da Feira Municipal de Economia Solidária, pois ninguém sabia exatamente quais eram os requisitos para ser um feirante, ou como era o funcionamento, quem estava apoiando, ou como acontecia. Esta reunião aconteceu no salão comunitário do bairro Petrópolis e havia aproximadamente 30 pessoas, conforme apresenta a Figura 2:

Figura 2 – Reunião do Fórum Regional de Economia Solidária



Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

A necessidade de criação de um regimento interno dominou uma boa parte dos discursos durante o período matutino, sendo então identificado o problema dentro do contexto para o início da pesquisa-ação.

Após a identificação do problema dentro do contexto, de acordo com a Figura 1, em uma segunda etapa, constatou-se a necessidade de um levantamento

dos dados pertinentes, desta forma, os autores se deslocaram até a praça do terminal urbano de Lages, local onde acontece a Feira.

Neste primeiro encontro para conhecer o público-alvo, o objeto de estudo e a realização do levantamento dos dados pertinentes, foi selecionado um dia que acontece a roda de conversa. Durante este acontecimento realizou-se a apresentação da proposta para análise dos feirantes, sendo que o pesquisador utilizou-se de anotações no diário de campo.

Figura 3 – Primeiro encontro na Feira



Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

Após o levantamento dos dados, fez-se a análise e ainda a sua significação para a identificação da necessidade de mudança encontrando possíveis soluções para que fosse feita a intervenção-ação.

Depois de identificado o problema dentro do contexto e da posterior análise foram utilizados mais três encontros para realização da intervenção-ação, visando a transformação da realidade para o atendimento do objetivo geral desta pesquisa-ação.

A intervenção-ação consistiu na elaboração do que foi denominado pelos próprios feirantes como “Acordo sobre o funcionamento da Feira Regional de Economia Solidária – FRECOSOL”, um documento que se subdivide em 11 itens que foram estabelecidos conforme as demandas apontadas pelos feirantes e também pela observação do pesquisador-ator.

Durante a intervenção-ação foi disponibilizada uma cópia para cada pessoa que estava presente na ocasião e realizada a leitura em voz alta de cada item, sendo explicado de maneira calma para o bom entendimento de todos. Foram necessárias duas reuniões para a leitura completa do documento, sendo

que na segunda reunião da intervenção os feirantes apontaram questões que gostariam que fossem incluídas e outras suprimidas.

No quinto e último encontro foi elaborada a avaliação dos resultados, a partir do *feedback* apresentado pelos participantes da Feira Regional durante a roda de conversa, esta avaliação consta no diário de campo, bem como todas as atividades realizadas. A Figura 4 ilustra o último encontro:

Figura 4 – Último encontro na Feira



Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

Após a aprovação final por todos os feirantes, o documento passou por análise do Fórum Regional de Economia Solidária e também pelo Conselho Municipal de Economia Solidária, sendo aprovados por unanimidade em todas as instâncias e passando a valer como o documento oficial que regulamenta a Feira Regional de Economia Solidária – FRECOSOL.

3 Resultados

Esta pesquisa-ação gerou inúmeros resultados, entre eles, destacamos, a participação do pesquisador, enquanto participante do Curso de Especialização em Desenvolvimento Regional e integrante da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da UNIPLAC. Este fato permitiu uma verdadeira simbiose entre teoria/prática. O curso trouxe novas luzes por meio do debate, de novos conceitos e categorias que auxiliaram na aproximação com a complexidade da realidade. É preciso evitar a simplicidade do que aparenta para mergulhar na essência do real e isto foi uma contribuição importante do curso. Estado, política pública, economia solidária foram questões aprofundadas ao longo dos

encontros acadêmicos. O exercício da pesquisa-ação é outro resultado processual relevante, na qual pesquisador e pesquisandos se encontram em vista de objetivos comuns. Uma pesquisa que logo demonstrou o seu caráter coletivo, colaborativo e participativo na busca de resolução de um problema coletivo de interesse de todos os envolvidos, que era, a elaboração de um documento que orientasse a organização e condutas dos feirantes. Convém destacar que o processo desenvolvido permitiu a democratização do saber, produzida pela partilha de conhecimentos entre o saber acadêmico e o conhecimento popular. Saberes, ambos limitados mas complementares, capazes de produzir um conhecimento em vista do enfrentamento das dificuldades cotidianas e a transformação da realidade.

Enfim, os feirantes, em nossa avaliação, protagonizaram e realizaram o objetivo desta Pesquisa-ação, ou seja, construir o seu Regimento Interno, fato que também satisfaz as expectativas desta investigação.

4 Considerações finais

Esta pesquisa-ação procurou elaborar um documento para regulamentar algumas questões pertinentes à Feira Municipal de Economia Solidária, sendo chamado inicialmente de Regimento Interno, o que, por decisão dos feirantes, foi definido de “Acordo Sobre o Funcionamento da Feira Regional de Economia Solidária”.

Uma das características da autonomia do público-alvo, além da mudança de nome do documento, foi a alteração do nome da Feira que inicialmente se chamava Feira Municipal de Economia Solidária do Município de Lages, porém, a partir da roda de conversa, constatamos que há empreendimentos de outros municípios da Serra Catarinense, desta forma, a Feira passou a se chamar Feira Regional de Economia Solidária, para abranger os empreendimentos de outros municípios.

O resultado esperado e apresentado é que se avance cada vez mais nas ações e experiências educativas no campo da Economia Solidária, visando o desenvolvimento regional sustentável. Para além disso, o resultado visa atingir o objetivo principal desta pesquisa-ação que é o fortalecimento da Feira Regional de Economia Solidária e sua organização para além do ato de comercialização, se constituindo em uma mediação pedagógica voltada para relações sociais e econômica incluídas e emancipatórias.

Referências

ARCANJO, M. A. S.; OLIVEIRA, A. L. M. A criação da Secretaria Nacional de Economia Solidária: avanços e retrocessos. **Perseu: História, Memória e Política**, v. 13, p. 231, 2017.

KOERICH, Magda Santos. et al. Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 11, n. 3, p. 717-723, 2009.

LOCKS, Geraldo Augusto; BAUMGART, Helen Cristina; PEREIRA, Josilaine Antunes. A economia solidária no Planalto Catarinense: origem e desenvolvimento rumo a sua política pública. In: FRANTZ, Walter; GERHARDT, Milton César; AMARAL, Antônio Gonçalves do. **Ações e experiências educativas no campo da educação popular**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2017. p. 33-57.

DIFICULDADES ENFRENTADAS POR GESTORES DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI) EM DIFERENTES SETORES ORGANIZACIONAIS NO MÉDIO NORTE DO MATO GROSSO – MT

DIFFICULTIES FACED BY INFORMATION TECHNOLOGY (IT) MANAGERS IN DIFFERENT ORGANIZATIONAL SECTORS IN THE NORTH MIDDLE OF MATO GROSSO – MT

Nádia Ligianara Dewes Nyari^I 

Geverson Tobias Bohm^{II} 

Sandra Ines Horn Böhm^{III} 

^IFaculdade La Salle de Lucas do Rio Verde (LASALLE), Lucas do Rio Verde, MT, Brasil. Doutora em Engenharia de Alimentos. E-mail:nadialigianara@hotmail.com

^{II}Faculdade La Salle de Lucas do Rio Verde (LASALLE), Lucas do Rio Verde, MT, Brasil. Mestre em Ética e Gestão Empresarial. E-mail:geverson.bohm@faculdadelasalle.edu.br

^{III}Faculdade La Salle de Lucas do Rio Verde (LASALLE), Lucas do Rio Verde, MT, Brasil. Mestre em Engenharia da Produção com ênfase em Qualidade e Produtividade. E-mail: sandra@faculdadelasalle.edu.br

Resumo: O presente estudo tem como objetivo avaliar as dificuldades por gestores da Tecnologia da Informação (TI) em diferentes setores organizacionais no médio norte do Mato Grosso – MT. Através dessa problemática podemos observar que a maioria dos gestores de TI exercem função área comercial, seguido na prestação de serviços, onde 35% destes optam em terceirizar os serviços devido as empresas não possuir orçamento ou investimentos próprio para o setor. No entanto a maior parte investe em manutenção, seguido em softwares, adequação e correções de servidores e equipamentos, contratando pessoas qualificadas, para a função de manutenção dos equipamentos, além da possibilidade de crescimento profissional dentro das organizações. Devido a esse segmento ser responsável pelo controle interno e externo de todos os processos organizacionais, gerando assim resultados de forma rápida, ágil e segura, fato influenciado pelas redes sociais, principal canal de comunicação entre gestores, colaboradores e clientes, especialmente para prestação de serviço, atendimento direto, marketing, assistência e esclarecimento de dúvidas ou informações referentes a produtos e serviços. Nesse aspecto os gestores na área tornam - se primordiais, com uma visão ampla e detalhada de todos os processos envolvidos nesse setor de TI.

Palavras-chave: Gestão. Informação. Desafios. Tecnologia.

Abstract: This study aims to evaluate the difficulties faced by information technology managers in different organizational sectors in the north of Mato Grosso - MT. Through this problem we can observe that most IT (Information Technology) managers have a commercial



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.93>

Recebido em: 16.08.2019

Aceito em: 02.10.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonCommercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

area function, followed by service delivery, where 35% of them choose to outsource the services because the companies do not have their own budget or investments for the sector. However, most invest in maintenance, followed by software, adequacy and corrections of servers and equipment, hiring qualified people to maintain the equipment, and the possibility of professional growth within organizations. Because this segment is responsible for the internal and external control of all organizational processes, thus generating results quickly, quickly and safely, a fact influenced by social networks, the main communication channel between managers, employees and customers, especially for service delivery. , direct service, marketing, assistance and clarification of questions or information regarding products and services. In this respect, managers in the area become paramount, with a broad and detailed view of all processes involved in this IT sector.

Keywords: Management. Information. Challenges. Technology.

1 Introdução

A Tecnologia da Informação (TI) é um dos setores que mais evoluiu e se expandiu nos últimos anos, tanto dentro como fora dos ambientes organizacionais, fato incentivado pela grande competitividade tanto com relação a estratégia de mercados, como na gestão dos negócios, proporcionado assim, transformações importantes, como aumento da produção, melhoria da qualidade dos processos e agregando valor aos produtos e serviços entregues pelas organizações aos seus clientes.

Com o crescimento da Internet, a globalização do comércio e a ascensão das economias da informação, a TI passou a atuar na gestão empresarial, servindo como base aos novos modelos de processos e de negócios, contribuindo para aprimoramento do ambiente competitivo e auxiliando no gerenciamento das informações e na tomada de decisões. Ou seja, tornou - se uma ferramenta indispensável na Era da Informação, especialmente com relação aos benefícios, exigindo dos gestores “ser” e “torna – se” um diferencial (SILVA; ARAÚJO, 2016; VARGAS et al., 2016).

Contudo, esse termo só se tornou conhecido devido as constantes evoluções sociais, onde o processamento e o armazenamento de informações tornaram – se cada vez mais difíceis, devido ao aumento da demanda e das questões operacionais (MOREIRA; RIBEIRO, 2014). Deste modo o setor

ou área de TI se caracteriza segundo Castells (1999) como a possibilidade de recuperação descentralizada das informações e a integração simultânea em um sistema flexível de elaboração de estratégias, com uma estrutura internacional que permite que as empresas se unam formando redes capazes de inovar e adaptar-se constantemente.

Para Almeida; Oliveira (2011) esse conceito se destaca em quem possuir e souber utilizar a informação corretamente, certamente, irá se destacar das demais, logo terá nela o alimento fundamental do processo de tomada de decisão, que representa a sobrevivência para qualquer empresa. De acordo com Stair; Reynolds (2006) um sistema de informação é o conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam (processamento) e disseminam (saída) os dados e informações fornecendo um mecanismo de feedback para atender um objetivo, ou seja, filtrar as informações a fim de gerar conhecimento.

Quando o foco se refere ao capital humano de acordo com Vargas et al. (2016) afirma que o gestor de TI dentro das organizações, quando contratado resulta em um diferencial positivo, especialmente com a mão de obra qualificada, redução de custos, maximização e rapidez nas atividades e maior rigor no cumprimento das normas estabelecidas.

O emprego da TI envolve muito mais que apenas o uso de computadores ou tecnologias de comunicações, abrange o uso de hardwares e serviços para aprimorar operações, processos e promover transformações, buscando sempre compreender as características do ambiente inserido e das necessidades individuais e coletivas de cada organização (MORAES et al., 2018).

Nesse aspecto o processo de inovação vem para alavancar esse sistema, especialmente no que refere a capacidade de gerar novos bens e serviços, aperfeiçoar os já existentes e aprimorar ou especializar as pessoas envolvidas no processo, onde o resultado de cada processo dependerá do clima organizacional empregado, especialmente com relação as mudanças nos paradigmas e nas práticas organizacionais, onde o gestor se caracteriza por estar sempre atento às necessidades e oportunidades dos seus colaboradores (BALDISERA, CERETTA; DOS REIS, 2017).

No cenário atual em que a sociedade e empresas estão em constante evolução, espera-se que cada vez mais que os gestores estejam associados a TI e com isso, invistam mais nessa área, principalmente para suprir as necessidades e a demanda cada vez mais crescente. Nessa expectativa, o objetivo deste estudo é avaliar as dificuldades enfrentadas por gestores da TI em diferentes setores organizacionais no médio norte do Mato Grosso – MT.

2 Metodologia

Este estudo se baseia numa pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa - exploratória - descritiva - explicativa. Primeiramente foi realizada uma pesquisa literária, onde se definiu o tema, o qual ofereceu subsídios para critérios de inclusão, exclusão e definição das informações a serem extraídas dos estudos já publicados sobre o tema.

A metodologia escolhida deve ser aquela que será mais adequada ao seu objeto de estudo e à abordagem aplicada, nesse aspecto o método qualitativo se caracteriza pela qualificação dos dados coletados, durante a análise do problema. Para Gil (2008) a abordagem qualitativa apresenta uma maior aproximação entre o pesquisador e o objeto de estudo, podendo futuramente ser desenvolvida uma investigação mais ampla, descrevendo as características do grupo em estudo a partir dos dados citados na pesquisa.

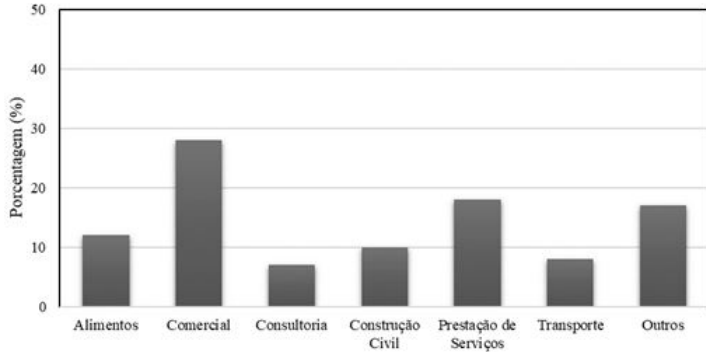
De natureza exploratória - descritiva - explicativa que objetiva proporcionar maior familiaridade com um problema e apresentando as reais experiências. No entanto Gil (2008) explica que as pesquisas exploratórias possuem finalidade de esclarecer e modificar ideias, isto é, proporcionar uma visão geral de determinado fato, e propor hipóteses e problemas para estudos posteriores, muitas vezes constituindo a primeira etapa de uma investigação mais ampla. São pesquisas que possuem menor rigidez de planejamento, não são utilizados dados quantitativos e geralmente faz-se estudos de caso entre outros tipos de procedimentos de pesquisa.

A pesquisa foi realizada na forma de questionário eletrônico (via e-mail) com questões abertas, feitas diretamente aos gestores responsáveis pelo setor da TI dentro das organizações. Os dados foram coletados em 10 empresas dos mais diversos segmentos, onde os participantes da pesquisa foram escolhidos aleatoriamente. E, por fim a interpretação a análise dos resultados realizada organizadamente por meio de análise de conteúdo, conforme demonstrado nos resultados e discussão deste estudo.

3 Resultados e discussão

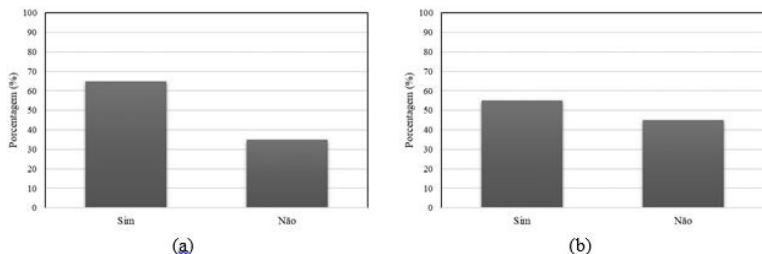
Respondendo a problemática da presente pesquisa, que tem como finalidade avaliar as dificuldades enfrentadas por gestores da TI em diferentes setores organizacionais no médio norte do Mato Grosso – MT. Podemos observar através da Figura 1 os diferentes ambientes organizacionais que os gestores da TI mais atuam.

Figura 1 – Ambientes organizacionais que os gestores da TI atuam em maior número.



Verificamos através das respostas que a área comercial (28%), de consultoria, (7%) alimentos (12%), transportes (8%), prestação de serviços (18%), construção civil (10%) e outros (17%) são as que mais reconheceram a importância do setor de TI tem dentro de uma organização. No entanto na Figura 2 (a) é apresentado os investimentos realizados pelas organizações na área de TI e na Figura 2 (b) é exibido a possibilidade ou estimativas de futuros investimentos por parte das organizações na área de TI.

Figura 2 – As organizações possuem investimentos a curto (a) e a longo (b) prazo na área de TI.



Observamos os resultados de forma descritiva que a área de TI dentro das empresas ainda é um problema, onde 35% dos gestores ainda optam em terceirizar esse setor, principalmente por ser um ramo em que a prestação de serviços está crescendo assiduamente, tornando o investimento muito oneroso e de retorno a longo prazo, além de não ser viável no atual mercado em que vivemos.

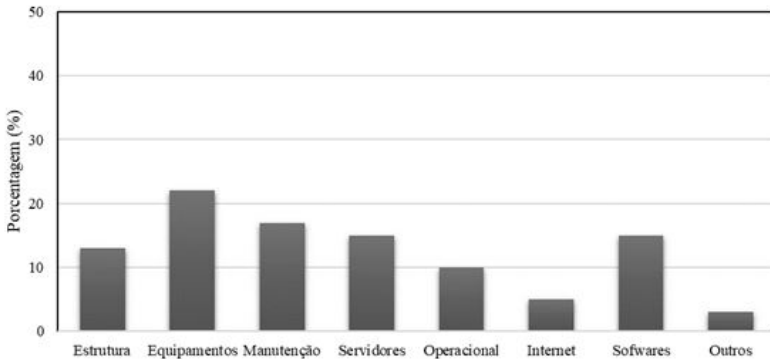
Controverso a esta estimativa muitos gestores descrevem a necessidade de possuir em sua organização um ambiente destinado ao setor de TI, por possuir uma demanda cada vez mais crescente (65%), especialmente no setor

da tecnologia, como atualização de equipamentos e sistemas ou provedores via online (serviços de comunicação).

A área de TI dentro das empresas normalmente não tem orçamento significativo (55%) que permita investimentos adequados para alavancar resultados positivos num contexto geral. Sendo assim, o termo investimento é muito subjetivo, para Guerreiro; Serrano (2016) está relacionada a competitividade, desenvolvimento, inovação, modernização, oportunidade, produtividade e eficiência.

Nesse sentido utilizando a classificação proposta por Lovelock (1983), os serviços relacionados ao TI podem ser classificados por ações tangíveis que envolvem equipamentos e servidores, suporte e manutenção e ações intangíveis direcionadas às mentes, como serviços de entrega de informações, e ações intangíveis direcionadas a recursos intangíveis, nas ocasiões em que o suporte trabalha com informações armazenadas e na recuperação das mesmas. Com relação ao tipo de investimentos dentro do setor de TI realizados pelas organizações são apresentados na Figura 3.

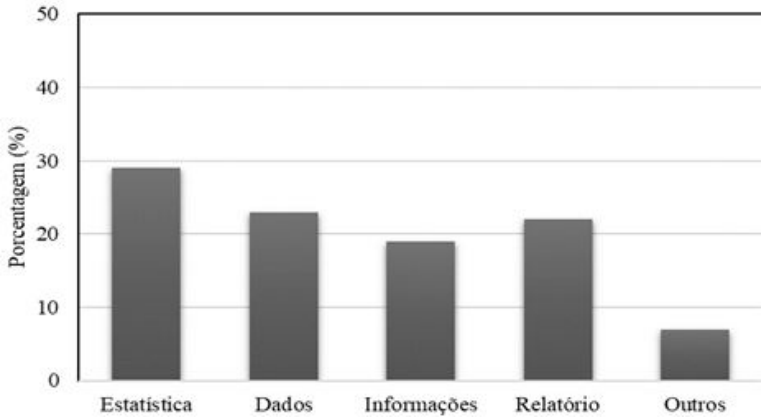
Figura 3 – Investimentos dentro do setor de TI realizados dentro das organizações.



Para os investimentos em estrutura (13%), manutenção (17%), equipamentos (10%), instalação atualizações de softwares (15%), adequação e correções de servidores (22%), problemas operacionais (15%) e internet (5%), entre outros (3%) havendo investimento periódico e frequentes.

Quando questionados sobre os benefícios da utilização da TI para promover seu negócio ou simplesmente para apresentar benefícios perante a concorrência, foi observado que a grande maioria dos gestores empregam esse sistema a favor dos clientes, onde a garantia de satisfação dos serviços prestados através de um canal de cliente contato é primordial em um sistema de gestão eficiente. Na Figura 4 os benefícios que gestores nesse segmento possuem dentro das organizações.

Figura 4 – Os benefícios que gestores adquirem com investimento em TI dentro das organizações.



Especialmente com relação aos benefícios que gestores possuem na área de TI, são o controle interno e externo de todos os processos, como na geração de relatórios (23%), estatísticas (30%), evolução dados (24%), informações atualizadas dos sistemas (20%) e outros (7%) gerando resultados de forma rápida, ágil e segura. Ou seja, o gerenciamento de servidores virtualizados com um suporte ou sistema de colaboradores, que estejam gerenciados através de uma rede muito bem estruturada.

A internet é um dos grandes problemas enfrentados pelas empresas atualmente, especialmente de acordo com a qualidade do sinal, mas de maneira geral a maioria da comunicação interna é realizada via rede de intranet, e a comunicação externa na maioria dos casos a restrição de acesso, havendo apenas a disponibilidade de links específicos, para que não ocorra possíveis distrações e eficiência das operações, fato importante dentro das corporações.

O'Brien; Marakas (2010) descrevem que as tecnologias da informação como os sistemas de informação com base na internet têm papel crescente na administração, auxiliando todos os tipos de negócios e aprimorando a produtividade e a eficácia de seus processos administrativos na tomada de decisão gerencial e a colaboração de grupos de trabalho (DOS SANTOS, PERIN; SAMPAIO, 2018).

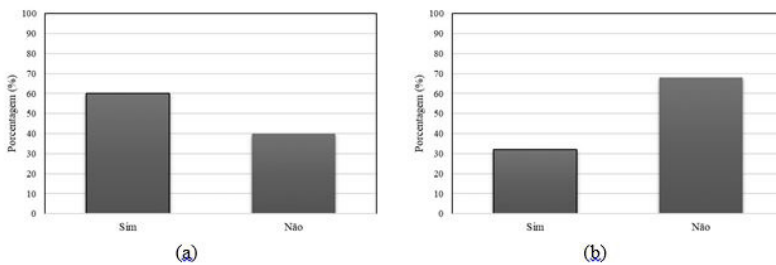
De acordo com Affeldt; Vanti (2009) o setor de TI tem como função de proporcionar agilidade, mobilidade e suporte à tomada de decisões, fazendo com que acarrete uma reflexão maior atenção com questões vinculadas ao crescimento organizacional, junto a investimentos, agregação de valor a seus produtos e serviços (DE MENDONÇA, 2013; TENÓRIO, 2015; DOS SANTOS, PERIN; SAMPAIO, 2018).

Para Gargallo-Castel e Ramírez-Alesón (2007) as oportunidades e ameaças no ambiente competitivo são pontos fortes e fracos nas organizações, influenciando na adoção de novas tecnologias em micro e pequenas empresas, porém a velocidade com que essas tecnologias são adotadas é comprometida pela escassez de recursos humanos capacitados e de recursos financeiros (CALICCHIO; MARCONDES, 2016; DA SILVA et al., 2017).

As prioridades de investimento em TI dentro das empresas se resumem ao armazenamento de dados, que é uma preocupação constante nas empresas estudadas e com a integração dos sistemas, tanto administrativo, tecnologia e operacionais. Fazendo assim com que os setores interligados gerem relatórios, estatísticas e evolução dados e informações sejam gerados constantemente de forma rápida, ágil e segura. Ou seja, o gerenciamento de servidores virtualizados com um suporte ou sistema de colaboradores, que estejam gerenciado através de uma rede muito bem estruturada.

Na Figura 5 (a) é abordado, quanto a necessidade contratar um colaborador especializado em TI dentro da organização e na Figura 4 (b) é confirmado se realmente as organizações disponibilizam oportunidade de crescimento e valorização do profissional de TI dentro das organizações.

Figura 5 – As organizações possuem a necessidade contratar um colaborador especializado na área (a) e proporcionam possibilidade de crescimento na área de TI.



Quando abordados quanto a necessidade contratar um colaborador especializado em TI dentro da organização é observado que 60% responderam contratar uma pessoa adapta as funções de atendimento, gestão e de manutenção dos equipamentos. Enquanto apenas 32% proporcionam crescimento dos profissionais de TI dentro da organização e 68% das empresas abordadas não tem interesse nesse tipo de atividade.

Nessa abordagem podemos evidenciar a falta de incentivo pelas organizações na disponibilidade de capacitações, treinamentos, cursos na área de TI, mostrando que as empresas não estão preparadas ou não é do interesse nesse tipo de abordagem de valorização do colaborador.

Para Paiva e Ferreira, (2013) as diferentes demandas que os gestores estão submetidos do setor de tecnologia de informação e das dificuldades em torno da formação, do desenvolvimento e da externalização das suas competências faz com que esses profissionais sejam vistos como estratégicos para as organizações, dominando o conhecimentos e as ferramentas que facilitam a guarda e o trânsito de informações, favorecendo os processos de tomada de decisão.

Segundo Spinola e Pessoa (1997) a informação é uma ferramenta poderosa para uma organização, sendo reconhecida como o recurso mais importante na tomada de decisões, sendo necessário haver uma malha de informações abrangendo diversos aspectos técnico-científicos, administrativos, mercadológicos, econômicos, legais, ambientais e políticos (PINOCHET, 2011; TENÓRIO, 2015; SCHNEIDER et al., 2016).

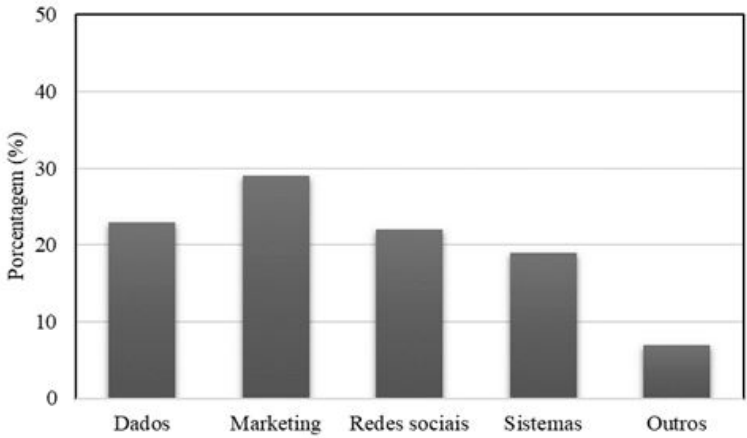
Segundo Da Silva et al. (2017) a TI é tida como um dos componentes mais importantes do ambiente empresarial, sendo empregada tanto no nível estratégico quanto no patamar operacional a fim de proporcionar o aumento na produtividade gerencial.

Os treinamentos quando realizados são com pessoas especializadas, para que todos tenham o mínimo de conhecimento para começar a desenvolver suas atividades dentro do ambiente organizacional, ajudando assim na certificação de seus colaboradores, sendo assim um dos principais desafios na implantação da TI nas empresas. Para Duarte e outros (2014) a dificuldade e a resistência por parte dos gestores e colaboradores é a falta de esclarecimento sobre o assunto, fazendo com esse setor fica em segundo plano na hora da organização pensar em investir.

Outro fator relevante é com relação a remuneração dos colaboradores de TI, que na maioria das organizações é de acordo com suas funções, sendo na maior parte não qualificado a exercer essas funções diretamente, com isso a maior parte é treinada com cursos periódicos na própria unidade, devida a falta de profissionais capacitados, preparados ou habilitados nesse setor da tecnologia. Quando estes são contratados ou terceirizados pelas empresas a grande parte é gratificada pelo serviço realizado.

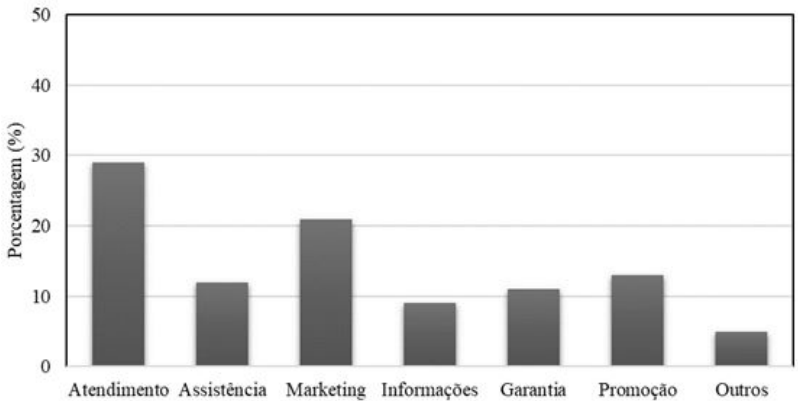
Segundo esta expectativa na Figura 6 apresenta se as empresas utilizam canais de comunicação entre gestores, colaboradores e clientes na área de TI.

Figura 6 – As organizações utilizam canais de comunicação entre gestores, colaboradores e clientes na área de TI.



As redes sociais é o principal canal de comunicação entre prestação de serviços por parte das empresas e os clientes, sendo considerado um canal direto de relacionamento, onde a maioria das empresas utilizam esse serviço para se comunicar (29%) através de atendimento direto, para explanar suas promoções (com 13%), uma forma de fazer marketing (21%), de prestar serviços de assistência (12%), esclarecimento de dúvidas ou informações referentes a produtos e serviços (9%), garantia de bons serviços prestados com apresentação de comentários e fotos dos clientes (11%) e outros (5%). Na Figura 7 podemos observar a finalidade que as empresas utilizam canais de comunicação entre gestores, colaboradores e clientes.

Figura 7 – As organizações utilizam canais de comunicação entre gestores, colaboradores e clientes na área de TI.



Essa ação tem como objetivo um canal mais informal e direto entre gestores, colaboradores e clientes, onde 29% usam esse artifício para realizar um melhor e maior atendimento, 12% prestar assistência técnica, 21% realizar propaganda a favor e benefício próprio, 9% para esclarecimento de dúvidas e prestar informações sobre seus produtos e 13% para apresentar suas promoções e garantia (11%).

Bowen, Cheung; Rhode (2007) destaca a necessidade de uma sincronização entre o Negócio e a TI na administração dos recursos, principalmente devido aos altos investimentos, à dificuldade de mensurá-los e definir como e quem são os atores do processo decisório (DE PAIVA GONÇALVES, GASPAS; CARDOSO, 2016). Nesse aspecto as redes sociais vêm com grande impacto em todos os processos produtivos empresariais, sendo um canal primordial na comunicação, visualização e divulgação entre empresa, colaboradores e clientes. Ou seja, uma maneira efetiva de fazer publicidade com baixo custo, gerando conteúdos úteis e atrativos para os clientes.

Silva (2017) destaca que as redes sociais são estruturas dinâmicas e complexas formadas por pessoas com valores, objetivos ou comportamentos comuns, interligadas de forma horizontal e predominantemente descentralizada. De acordo com Duarte et al., (2015) os avanços da tecnologia são os desafios mais enfrentados pelas organizações que atuam no segmento de TI, pois o incessante desenvolvimento e o acesso a competitividade alavancada por novas tecnologias, faz com que as mesmas determinem diferentes estratégias de modo a administrar seus recursos competitivamente sem esquecer de manter, melhorar, mudar e reinventar sempre os processos e negócios (SCHNEIDER ET AL., 2016).

Paiva; Ferreira, (2013) destaca as competências e habilidades do gestor de TI estão diretamente ligados e inserida nas atividades operacionais, nas de gestão e planejamento e naquelas ligadas ao relacionamento externo, concretizando novas formas organizacionais, acessos a novos mercados e maneiras inovadoras de entregar serviços mais rapidamente (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014; SILVA et al., 2016).

Segundo De Vasconcelos et al (2018) a dificuldade de encarar novos desafios e se adequar no novo sistema ainda é um problema a ser enfrentado por todos, tanto dentro como fora das organizações, onde “mudar” é difícil e requer sair da zona de conforto.

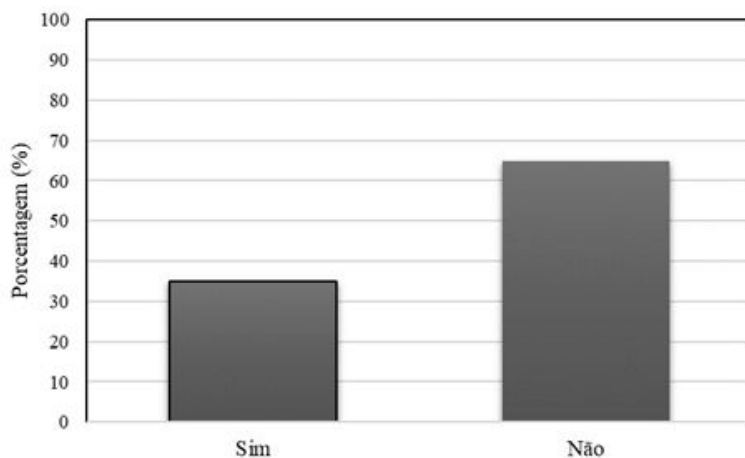
Conforme Barreiros et al., (2011) a TI fez uma total inovação no mundo dos negócios, seus principais objetivos é melhorar o desempenho nas atividades das empresas, ou seja, as mudanças provocadas pelo crescimento tecnológico nas áreas de informação e comunicação atingiram consideravelmente a sociedade. Na

tentativa de acompanhar esse crescimento, pessoas e organizações buscam cada vez mais se adequar nesta nova tendência.

Ou seja o crescente dinamismo que vem se configurando no ambiente externo às organizações, com relação a novas tecnologias como a mudança frequente no padrão de preferências e comportamentos dos consumidores, têm exigido das organizações a agilidade para antever estes cenários e responder a eles em velocidade compatível adotando na maioria das vezes vantagens competitivas (DA SILVA et al., 2017).

No entanto esses fatores apresentados de nada adianta se as empresas não possuem autonomia na tomada de decisões quanto a solução de problemas enfrentados na área de TI, na Figura 8 os resultados estão apresentados quanto a essa questão.

Figura 8 – Autonomia na tomada de decisões quanto a solução de problemas enfrentados na área de TI



Nesse aspecto os gestores na área de TI tornam - se primordiais, especialmente quando refere - se a possíveis problemas enfrentados por essa área que está em evolução constantemente, onde 35% tem autonomia de na tomada de decisões quanto a solução de problemas enfrentados na área de TI, enquanto 65% dos profissionais não têm autonomia na tomada de decisões, sobretudo quando refere -se na solução de problemas, havendo muitas vezes divergências nesse aspecto.

Diante desse cenário, a busca de diferenciais competitivos e constante mudanças faz com que muitas organizações busquem maneiras para contribuir no seu desenvolvimento, onde buscam mobilizar conhecimento e avanços tecnológicos com base em inovação (FAYET, 2010).

Segundo Hartigan e Martin (2003) inovação é ação e não apenas ideia, envolve mudança (radical ou incremental), deve ser vista como um aperfeiçoamento, pode assumir diversas formas, como na maneira como as coisas são feitas, na natureza das coisas a serem feitas e nos grupos que irão atuar, é orientada a objetivos e envolve os objetivos do empreendimento (GHOBAKHLOO et al., 2012; AMARAL; TEIXEIRA; 2014; DE PAIVA GONÇALVES, GASPAS; CARDOSO, 2016; SILVA, 2017).

Fruet e Mansur (2005) destaca algumas competências profissionais importantes que muitas vezes são deixadas de lado, como: visão; poder de influência; talento para transformar projetos em realidade; conhecimento dos processos de negócios; atualizar – se sempre; incorporar técnicas de administração e de psicologia aplicada à empresa (PAIVA; FERREIRA, 2013; FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014). Amaral; Teixeira (2014) enfatiza que o setor de TI em uma organização pode influenciar no seu desempenho e no crescimento por meio da melhoria da produtividade, competitividade, eficiência e eficácia (HAMEED; COUNSELL, 2012; SILVA et al., 2016).

Silva (2017) chama a atenção para o conceito inovar que é definido como “tornar novo, renovar, introduzir novidade em”, ou seja, a inovação busca transformar novas ideias em oportunidades. No entanto, De Vasconcelos Moura e outros (2018) destaca que nos últimos anos, as empresas no geral têm investido de maneira significativa em TI a qual se arremete a uma nova realidade, o qual o torna o uso dos recursos de forma indispensável para a administração, com a organização de dados, informações ágeis, confiáveis e de qualidade são a base para qualquer administrador ter uma visão ampla e detalhada de todos os processos envolvidos, identificação de pontos críticos, análises, controles, correções e planejamentos (DOMINGUES; MARTINS, 2011).

3 Considerações finais

O objetivo deste estudo foi avaliar as dificuldades enfrentadas por gestores da Tecnologia da Informação (TI) em diferentes setores organizacionais no médio norte do Mato Grosso – MT. Assim através dos resultados podemos observar que 30% dos gestores da TI exercem função área comercial, 10% em consultoria, alimentos, construção civil e transportes, 20% na prestação de serviços.

Quanto aos investimentos na área, 35% dos gestores ainda optam em terceirizar a prestação de serviços, pois 55% das empresas não tem orçamento ou investimentos adequados para o setor. Quando possui, 13% investem em estrutura, 17% em manutenção, 10% em equipamentos, 15% na instalação

atualizações de softwares, 22% na adequação e correções de servidores e 15% em solução dos problemas operacionais.

Nesse sentido 60% dos gestores responderam contratar uma pessoa adapta as funções de atendimento, gestão e de manutenção dos equipamentos e 32% destes proporcionam crescimento profissional dentro das organizações. Essas características são essenciais para uma boa gestão dentro da empresa, especialmente o controle interno e externo de todos os processos, como na geração de relatórios com 23%, estatísticas com 30%, evolução dados com 24%, informações atualizadas dos sistemas 20%, gerando assim resultados de forma rápida, ágil e segura.

Seguindo esta expectativa, as empresas utilizam canais de comunicação entre gestores, colaboradores e clientes, onde as redes sociais são o principal canal de comunicação, onde 19% da das empresas utilizam esse serviço para se comunicar através de atendimento direto, 13% para promoções, 21% para marketing, 12% prestação de serviços e assistência e 9% para esclarecimento de dúvidas ou informações referentes a produtos e serviços. Em contrapartida 35% possui autonomia na tomada de decisões quanto a solução de problemas enfrentados na área de TI, especialmente quando refere -se na solução de problemas, havendo muitas vezes divergências nesse aspecto.

Referências

AFFELDT, F.; VANTI, A. A. Alinhamento estratégico de tecnologia da informação: análise de modelos e propostas para pesquisas futuras. **Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 6, n. 2, p. 203-226, 2009.

ALMEIDA, J. S. C.; OLIVEIRA, M. F. L. C. F. Tecnologia da Informação (TI) e o desempenho competitivo das organizações. In: Congresso Virtual Brasileiro de Administração – CONVIBRA, VIII. **Anais do VII Congresso Virtual Brasileiro de Administração**. 2011.

AMARAL, W.; TEIXEIRA, R. M. Adoção de tecnologia da informação pelas micro e pequenas empresas do setor hoteleiro de Sergipe. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, v. 8, n. 1, p. 59-77, 2014.

BALDISERA, H., CERETTA, G. F.; DOS REIS, D. R. Relação entre intraempreendedorismo e inovação: um estudo em empresas participantes do APL de TI do sudoeste do paraná. **Gestão; Regionalidade**, v. 33, p. 97, p. 100-117, 2017.

BARREIROS, N. R., NETO, T. M., KUWAHARA, N.; GONÇALVES, M. B. A tecnologia de informação como ferramenta para otimização da qualidade nos serviços de saúde em Manaus-AM. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v. 3, n. 5, p. 34-47, 2011.

BOWEN, P., CHEUNG, M-Y., ROHDE, F. Enhancing IT governance practices: a model and case study of an organization's efforts. **Accounting Information Systems**, n. 8, p. 191-221, 2007.

CALICCHIO, A. C.; MARCONDES, R. C. Fatores relevantes de competitividade no negócio de consultoria de tecnologia da informação. **Gestão; Produção**, v. 23, n. 3, p. 625-637, 2016.

CASTELL, M. **A sociedade em rede**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DA SILVA, J. C. P. et al. Aprendizagem empreendedora: estudo com gestores de tecnologia da informação. **Race: Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 16, n. 3, p. 1009-1034, 2017.

DE MENDONÇA, C. M. C., et al. Governança de tecnologia da informação: um estudo do processo decisório em organizações públicas e privadas. **Revista de Administração Pública-RAP**, v. 47, n. 2, p. 443-468, 2013.

DE PAIVA GONÇALVES, A., GASPAS, M. A.; CARDOSO, M. V. Governança de tecnologia da informação: uma análise do nível de maturidade em empresas atuantes no Brasil. **Gestão e Projetos: GEP**, v. 7, n. 1, p. 56-69, 2016.

DE VASCONCELOS MOURA, W. et al. Benefícios da tecnologia da informação para as estratégias empresariais: uma revisão integrativa. **Revista Ciência; Saberes-Facema**, v. 3, n. 4, p. 732-739, 2018.

DOMINGUES, A. C.; MARTINS, E. A. Desenvolvimento de uma ferramenta de tecnologia da informação (TI) aplicada à administração financeira em uma cultura agrícola: um estudo de caso. **Tékhnē e Lógos**, v. 2, n. 2, 2011.

DOS SANTOS, M. J., PERIN, M. G.; SAMPAIO, C. H. Capacidade de inovação de produto: Percepção dos gestores. **Revista Pretexto**, v. 19, n. 1, p. 43-55, 2018.

DUARTE, C., FRIGERI, L. A., GMACH, S. J.; SEHNEM, S. Diretrizes de sustentabilidade empresarial nas empresas de tí-tecnologia da informação de Chapecó sc. **Revista Gestão; Sustentabilidade Ambiental**, v. 4, n. 1, p. 77-103, 2015.

DUARTE, F. S., KIPPER, L. M., PAZ, F. J., MARIANI, B. B. A contribuição da TI como ferramenta na gestão de negócios: um estudo de caso de uma empresa no ramo tecnológico localizada no município de Dom Pedrito/RS. **Tecnológica**, v. 18, n. 2, p. 103-1014, 2014.

FAYET, E. A. **Inovação: conceitos e teorias**. Gerenciar a inovação: um desafio para as empresas. Curitiba: IEL/PR, 2010.

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação**. Amgh, 2014.

FRUET, H. E.; MANSUR, A. A nova geração conectada. **Revista Época**, v. 376, 2005.

GARGALLO-CASTEL, A.; RAMÍREZ-ALESÓN, M. La adopción de las tecnologías de la información en las pequeñas y medianas empresas. **Revista Alcance**, v. 14, n. 3, p. 357-374, 2007.

GHOBAKHLOO, M., HONG, T. S., SABOURI, M. S.; ZULKIFLI, N. Strategies for Successful Information Technology Adoption in Small and Medium-sized Enterprises. *Information*, v. 3, n. 1, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUERREIRO, A. H. M.; SERRANO, A. M. S. Investimentos em SI/TI: O Paradoxo da Produtividade. In: **Atas da Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação**, v. 1, n. 1, 2016.

HAMEED, M. A.; COUNSELL, S. Assessing the Influence of Environmental and CEO Characteristics for Adoption of Information Technology in Organizations. *Journal of Technology Management*. **Innovation**, v. 7, n. 1, p. 64-84, 2012.

JAEGGER-NETO, J. I. A percepção dos gestores de TI em relação às práticas de governança de TI adotadas em empresas do Rio Grande do Sul. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 8, n. 1, p. 1-18, 2009.

LOVELOCK, C. H. Classifying Services to Gain Strategic Marketing Insights. **Journal of Marketing**, v. 47, n. 3, p. 9 -13, 1983.

MORAES, J. P. et al. Tecnologia da informação, sistemas de informações gerenciais e gestão do conhecimento com vistas à criação de vantagens competitivas: revisão de literatura. **Revista Visão: Gestão Organizacional**, v. 7, n. 1, p. 39-51, 2018.

MOREIRA, J. R.; RIBEIRO, J. B. P. Necessidade de Informação e Tecnologia da Informação e Comunicação: ensaio sobre uso e necessidade de informação para alinhamento estratégico entre TIC e negócios. **Tecnologias em Projeção**, v. 5, n. 2, p. 1-5, 2014.

O'BRIEN, J. A.; MARAKAS, G. M. **Administração de Sistema de Informação**. 15. ed. São Paulo: Bookman, 2010.

PAIVA, K. C. M.; FERREIRA, L. S. Competências Gerenciais na área de Tecnologia de Informação: um estudo com gestores de empresas localizadas no Triângulo Mineiro. **Revista Gestão; Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 205-229, 2013.

SCHNEIDER, R. M., BARBOSA, J. G. P., BOUZADA, M. A. C.; GONÇALVES, A. A. A influência de fatores organizacionais na gestão de projetos de tecnologia da informação (TI). **Revista Gestão; Tecnologia**, v. 16, n. 1, p. 157-18, 2016.

SILVA, I. S. D. A. Alinhamento estratégico da gestão do conhecimento, gestão da inovação e do desempenho organizacional: um estudo em uma empresa de grande porte do setor elétrico. **Projetos e Dissertações em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento**, v. 5, n. 2, 2017.

SILVA, R. T. D. et al. Gestão por Processos em Tecnologia da Informação: um estudo em uma empresa de médio porte. **Revista de Administração da UNIFATEA**, v. 12, n. 12, 2016.

SPINOLA, M.; PESSÔA, M. S. P. Tecnologia da informação. In: Contador JC, editor. **Gestão de operações**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de Sistemas de Informação**: uma abordagem gerencial. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

TENÓRIO, F. G. **Tecnologia da informação transformando as organizações e o trabalho**. Rio de Janeiro: FGV, 2015.

VARGAS, G. M. et al. Uso de tecnologia de informação na Prefeitura Municipal de Palmeira das Missões. **Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia**, v. 3, n. 1, p. 52-60, 2016.

QUEBRANDO O TABU: A REALIZAÇÃO DE UM WORKSHOP SOBRE PREVENÇÃO DO SUICÍDIO

BREAKING THE TABOO: A SUICIDE PREVENTION WORKSHOP

João Vitor Andrade^I 

Dayse Carvalho Araújo^{II} 

Silvania Medina Souza^{III} 

^I Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG, Brasil. E-mail: jvma100@gmail.com

^{II} Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG, Brasil. E-mail: dayse4raujo@gmail.com

^{III} Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG, Brasil. E-mail: silvania.souza@ufv.br

Resumo: O suicídio sempre esteve presente ao longo da história humana, o mesmo possui determinantes multifatoriais e se resulta de uma complexa interação de fatores sociais, psicológicos e biológicos. Atualmente vemos no Brasil um crescente aumento dos números de suicídio, prova disso são os 5.178.450 de Anos Potenciais de Vida Perdidos nas últimas duas décadas em decorrência deste. Ante ao supracitado, a Liga Acadêmica de Saúde Mental Nise da Silveira (LANS), realizou o Workshop: Prevenção do Suicídio. O Workshop foi realizado no primeiro semestre de 2017 e contou com 15 participantes, dentre estes estavam enfermeiros e discentes de enfermagem. Percebeu-se a sensibilização dos participantes do Workshop com a temática, sobretudo pelo compartilhamento de relatos e vivências. Por fim, destacamos que o suicídio pode ser prevenido, queremos então, por meio do presente incentivar profissionais e futuros profissionais a entenderem que podem atuar, colaborando para que as outras pessoas enxerguem as múltiplas maneiras de viver, ampliando suas possibilidades existenciais, no sentido de refletir que a morte não é a única saída para a dor e desespero humano.

Palavras-chave: Suicídio. Workshop. Saúde Mental. Prevenção do Suicídio.

Abstract: Suicide has always been present throughout human history. It has multifactorial determinants and results from a complex interaction of social, psychological and biological factors. Currently we see in Brazil an increasing increase in the number of suicides: proof of this are the 5,178,450 Potential Years of Life Lost in the last two decades due to the same. Before the abovementioned, the Academic League of Mental Health Nise da Silveira (LANS), held the Workshop, entitled Prevention of Suicide. It was noticed the sensitization of the Workshop participants with the theme, especially by sharing reports and experiences. Finally, we emphasize that suicide can be prevented, so we want to encourage professionals and



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.100>

Recebido em: 03.09.2019

Aceito em: 25.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

future professionals to understand that they can act, helping others to see the multiple ways of living, expanding their existential possibilities, in the sense of reflect that death is not the only way out of human pain and despair.

Keywords: Suicide. Workshop Mental health. Suicide Prevention.

1 Introdução

A palavra suicídio é originária do latim “sui caedere”, caracterizando-se como ato deliberado, executado pelo próprio indivíduo cuja intenção seja a morte (CORREA; BARRERO, 2006). O suicídio resulta de uma complexa interação entre fatores psicológicos, biológicos, socioambientais, culturais e genéticos, sendo, portanto, multifatorial (OMS, 2014). Entretanto, diferente do que o senso comum pensa e espalha sobre o tema, o suicídio não é algo novo, visto que, esteve presente em todas as culturas ao longo da história da humanidade (BOTEGA, 2015).

Segundo Han (2015), temos a nível global, problemas relacionados a nossa conjuntura social e organizacional enquanto sociedade, que corroboram para o aumento significativo dos transtornos mentais e conseqüentemente ao aumento do número de suicídios. E sendo o Brasil, o país com a maior taxa de com transtornos de ansiedade no mundo, nossa população tem auto risco para o adoecimento neural, visto que temos em nosso cotidiano a violência neuronal (HAN, 2015; ANDRADE et al., 2019).

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2014), revelam que ocorre um óbito por suicídio a cada 40 segundos, totalizando anualmente cerca de um milhão de óbitos. Sendo que estes equivalem a 1,4% dos óbitos totais (OMS, 2014). Atualmente, sabe-se que cerca de 78% dos casos de suicídio ocorrem em países de renda média e baixa, e seguindo esta perspectiva o Brasil é o oitavo país em número absoluto de suicídios (OMS, 2018). O número de suicídio no Brasil tem aumentado exponencialmente e segundo Andrade et al. (2018), os anos potenciais de vida perdidos em decorrência do mesmo, nas últimas décadas (1997 - 2016), somam 5.178.450. Ademais, destaca-se que as mortes por suicídio provocam conseqüências para a sociedade, e estas não podem ser subestimadas, visto que acarretam medos, estímas, e impactos biopsicossociais e econômicos nos grupos familiar e social (ANDRADE et al., 2018).

Frente a esse contexto, no ano de 2017 a Liga Acadêmica de Saúde Mental Nise da Silveira (LANS), composta por discentes e docentes dos cursos de enfermagem e medicina da Universidade Federal de Viçosa, realizou

o Workshop, intitulado “Prevenção do Suicídio”. O mesmo visou, sobretudo, elucidar e discutir os tabus concernentes à temática e as diferentes formas de atuação dos profissionais da área da saúde, da comunidade e dos interessados na temática suicídio. Enfatiza-se que a prevenção do suicídio é uma preocupação dos profissionais de saúde, bem como de todas as instâncias sociais. Portanto, o presente trabalho tem por objetivo relatar a experiência vivenciada pelos membros da LANS durante a realização do Workshop: “Prevenção do Suicídio”. Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de experiência, realizado por participantes da LANS.

2 Método

O presente artigo constitui-se num estudo descritivo do tipo relato de experiência realizado por integrantes da LANS e versa sobre a experiência de realização do workshop “Prevenção do Suicídio”, realizado no dia 7 de junho de 2017 e oferecido durante a VIII Semana de Enfermagem da Universidade Federal de Viçosa, tendo duração de 3 horas.

O intuito do Workshop foi capacitar enfermeiros e futuros enfermeiros para atuarem com efetividade em situações de prevenção e posvenção do suicídio. E o mesmo se deu com base nas metodologias dialógica e de problematização. Sendo estruturado em três momentos, contendo atividades teórico-práticas, a fim de oportunizar a problematização da complexa temática que é o suicídio.

No primeiro momento, foi realizada uma exposição teórica, com uma breve apresentação da LANS, contextualizando a mesma com o atual cenário dos transtornos mentais e do suicídio no Brasil. A partir do método dialógico foram apresentados os dados quantitativos da OMS referentes ao suicídio no Brasil e no mundo, bem como os fatores de risco e sinais de alerta que normalmente antecedem o ato, explanando sobre mitos e verdades que permeiam esse tabu.

No segundo momento, ocorreram simulações realísticas de casos clínicos fictícios, onde os participantes do Workshop deveriam demonstrar seus conhecimentos na abordagem da pessoa com ideação suicida. Por meio da problematização e uso dos casos, foi possível exemplificar as técnicas e ações necessárias que devem se fazer presentes na avaliação e no manejo clínico do paciente com risco e/ou tendência de suicídio. Tais como acolhimento, comunicação empática, disponibilidade na escuta, abordagem sem julgamentos, anamnese direcionada ao levantamento de pontos que possam ser apoio durante a realização das condutas, bem como a identificação de pontos que são gatilhos/estressores e que podem gerar distanciamento entre o indivíduo e o profissional.

Destaca-se que no segundo momento, foram pontuadas como deve ser a atuação do profissional enfermeiro na prevenção do suicídio. Devendo o profissional enfermeiro compreender seus espaços de atuação junto a pessoa em situação de suicídio e quais tecnologias o mesmo deve lançar mão na atuação junto a pessoa e familiar em situação de suicídio.

No terceiro momento, para o encerramento do workshop, houve um diálogo entre os ministrantes e participantes, a fim de explanação e compartilhamento dos sentimentos e percepções vivenciadas e percebidas no decorrer do mesmo. Foi discutida a atual conjuntura em que vivemos, em que as doenças neuronais (que são multifatoriais têm atingindo grande parte da sociedade) e a saúde mental das pessoas, bem como a vulnerabilidade social têm sido negligenciadas, acarretando o aumento dos casos de suicídio. O Workshop contou com 15 participantes, sendo estes: (3) discentes do curso técnico de enfermagem de uma instituição diferente da referida no presente, (6) bacharelandos em enfermagem, sendo que 50% são discentes na Universidade Federal de Viçosa e os outros 50% discentes em uma outra instituição de ensino superior, e (6) enfermeiros. Ressalta-se que todos os participantes residem e atuam profissionalmente na cidade de Viçosa. Todos os participantes se declararam preparados para replicarem o que lhes foi ensinado, sendo possível então que os mesmos multipliquem a atividade em seus locais de atuação e em sua práxis cotidiana, levando a experiência à toda a comunidade externa à instituição onde o presente ocorreu.

3 Resultados e discussão

Freire (2013), destaca que o ensino precisa ser atrelado ao protagonismo, proporcionando um ambiente propício a autonomia do aluno, nesta perspectiva, a estruturação e metodologias utilizadas para o desenvolvimento do Workshop vão ao encontro com os ditos freirianos. Assim, ratifica-se que os envolvidos no Workshop foram encorajados a participarem ativamente das discussões, trazendo suas reflexões e experiências em relação ao suicídio, o que possibilitou a sensibilização dos mesmos e concomitantemente a externalização de ansios e inseguranças ante a temática, sendo a mesma um grande problema de saúde pública. Ademais, por meio da dialogicidade e da problematização os participantes puderam ser sujeitos ativos na aprendizagem, o que corrobora para a sensibilização, bem como para a assimilação e retenção do conteúdo (FREIRE, 2013).

O Workshop teve múltiplos resultados positivos, sendo destacados a ampliação de recursos humanos aptos a atuarem na prevenção e posvenção do suicídio e a sensibilização de profissionais e futuros profissionais da saúde em relação a um tema negligenciado nas múltiplas esferas sociais. A OMS sinaliza

que uma das maneiras mais eficazes de se desenvolver uma rede para a prevenção do suicídio, é por meio da capacitação de profissionais que atuam nas redes de atenção à saúde (OMS, 2019). Assim, enfatiza-se a importância do presente trabalho, visto que por meio do mesmo, colaboramos para o desenvolvimento e capacitação de profissionais e futuros profissionais da saúde. Além disso, teve-se durante a realização do Workshop a estruturação de uma via de mão dupla, onde os alunos organizadores/ ministrantes, bem como os participantes, puderam trocar experiências e práticas, tendo então, a oportunidade de ressignificar seu “status quo” como sujeitos. Esse dado é fortalecido pelos ditos de Freire (1989), que explicitam, que tanto o educador quanto o educando são sujeitos no processo educativo, ambos crescem juntos nessa perspectiva.

Ademais, o Workshop possibilitou diálogo, socialização e resiliência, sendo ambos essencial para a existência do ser humano. Segundo Freire (1989), o diálogo constitui-se em um importante instrumento na constituição dos sujeitos, sendo o mesmo, mediador de todos os processos relacionados ao viver humano. A socialização é uma das principais estratégias de enfrentamento do estresse, e ao mesmo tempo, caracteriza-se como fator de proteção ante ao suicídio. Feldman et al. (2008) argumentam que o suporte social pode ser ofertado por qualquer um próximo ao indivíduo, tendo o mesmo como finalidade o apoio emocional e a oportunidade para compartilhamento de situações e momentos difíceis. Nesta perspectiva, o Workshop foi de extrema importância, pois possibilitou a criação de uma rede assistencial expansível e auto multiplicável que é capaz de amparar e assistir indivíduos que necessitam de apoio em relação ao suicídio. Por fim, tratando-se da resiliência, os profissionais necessitam sobretudo desta característica, pois tornam-se depósito de angústias, anseios e dores de pacientes e familiares (AGUILAR et al., 2009). Assim, oportunizar momentos de diálogo e encontro dos profissionais com seus pares é fundamental, pois isso auxilia na ressignificação e concomitantemente a solidificação de conhecimentos já existentes e o desenvolvimento de novos conhecimentos por ambos os envolvidos (FREIRE,1989).

4 Considerações finais

Com presente, conclui-se que é possível instrumentalizar profissionais da saúde, a fim de torna-los aptos a atuarem ante ao suicídio. Ratifica-se que é fundamental incentivar profissionais e futuros profissionais a entenderem como podem atuar, colaborando para que os indivíduos em ideação suicida enxerguem as múltiplas maneiras de viver, ampliando suas possibilidades existenciais, no sentido de refletir que a morte não é a única saída para a dor e desespero humano.

Ademais, o Workshop alcançou seus objetivos e foi avaliado como excelente pelos participantes, o que demonstra que é necessário replicar iniciativas como a descrita, a fim de fortalecermos a capacitação de recursos humanos para atuarem na prevenção e posvenção do suicídio.

Referências

- AGUIAR, Sâmia Mustafa. *et al.* Prevalência de sintomas de estresse nos estudantes de medicina. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 58, n. 1, p. 34-38, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0047-20852009000100005>. Acesso em: 14 mar. 2019.
- ANDRADE, João Vitor. *et al.* Anos potenciais de vida perdidos no Brasil em decorrência do suicídio nas últimas duas décadas. In: XV Encontro Internacional de Pesquisadores em Saúde Mental e Especialistas em Enfermagem Psiquiátrica, 2018, Ribeirão Preto. **Anais do XV Encontro Internacional de Pesquisadores em Saúde Mental e Especialistas em Enfermagem Psiquiátrica**. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, 2018. Disponível em: http://saudemental2018.eerp.usp.br/docs/ANAIS_EISM_2018.pdf. Acesso em: 21 set. 2019.
- ANDRADE, João Vitor *et al.* ANSIEDADE: UM DOS PROBLEMAS DO SÉCULO XXI. **Revista de Saúde ReAGES**, [S.l.], v. 2, n. 4, p. 34-39, jul. 2019. ISSN 2596-0970. Disponível em: <http://npu.faculdadeages.com.br/index.php/revistadesaude/article/view/220>. Acesso em: 21 set. 2019
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 19 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.
- HAN, B. C. **Sociedade do cansaço**. Petrópolis: Editora Vozes, 2015.
- BOTEGA, Neury José. **Crise suicida**: avaliação e manejo. Porto Alegre: Artmed, 2015.
- CORREA, Humberto; BARRERO, Sergio Perez. **Suicídio**: uma morte evitável. São Paulo: Atheneu, 2006. 250 p.
- FELDMAN, Lya. *et al.* Relaciones entre estrés académico, apoyo social, salud mental y rendimiento académico en estudiantes universitarios venezolanos. **Universitas Psychologica**, v. 7, n. 3, p. 739-751, 2008. Disponível em: <https://>

revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/406. Acesso em: 14 mar. 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Preventing suicide: a global imperative**. Geneva: WHO, 2014. Disponível em: http://www.who.int/mental_health/suicide-prevention/world_report_2014/en/. Acesso em: 14 mar. 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Dados de suicídio relatados por países - 2018**. Disponível em: https://www.who.int/mental_health/prevention/suicide/countrydata/en/. Acesso em: 14 mar. 2019.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Dados de suicídio, 2019**. Disponível em: https://www.who.int/mental_health/prevention/suicide/suicideprevent/en/. Acesso em: 21 set. 2019.

CONCEPÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO INCLUSIVA DE GRADUADOS E GRADUANDOS EM BIOLOGIA, FÍSICA, QUÍMICA E EDUCAÇÃO ESPECIAL DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA

CONCEPTIONS ON INCLUSIVE EDUCATION OF GRADUATES AND UNDERGRADUATES IN BIOLOGY, PHYSICS, CHEMISTRY AND SPECIAL EDUCATION OF A PUBLIC INSTITUTION

Valesca Vargas Vieira¹ 

Maria Rosa Chitolina^{II} 

¹ Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. Doutorando em Educação nas Ciências. E-mail: valesk.vvv@gmail.com

^{II} Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. Pós-doutorado no Albert Einstein College of Medicine/USA. E-mail: mariachitolina@gmail.com

Resumo: É indispensável que todos os estudantes tenham acesso ao conhecimento. Nessa perspectiva, o presente trabalho tem o objetivo de investigar as concepções dos graduados e graduandos em Biologia, Física, Química e Educação Especial sobre Educação Inclusiva. Tendo isso como objetivo, foi aplicado um questionário abordando tópicos referentes a esse assunto e também a fim de conhecer suas experiências vivenciadas como professores em formação inicial e continuada aos interessados em participar de um curso de formação, divulgado por e-mail e nas redes sociais, recebendo um total de 24 respostas de interessados pelo assunto. A pesquisa foi realizada com ênfase na abordagem qualitativa e, para a análise dos dados, utilizou-se a metodologia de Análise Textual Discursiva. Com base nos resultados obtidos, pode-se perceber que muitos dos participantes da pesquisa não se sentem preparados para promover um ensino nesse sentido, por não terem participado de cursos/oficinas/palestras ou disciplinas que contemplem o assunto ou até por não conhecerem estratégias/recursos/metodologias a serem desenvolvidas com esses estudantes. Entretanto, os participantes demonstram grande interesse em aprender mais sobre o tema apresentado, maneiras de adaptar materiais, buscar novas estratégias a serem utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência.

Palavras-chave: Educação Inclusiva. Deficiência Visual. Formação de Professores.

Abstract: It's indispensable that all students have access to knowledge. In this perspective, the present paper aims to investigate the conceptions of graduates and undergraduates in biology, physics and chemistry and



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.107>

Recebido em: 12.09.2019

Aceito em: 07.10.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

special education about Inclusive Education. With this in mind, a questionnaire was applied addressing topics related to this subject and also in order to know their experiences as teachers in initial and continuing education to those interested in attending a training course, disseminated by email and social network, receiving a total of 24 responses from those interested in the subject. The research was conducted with emphasis on the qualitative approach, for data analysis, the Discursive Textual Analysis methodology was used. Based on the results obtained from the analysis, it can be seen that many of the research participants don't feel prepared to promote teaching in this sense, because they didn't participate in the courses/workshops/lectures or college subjects that address the topic or even because they don't know about strategies/resources/methodologies to be developed with these students. However, they show great interest in learning more about the topic presented, ways to adapt materials, seek for new strategies to be used in the teaching and learning process of students with disabilities.

Keywords: Inclusive Education. Visual Deficiency. Teacher training.

1 Introdução

Em diferentes contextos, sociedades e tempos, infelizmente, ocorrem inúmeras situações de exclusão e preconceito envolvendo as pessoas com deficiência. Ao longo da história, muitas dessas pessoas, por serem consideradas incapazes, foram excluídas da escola e eram pouco atuantes na sociedade. Situações essas que até hoje se constituem como barreiras e limitações para o seu desenvolvimento, exigindo dessas pessoas uma constante luta à conquista de novos espaços sociais e educacionais, direitos básicos de todo cidadão. Por essa razão, no contexto brasileiro, foram elaboradas diferentes leis que garantem os direitos de pessoas com deficiência e asseguram sua inclusão. Exemplo disso é a Lei nº 13.146, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) e é destinada a assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais para pessoas com deficiência, visando a sua inclusão social e cidadania (BRASIL, 2015). Ainda, o artigo 59 do capítulo V da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) menciona que “os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência (...), currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades” (BRASIL, 1996, p. 19).

Um tipo de deficiência que atinge um grande número de pessoas é a deficiência visual, a qual abrange a baixa visão e a cegueira. De acordo com Bertalli (2010), ela pode ser congênita, quando a perda da visão ocorre entre o nascimento ou até os cinco anos de idade, ou adquirida, quando a criança nasce com o sentido da visão, porém o perde após a construção da memória visual.

A Portaria nº 3.128 (BRASIL, 2008) e a Classificação Estatística Internacional das Doenças e Problemas relacionados à Saúde (CID-11) (OMS, 2018) definem clinicamente a baixa visão e a cegueira. Por outro lado, no âmbito educacional, segundo Brasil (2001), definem-se pessoas com baixa visão e cegueira como:

... pessoas com baixa visão aquelas que apresentam “desde condições de indicar projeção de luz até o grau em que a redução da acuidade visual interfere ou limita seu desempenho”. Seu processo educativo se desenvolverá, principalmente, por meios visuais, ainda que com a utilização de recursos específicos. Pessoas com cegueira são as que apresentam “desde ausência total de visão até a perda da projeção de luz”. O processo de aprendizagem se fará através dos sentidos remanescentes (tato, audição, olfato, paladar), utilizando o Sistema Braille, como principal meio de comunicação escrita (BRASIL, 2001, p. 34-35).

Nesse sentido, cientes de que é indispensável que todos possam ter acesso ao conhecimento e que a pessoa com deficiência visual não pode ser excluída desse processo, este trabalho tem o objetivo de investigar as concepções dos graduados e graduandos dos cursos de Biologia, Física, Química e Educação Especial de uma universidade pública sobre Educação Inclusiva, com o intuito de analisar e compreender seus conhecimentos e atitudes referentes ao ensino inclusivo, bem como aspectos da formação relacionados a esse tema.

2 Metodologia

Com a finalidade de analisar os conhecimentos dos estudantes sobre Educação Inclusiva e suas experiências vivenciadas como professores em formação inicial e continuada, foi enviado um questionário investigativo on-line aos interessados em participar de um curso de formação. O curso foi divulgado por e-mail e nas redes sociais, recebendo um total de 24 respostas de interessados pelo assunto e no curso a ser ofertado. As questões constantes no questionário foram adaptadas de Uliana (2015) e elaboradas com o objetivo de analisar, através das respostas dos graduados e graduandos, o que eles sabem sobre o tema proposto; estas estão discutidas ao longo do trabalho. A pesquisa foi realizada com ênfase na abordagem qualitativa.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Gabinete de Projetos (GAP) do Centro de Ciências Naturais e Exatas e aprovado sob nº 049842; também foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição pública sob o

CAAE nº 97441918.4.0000.5346 e aprovado conforme parecer substanciado nº 2.887.807 de 11 de setembro de 2018.

Para a análise dos resultados, foi utilizada a metodologia de Análise Textual Discursiva (MORAES e GALIAZZI, 2006), que teve início com a desintegração das respostas fornecidas pelos estudantes nos questionários em unidades de significado. As unidades de significados obtidas nesse processo foram agrupadas de acordo a sua semelhança em categorias consideradas como emergentes, para elaborar o metatexto apresentado nos resultados e discussões.

3 Resultado e discussão

A partir das questões presentes no questionário, foi possível analisar que, dos 24 participantes, 19 são do sexo feminino e 5 do sexo masculino e as idades variam entre 20 e 46 anos. No total dos participantes em formação inicial (FI), obteve-se 6 (FI.1, FI.2, FI.3, FI.4, FI. 5 e FI.6) da Química Licenciatura (QL); cabe destacar que o participante FI.6 já é formado em Química Bacharelado e tem mestrado e doutorado em Química Analítica. Também há 1 (FI.7) licenciando da Física (FL) e 6 (FI.8, FI.9, FI.10, FI.11, FI.12 e FI.13) da Licenciatura em Ciências Biológicas (BL), sendo que o participante FI. 8 já é formado em Biologia Bacharelado (BB)¹.

No Quadro 1, apresentam-se os participantes em formação continuada (FC). Quanto a área de atuação, discriminam-se a Química Licenciatura (QL), o Bacharelado (QB) e a Química Industrial (QI), a Física Licenciatura (FL) e a Biologia Licenciatura (BL) e Bacharelado (BB). Também foram adicionadas as demais formações, como especialização, mestrado e doutorado, descrevendo a área dos mesmos. Além disso, nos cursos que ainda não foram concluídos, foram adicionados asteriscos (*) para diferenciá-los.

Quadro 1 – Participantes em formação continuada.

Participante	Área	Especialização	Mestrado	Doutorado
FC.1	QL/QB*		Química Orgânica	Química Orgânica*
FC.2	QL/QI		Química Analítica	Química Analítica
FC.3	QL		Educação	Educação*
FC.4	QL		Química Orgânica	Química Orgânica
FC.5	QL		Educação em Ciências	

1 Os números foram distribuídos aleatoriamente com o intuito de não identificar os participantes.

FC.6	QL		Educação em Ciências	Educação em Ciências*
FC.7	BL	Educação Ambiental*		
FC.8	BB/BL		Fisiologia	
FC.9	BL/BB		Agrobiologia*	
FC.10	BL	Educação Ambiental*	Educação em Ciências*	
FC.11	Educação Especial	Neuroaprendizagem		

Fonte: Autores (2019).

Analisando o quadro, é possível verificar que 6 participantes são formados na área da Química, todos mestres, 2 doutores (FC.2 e FC.4) e 3 doutorandos (FC.1, FC.3 e FC.6). Dos 4 formados na área de Biologia, 1 é mestre (FC.8), 2 mestrandos (FC.9 e FC.10) e 2 (FC.7 e FC.10) estão fazendo especialização. Isso mostra que todos esses profissionais estão buscando mais formação na sua área. É necessário destacar que a pessoa do curso de Educação Especial (FC.11) é familiar de um participante e solicitou se poderia participar do questionário e, posteriormente, do curso, o que foi autorizado pelos demais participantes. Um dado importante foi verificar se os graduandos já realizaram estágio curricular, esses dados estão descritos no Quadro 2:

Quadro 2 – Estágios realizados pelos acadêmicos em formação inicial.

Acadêmico	Estágio em Ciências	Estágio em Química	Estágio em Biologia	Estágio em Física
FI.1	X		-	-
FI.2	X	X	-	-
FI.3	X	X	-	-
FI.4	X		-	-
FI.5	X		-	-
FI.6	X	X*	-	-
FI.7	-	-	-	X
FI.8	X	-		-
FI.9	X	-		-
FI.10		-		-
FI.11	X	-		-
FI.12		-		-
FI.13		-		-

Fonte: Autores (2019).

Com o intuito de verificar em qual semestre dos cursos os alunos têm os estágios curriculares, analisou-se a estrutura curricular, bem como os conteúdos programáticos das disciplinas dos cursos de licenciatura em Química, Física e Biologia da instituição pública onde os professores em formação inicial estudam.

Analisando a grade curricular do curso de Química Licenciatura, observou-se que o estágio supervisionado em ciências é ofertado no 5º e 6º semestres do curso e o estágio em Química é oferecido no 7º e 8º semestres. Todos os acadêmicos de Química participantes já realizaram o estágio em ciências, o estágio em Química foi desenvolvido pelos estudantes FI.2, FI.3 e o FI.6 está realizando o mesmo.

Na análise do currículo do curso de Biologia Licenciatura, observou-se que, do 5º ao 8º semestre, ocorrem as disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado das Ciências Biológicas I, II, III e IV, respectivamente. No entanto, no 5º semestre, os acadêmicos fazem observação e monitoria com turmas do ensino fundamental e, no 7º semestre, realizam essas atividades com o ensino médio. No 6º semestre é realizado o estágio de ciências, o qual já foi feito pelos licenciandos FI.8, FI.9 e FI.11. O estágio de Biologia, que é realizado com turmas do ensino médio, é desenvolvido no 8º semestre, mas nenhum dos sujeitos pesquisado ainda o fez, visto que, na verdade, nenhum deles está concluindo o curso. E, também, pode-se observar que apenas 3 licenciandos ainda não realizaram nenhum dos estágios (FI.10, 12 e 13).

No curso de Física Licenciatura, as disciplinas Estágio Supervisionado em Ensino de Física I, II, III e IV são do 7º ao 10º semestre, porém o participante FI.7 informou que realizou estágio de Física com o ensino médio durante um semestre.

Quando questionados sobre a *atuação na área*, verificou-se pelas respostas que um total de 3 (FI.2, FC.1 e FC.5) desenvolvem atividades ministrando aulas em cursinhos preparatórios, 4 trabalham com aulas particulares (FI.2, FC.6, FC.9 e FC.10), 2 atuam como professor em escolas (FC.6 e FC.8), o FC.2 está em uma universidade pública como professor substituto e 1 atua em monitoria (FI.13). Isso será importante para se verificar quais participantes tiveram a possibilidade de desenvolver atividades de ensino.

Referente à *experiência com educação inclusiva*, dividiu-se em 3 categorias: *sem experiência*, *experiência em estágio*, *experiência em projeto*, *disciplina ou monitoria*. Na descrição da resposta, 15 sujeitos informaram não ter nenhuma experiência em ensino inclusivo, o que demonstra o interesse dos estudantes em participarem de cursos de formação mesmo ainda não tendo experiências de inclusão e a importância dessa pesquisa.

Quanto à categoria *experiência em estágio*, 7 professores relataram que, no estágio, tiveram experiências (FI.1, FI.6, FI.8, FC.1, FC.2, FC.5 e FC.8), como mostram algumas respostas:

FI.8: “Durante o estágio no fundamental tive uma aluna com Síndrome de Down”.

FC.1: “Sim, no estágio em ciências tive uma aluna com déficit cognitivo. Os professores não me orientaram muito em como proceder (só em relação às provas) e senti que deixei muito a desejar com ela”.

FI.6: “(...) estágio em Ciências, o qual tinha uma aluna incluída. Pude constatar (através de experiência própria) o quão difícil é dar conta do ensino, quer seja o simples passar de conteúdos, quer seja o despertar interesse e motivar os alunos, em uma sala de aula com aproximadamente 30 alunos e ainda ter que dar conta de realizar um atendimento diferenciado ao aluno incluído. Minha maior dificuldade era conseguir acessar/ultrapassar a barreira (extrema timidez) da aluna incluída. Mesmo tendo suporte do (...) AEE da escola) sentia uma falta de material auxiliar que facilitassem o entendimento da aluna aos conteúdos abordados”.

FC.5: “Sim, já tive um aluno autista no estágio curricular de Química. Foi bastante desafiador, mas contribuiu significativamente para a minha formação como professor”.

Referente à categoria *experiência em projeto, disciplina ou monitoria* tiveram-se 3 participantes, 1 que também teve experiência no estágio (FI.6) e agora em uma disciplina, outro descreveu a experiência após a formação (FC.11) e outro relatou a participação em projeto na escola Reinaldo Cóser, a qual atua na educação de alunos surdos:

FI.2: “Sim, no Reinaldo Coser, para alunos surdos, com tradutor para libras, o projeto já desativado do professor (...) do centro de educação”.

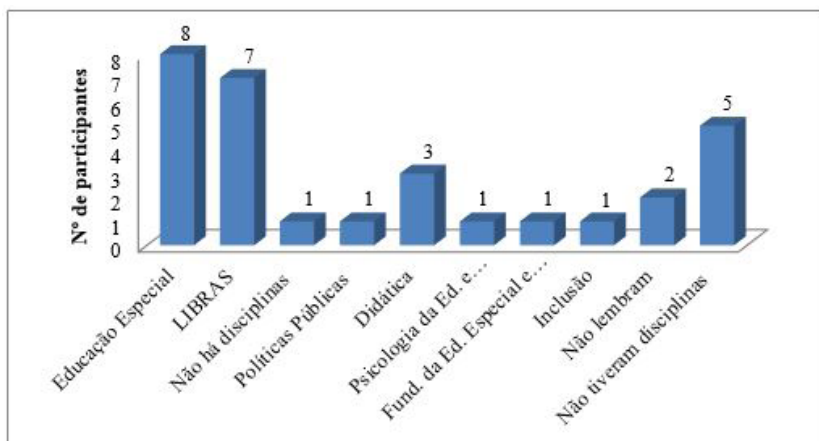
FI.6: “(...) durante a disciplina (...) de Educação Especial. Apesar de a disciplina ter uma extensa carga horária, víamos somente a teoria e legislação para promover uma educação inclusiva, de modo que a prática se limitou a algumas visitas (umas duas ou três) em turmas com alunos incluídos. Percebi que boa parte da teoria vista na disciplina (muito) pouco se comparava a realidade da educação/ensino em uma sala de aula (na escola)”.

FC.11: “Fui monitora de um menino autista, logo que me formei. Foi bastante complicado, pois os pais não ajudavam muito e eu não sabia muito bem como amparar o aluno e tb não estava sendo amparada pela escola corretamente”.

Os professores que descreveram terem alunos incluídos destacam que foi desafiador, mostrando que, muitas vezes, enfrentam dificuldades em como proceder no desenvolvimento das aulas. Muitos professores se sentem despreparados para trabalhar com estudantes com deficiência incluídos em suas classes, isso talvez ocorra, como descreve Michelotti (2018), pela falta de capacitação, cuja culpa possa ser oriunda da sua formação inicial e prolonga-se pelos cursos de formação continuada, tornando-se um grande desafio para o professor.

Os resultados obtidos quando questionados se *no curso de graduação tiveram disciplina(s) que discutiu(ram) sobre Educação Inclusiva* e o que pensam ser relevante destacar encontram-se descritos na Figura 1.

Figura 1 – Disciplinas que discutiram sobre Educação Inclusiva.



Fonte: Autores (2019).

A disciplina citada por 8 alunos foi Educação Especial, como pode-se observar em algumas respostas:

FL1: “Temos uma específica que é de Educação Especial, porém a mesma não aborda os recursos que podemos utilizar nas aulas”.

FL3: “Educação especial estudo dos tipos de deficiência”.

FL5: “Sim, Fundamentos Básicos da Educação Especial. Julguei importante conhecer um pouco do universo da educação especial, bem como o histórico dela”.

FC1: “Sim, as disciplinas de “Educação Especial” e “Libras”. Tive só uma noção de cada deficiência, mas não foram discutidas muitas técnicas de como trabalhar com estes alunos”.

FC5: Sim, tive a cadeira de “Fundamentos da Educação Especial”. Por ser uma disciplina de 1º ou 2º semestre acho que estava pouco maduro para considerar as discussões propostas. Além disso, como foi apenas um semestre, achei muito superficial as discussões realizadas, até mesmo em função da carga horária.

FC6: Sim. Disciplina de Educação Especial e libras. Entretanto na disciplina de Ed. esp. Devido a limitação do tempo se aprofundou pouco.

É importante destacar que a disciplina de Educação Especial foi citada somente pelos sujeitos da área da Química. Pode-se analisar que alguns descrevem que, na verdade, essa disciplina aborda os tipos de deficiência e não discute sobre os recursos a serem utilizados, provavelmente devido à carga horária da

disciplina. Analisando o programa da disciplina Fundamentos da Educação Especial “A”, verificou-se que esta tem por objetivo: compreender a produção dos fundamentos históricos e antropológicos do campo da Educação Especial e as políticas públicas e marcos regulatórios da Educação Especial; ter conhecimento sobre os sujeitos da aprendizagem e as práticas educativas nos processos de escolarização nos contextos da inclusão escolar. No conteúdo programático, está prevista uma visão mais geral, como fundamentos históricos e antropológicos, políticas públicas e dos itens de inclusão, como: as diferentes condições dos sujeitos com necessidades educacionais especiais e o processo de inclusão escolar. E, por ser uma disciplina de 60h, talvez realmente seja complicado abordar as diferentes deficiências. Analisaram-se os currículos dos demais cursos envolvidos e percebeu-se que, na universidade pública estudada, a disciplina de Educação Especial não faz parte da grade curricular desses cursos.

A Lei nº 10.436/02 (Brasil, 2002) reconhece a LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) como meio legal de comunicação e expressão, bem como a inclusão da disciplina dessa língua como parte integrante do currículo nos cursos de formação de professores. Essa disciplina é ofertada para alunos no 6º semestre dos cursos de Química e Biologia Licenciatura e foi citada por 7 participantes (FI.7, FI.8, FI.10, FI.12, FI.13 e FC.1, FC.6), conforme mostra-se:

FI.8: “Tive muito pouco. Uma disciplina de libras (que deu um panorama geral de uma pessoa surda), em didática I (uma única aula sobre o tema, muito por cima e bem teórica), e em políticas públicas (o básico da legislação)”.

FI.12: “Ocorre em algumas cadeiras da licenciatura como didática, libras... mas nada muito aprofundado, mais pra refletir sobre o assunto”.

Esta importante disciplina tem por objetivo: alcançar conhecimentos sobre o desenvolvimento linguístico e cultural dos surdos; ter condições de iniciar contato interativo com surdos por meio da Libras; conhecer estratégias metodológicas para o ensino de alunos surdos; compreender o papel do tradutor/intérprete educacional; e produção de material didático-pedagógico para inclusão do aluno surdo no contexto da sala de aula. Dessa maneira, pode-se perceber que está voltada para o ensino desta língua, não envolvendo outros tipos de deficiência.

No entanto, o professor em formação inicial, FI.7, destacou “Não há disciplinas obrigatórias que discutam a educação inclusiva. Optei por fazer uma DCG em libras”. Analisando o currículo de Física, da qual o participante é oriundo, percebe-se que realmente não está presente esse assunto, algo que faz refletir sobre a necessidade da reestruturação dos currículos para a inclusão de tópicos tão importantes e necessários como esses.

A disciplina de políticas públicas foi citada por somente um participante da Biologia (FI.8). Analisou-se o conteúdo programático e se percebeu que não há

nada específico a ser abordado, o que indica que, possivelmente, isso nem sempre é abordado e, por isso, não foi citado pelos demais. A disciplina de didática foi mencionada por 3 participantes da Biologia (FI.8, FI.12 e FC.9). Verificando-se o currículo, foi possível analisar que são ofertadas Didática das Ciências Biológicas I, II e III e que, pela gama de tópicos que elas abrangem, pode ser que em algum momento o professor responsável aborde algo sobre inclusão.

Ainda, as disciplinas de Psicologia da Educação e Prática Escolar foram mencionadas pelo FI.2: “Sim, Psicologia da Educação (Fue1022) e a Fundamentos da Educação Especial e Prática Escolar (EDE1025)”. As disciplinas mencionadas pelo acadêmico são da versão do currículo de 2009, porém os objetivos permanecem os mesmos na versão 2019 da disciplina de Fundamentos da Educação Especial “A” e também da disciplina de Psicologia da Educação, os quais são: conhecer e identificar teorias do desenvolvimento e aprendizagem e as aplicações destas na prática pedagógica; e reconhecer a importância de uma postura inter e multidisciplinar em relação ao conhecimento nos aspectos relacionados ao desenvolvimento e aprendizagem, por meio de aulas teórico-práticas. Esses objetivos não necessariamente envolvem a aprendizagem de alunos com deficiência, o que mostra que, por não ser citada pelos demais estudantes, isso geralmente não ocorre.

Um professor (FC.3) ainda citou como disciplina a Inclusão. Verificando o currículo da instituição de ensino de formação desse participante, observou-se que, na estrutura curricular, não consta a disciplina Inclusão como mencionado por ele, mas sim a disciplina Diversidade e Educação Inclusiva, a qual, com certeza, deve abordar esse assunto.

Dois sujeitos (FI.6 e FC.2) descreveram não lembrar qual disciplina tiveram referente ao assunto. No total, 5 participantes relataram que não tiveram disciplinas sobre o assunto, 2 deles (FI.9 e FI.11) informaram que, até o momento, nenhuma disciplina abordou o assunto, mostrando que, possivelmente, eles ainda não cursaram nenhuma das citadas anteriormente. Algo preocupante é que 3 deles já são formados (FC.7, FC.8 e FC.10) e não tiveram nada ao longo da sua formação, mas o que tranquiliza é que eles estão buscando informações sobre o assunto.

No entanto, na questão fechada que solicitava que *avaliassem a formação que receberam* até o momento no contexto inclusivo, um participante (FC.11) respondeu que a formação foi *boa*; quando analisado, percebeu-se que esse é o educador especial, então, talvez, isso explique. O outro que marcou que era *muito boa* (FC.3) foi aquele formado na instituição que tem a disciplina de inclusão, isso demonstra o olhar e compreensão desse participante a respeito desse tópico. Um

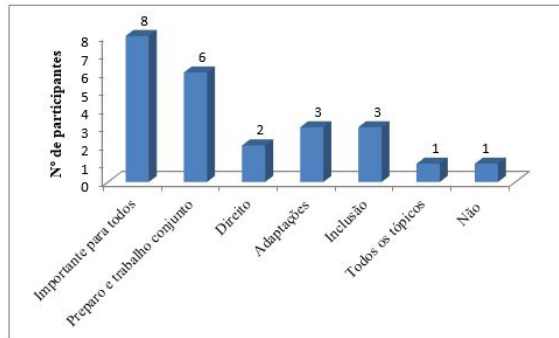
discente (FI.2) respondeu ser suficiente, no entanto, esse acadêmico foi aquele que cursou o currículo de 2009, o que pode ter sido um diferencial.

A maioria dos professores em formação inicial e continuada descreveu que a formação até o momento é *insuficiente* ou, para os já são formados, foi insuficiente, no total, 21 participantes, o que mostra que, como mencionado anteriormente, as disciplinas infelizmente não conseguem contemplar o assunto de maneira satisfatória.

Na perspectiva da Educação Inclusiva, a Resolução CNE/CP nº 01/2002 (Brasil, 2002), que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, define que as instituições de Ensino Superior devem prever - em sua organização curricular - que a formação docente seja voltada à diversidade e contemple conhecimentos sobre as especificidades dos alunos com deficiência, o que, pelo observado na avaliação dos alunos, ainda não é contemplado em sua totalidade.

Quando questionados *se em sala de aula de ensino regular é pertinente trabalhar com estudantes com deficiência*, as categorias obtidas a partir das respostas estão apresentadas na Figura 2.

Figura 2 – Estudantes com deficiência x Sala de aula de ensino regular



Fonte: Autores (2019).

Fonte: Autores (2019).

Como é possível observar com a análise do gráfico, apenas um (FC.1) respondeu que não, como se pode verificar na fala: “Não, acredito que dependendo da deficiência, há a necessidade de muito mais recursos do que se pode oferecer em uma sala de aula do ensino regular.”. Os demais responderam que sim e estão divididos nas categorias: *importante para todos*; *direito*; *preparo e trabalho conjunto*; *adaptações*; e *inclusão*, conforme descritas na sequência.

Quanto ao docente que respondeu que não, pode-se perceber que descreve não ser possível, pois são necessários recursos e o educador especial

em tempo integral, o que não ocorre dessa maneira. Apesar da obrigatoriedade, o atendimento inclusivo ainda se encontra em fase inicial, muitas pesquisas mostram a falta de preparo dos sistemas, das escolas e também dos professores como as principais causas da insipiência da Educação Inclusiva (BRUNO, 2007; GLAT E PLETSCH, 2004; GLAT E NOGUEIRA, 2002).

Quanto à categoria *importante para todos*, na qual a maioria dos participantes fazem parte (8), é possível perceber que os docentes percebem o quanto a inclusão é importante para todos os envolvidos, professores, sociedade, alunos com e sem deficiência, como pode-se observar:

FI.13: Sim. Acredito que os alunos com deficiência devem estar no ensino regular para que possa existir a interação com seus colegas, professores etc. Acho que fazer com que a turma inclua o aluno nas atividades, oficinas, até mesmo brincadeiras, fará com que o aluno com deficiência desenvolva-se melhor socialmente e consequentemente melhorando seu aprendizado.

FC.10: sim. a inclusão de alunos em salas regulares faz com que os discentes tenham uma mudança positiva em padrões e comportamentos que a sociedade atual necessita.

FC.8: Sim, acho que cada vez mais temos que tentar incluir e proporcionar a esses alunos aprendizagens significativas.

FI.9: Sim, mas apenas se a inclusão for realizada de maneira que não prejudique nem intimide o aluno em questão.

Além de ser importante para todos, a inclusão é uma responsabilidade de todos e são indispensáveis as interações entre os alunos, familiares, professores, profissionais da educação, da saúde e também na articulação entre as diretrizes federais, estaduais e municipais (CAIMI; LUZ, 2018; NETO et al., 2018).

Outra categoria que também demonstra isso é *preparo e trabalho conjunto*, destacando a importância do preparo dos profissionais e do trabalho coletivo. Nessa categoria, foram incluídos 6 sujeitos (FI.3, FI.4, FI.7, FI.10 e FC.3, FC.8):

FI.4: Acredito que sim, é necessário que este aluno sinta-se incluído com os demais, e cabe aos professores prepararem aulas com uma abordagem diferenciadas para esses alunos.

FI.7: Quando a inclusão realmente acontece, sim. Acredito que todo professor deve ser minimamente preparado, mas sozinho, sem um educador especial trabalhando em conjunto fica complicado dar conta da demanda deste aluno especial.

FC.2: Sim, é possível e necessário. Apesar de exigir muito mais do docente

FI.10: Acredito que dependendo da deficiência do aluno seja possível, tendo em vista que o aluno com deficiência requer maior atenção e profissionalização.

Entretanto, como descreve Bueno (1999), de um lado, os professores do ensino regular não possuem preparo para trabalhar com alunos que apresentam deficiências e, por outro, grande parte dos professores do ensino especial tem

muito pouco a contribuir com o trabalho pedagógico desenvolvido no ensino regular, pois têm calcado e construído sua competência nas dificuldades específicas do estudante que atendem. Ressalta-se que todos os dias os professores se deparam com as dificuldades de seus alunos e precisam encontrar maneiras de abordar os conteúdos das mais diversas formas possíveis, sendo assim, tendo um aluno com deficiência na turma, ele, da mesma forma que para dos demais estudantes, irá procurar maneiras de abordar os conceitos. Contudo, igualmente, ele precisará sempre se reinventar, pois cada turma e aluno são únicos e sempre enfrentarão os desafios da docência, porém, trabalhando em conjunto com os demais profissionais, esse processo pode ser facilitado.

Referente à categoria *direito*, esta envolve os 2 sujeitos que responderam questões referentes ao direito de as pessoas com deficiência terem acesso ao ensino:

FI.1: Sim, é pertinente pois cada um tem direito de aprender e se desenvolver como pessoa.

FC.7: Sim. Todos têm o direito de aprender.

Ao analisar o descrito pelos estudantes, observa-se que eles descrevem sobre o direito dos estudantes e isso vai de acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008, p.1) a qual descreve a educação inclusiva como “uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação”.

Quanto à categoria *adaptações*, mostra-se que 3 participantes percebem a importância da adaptação das estratégias e recursos a serem utilizados:

FI.2: Sim, embora deva haver estudos de como se deve trabalhar especificamente cada uma das deficiências, cada deficiência deve ter uma abordagem diferente conforme a deficiência, estratégias para alunos autistas não podem ser aplicadas a alunos surdos ou cegos, cada deficiência deve ter sua abordagem pedagógica.

FC.5: Sim, desde que se disponha dos recursos materiais e humanos para que a inclusão ocorra.

FI.11: Sim, pois eles não são pessoas incapazes ou desprovidas de inteligência. O fato de não poder ver o que está acontecendo é desfavorável para eles se analisarmos pelo viés de aulas tradicionais, mas eles possuem outros sentidos que podem ser contemplados nas metodologias de ensino que o professor utiliza.

Observa-se que entendem a importância da adaptação das estratégias e recursos a serem aplicadas no ensino, segundo Cerqueira e Ferreira (1996), estas buscam “auxiliar o educando a realizar sua aprendizagem mais eficientemente, constituindo-se num meio para facilitar, incentivar ou possibilitar o processo ensino-aprendizagem”. Dentre os delineamentos para a docência, está: “assumir e saber lidar com a diversidade existente entre os alunos” (Brasil, 2000, p. 5).

Educar com e para a diversidade significa o professor considerar cada aluno como único, de acordo com Leite (2004, p. 136): “seu aluno, como qualquer aluno, [...], possui um conjunto de peculiaridades que o torna indivíduo, pertencente à mesma espécie, porém distinto dos demais”.

Ainda, 3 sujeitos da pesquisa questionam se a inclusão vem de fato ocorrendo e foram adicionados na categoria *inclusão*:

FL5: Sim, pois é preciso que exista uma real inclusão entre todos/as alunos/as. O mais difícil é isso acontecer realmente, mediante as condições existentes.

FL8: Sim, porém da maneira que é feito atualmente, sem formação dos professores, poucos recursos e não esclarecimentos sobre o que é ter uma deficiência, não acredito que esteja ocorrendo de fato a inclusão.

FC11: Sim, acho possível. Mas a inclusão não tem sido “aplicada” corretamente. Todos saem no prejuízo.

Esses relatos questionam como a inclusão vem se desenhando atualmente e se de fato está ocorrendo. Como descreve Costa (2009), a inclusão não se constitui em uma tarefa fácil, mas, atualmente, é um dos maiores desafios que a escola tem pela frente.

Um sujeito da pesquisa ainda resume em sua colocação todos os tópicos abordados nas categorias anteriores, claro que utilizando os termos que ele conhece até o momento, como é possível observar:

FL6: Pertinente, SIM! A inclusão de alunos especiais torna o ambiente escolar mais humano. No meu ponto de vista, o fato de ter um aluno especial em contato com os demais possibilita trabalharmos a cooperação, a empatia, a solidariedade e principalmente o respeito as diferenças de todos. Além disso, a inclusão do(a) aluno(a) especial o torna parte integrante da sociedade, tirando-o da exclusão familiar e permitindo que suas potencialidades sejam trabalhadas ao máximo. Temos que encarar o “simples” fato da inclusão como uma ferramenta de socialização, de desmitificação que o diferente e suas limitações o tornam algo ruim (que deva ser negado, exilado/removido do nosso cotidiano). Talvez, antes de tudo, a presença do “diferente” do “especial” seja uma forma de nos lembrarmos a nossa humanidade. O discurso é lindo, porém a prática é algo que ainda precisa ser melhor trabalhada. Como educadores, precisamos romper NOSSAS limitações (pré-conceitos) pessoais e emocionais para “lidar” com essas crianças. Como escola, precisamos garantir o acesso a dessas crianças a uma educação de qualidade, que no MEU ponto de vista, está intimamente ligada a um atendimento especializado (individual e em paralelo) que complemente e se relacione intimamente com os conteúdos trabalhados em sala de aula. Claro, para que isso seja possível é necessário que o discurso político e todas aquelas milhares de páginas e teorias escritas virem ação! Nada se compara o contato diário em sala de aula com horas de “filosofia” a respeito do tema.

Os sujeitos da pesquisa foram questionados se já *participaram de algum curso/oficina/palestra ou realizaram atividades de adaptações curriculares sobre educação inclusiva*, apenas 2 citaram que já realizaram uma atividade pensando em inclusão.

O FC.11 descreveu que desenvolveu várias atividades, porém não mencionou quais, e o outro:

FI.11: Em meu estágio em Ciências, realizei uma atividade (de experimentação) do processo de fermentação, que além de estimular a aprendizagem de conceitos físico-químicos e biológicos também sensibilizasse os estudantes sobre a deficiência visual, desafios e possibilidades.

Três sujeitos (FI.3, FI.8 e FC.10) mencionaram que participaram de palestras, porém não descreveram mais detalhes sobre o assunto.

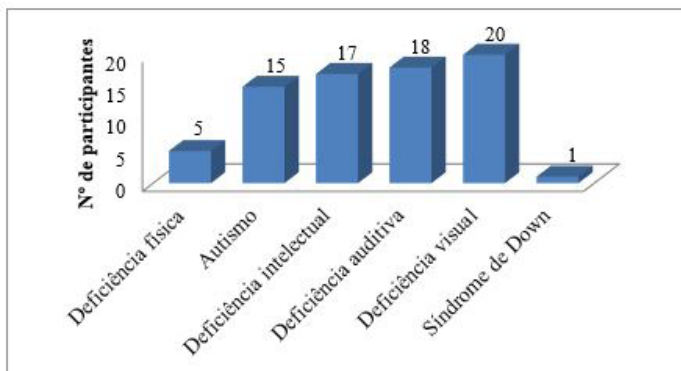
FI. 8 No ensino da minha área não, mas já participei de palestras sobre o tema.

FC.10: participei de algumas palestras oferecidas pela UFSM a fim aprimorar meu conhecimento.

E, apenas um (FC.5) disse que já fez um curso, no caso de LIBRAS, como mostra: “Não, a única oportunidade que tive foi fazer um curso básico de Libras”. Devido a esse número significativo de participantes que *não participaram* de nada relacionado ao assunto, no total 18, leva a refletir se há pouca oferta desse tipo de atividade. Mostra-se, então, a importância de oportunizar mais cursos/oficinas/palestras para complementar a formação e/ou se há falta de interesse em participar dos mesmos, o que se acredita ser o menos provável, pois, do contrário, esses graduados e graduandos que demonstram interesse no questionário pelo assunto, já teriam participado de mais atividades referentes.

Com o intuito de entender, de acordo com os participantes da pesquisa, quais *tipos de deficiências eles consideram maiores causadores de dificuldades no processo de ensino aprendizagem*, dentre a deficiência física, autismo, deficiência intelectual, deficiência visual e outro, onde 1 participante colocou Síndrome de Down, solicitou-se que marcassem 4 dessas, o resultado encontra-se na Figura 3.

Figura 3 – Tipos de deficiências e dificuldades no processo de ensino aprendizagem.



Fonte: Autores (2019).

Fonte: Autores (2019).

Com a análise do gráfico, pode-se observar que a deficiência auditiva e visual são, de acordo com os licenciandos, as maiores causadoras de dificuldades no processo de ensino-aprendizagem. Com a deficiência auditiva, possivelmente, eles tenham dificuldade por não dominarem Libras, o que é essencial para a comunicação com estudantes com essa deficiência. Já com a deficiência visual, pelo ensino dessas áreas da ciência ser algo muito visual, devido ao seu estudo estar relacionado com as micro e macromoléculas e suas interações, possivelmente, os acadêmicos sintam dificuldade em abordar essas disciplinas e corroboram com Supalo et al. (2008) que descreve que, pela química, por exemplo, ser um conteúdo de natureza visual, é difícil proporcionar-lhes o ensino que é apresentado aos alunos videntes.

A deficiência física não foi marcada por muitos sujeitos; o autismo e a deficiência intelectual também não obtiveram número expressivo de participantes que os assinalaram, isso mostra que, na verdade, os professores sentem dificuldade/despreparo ao imaginar uma realidade diferente na sala de aula da que estão habituados.

Quando se perguntou se os professores em formação inicial e continuada *se sentem preparados para promover a inclusão de estudantes*, a maioria (7) respondeu que não, alguns justificaram:

FI.4: Não. Não me sinto preparada para promover a inclusão, pois não tenho ideia de como trabalharia com um aluno com alguma deficiência, não me sinto preparada.

FI.5: Não. Não possuo conhecimentos específicos de como cada pessoa com deficiência processa o conhecimento e nem como posso facilitar/mediar as aulas de forma que todos possam aprender.

Outros 5 (FI.8, FI.9, FI.10 e FC.6, FC.8, FC.10) responderam que não e justificaram que é pela formação, como mostrado na sequência:

FI.8: Não, pois praticamente não falamos sobre o tema na graduação e da forma como o ensino é realizado (muitos alunos e pouco tempo pra formação) fica extremamente complicado incluir.

FI.9: Não, não há preparação no curso para isso, basicamente se deixa tudo para o profissional da educação especial.

FI.10: Não, a graduação em licenciatura não tem disciplinas voltadas para a inclusão de pessoas com deficiências.

FC.8: Não. A falta de cursos de formação ou até mesmo na graduação torna cada vez mais promover a inclusão na sala de aula.

FC.10: não me sinto preparada mesmo tendo já a graduação completa e iniciando o mestrado. A educação inclusiva já se tornou um elemento indispensável ao professor.

É possível observar que esses professores, mesmo os já formados, sabem da importância, mas sentem dificuldades, pois pensam que a formação que

estão recebendo não é suficiente, corroborando com os dados que se obteve nos resultados quando perguntados sobre as questões de disciplinas que auxiliam nesse processo.

Outros 4 (FI.11, FI.13 e FC.4, FC.9) descreveram que não se sentem preparados, porém pensam em alternativas de como fazer, caso tenham um aluno com deficiência incluído:

FI.11: Não. Não tive formação teórica sobre isso e também não vivenciei na prática. Tudo o que sei foi por conta própria, por meio de estudos para planejamentos de atividades inclusivas e de sensibilização no estágio.

FI.13: Não acredito ter formação para isso, apesar de ler sobre o assunto para tentar me manter informada sobre inclusão de estudantes. Mas sempre que penso que tentarei desenvolver metodologias novas para que o aluno aprenda.

FC.4: Acredito que não, mas aos nos depararmos com esse contexto no dia a dia, acredito que somos capazes de promover a educação inclusiva. No entanto, é importante saber quais são as estratégias mais relevantes para se obter uma aprendizagem significativa por parte do aluno.

FC.9: Não! Durante a graduação o assunto é debatido superficialmente, não temos o preparo adequado. Quando nos deparamos uma situação de inclusão é que vamos pesquisar e entender sobre o assunto.

Esses participantes também mencionam a dificuldade referente à formação, contudo demonstraram que buscam ler e se informar sobre o assunto e pensam em desenvolver estratégias e pesquisar em uma situação de inclusão de aluno.

Já 5 sujeitos (FI.1, FI.2, FI.3 e FC.3, FC.5) se dizem “parcialmente” preparados, mas como os demais, sentem dificuldades por vários motivos, como descrito na sequência:

FI.1: Sinto dificuldades de preparar atividades e preciso sempre buscar coisas novas e que façam sentido para a aluna.

FI.2: talvez, depende da deficiência, nunca trabalhei com alunos cegos, a simples inclusão em si, ou seja, colocar um aluno com determinada deficiência em uma turma sem objetivos claros pode não resultar em nenhum avanço prático, do que ele pode aprender, como trabalhar pedagogicamente com ele sem o detrimento dos alunos não portadores de deficiência.

FC.5: Não totalmente, mas me sentirei sempre desafiado para me preparar metodologias que possibilitem o aprendizado de um aluno com deficiência dentro de suas limitações físicas ou cognitivas. Não farei como muitos que negligenciam e ignoram a presença de um aluno deficiente em uma sala regular.

Esses participantes demonstram que, apesar do desafio, irão, como os demais, buscar maneiras de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes incluídos.

O participante FC.1 colocou: “Na teoria, acredito que sim” e outro participante (FC.11) colocou que: “Acredito que nunca estamos”. De acordo

com Garcia (1999), a formação para professores configura-se como um elo imprescindível que deve unir a formação inicial ao desenvolvimento profissional ao longo da carreira docente, um programa que responde à concepção de que a formação de professores é um processo contínuo que têm que ser oferecido de um modo adaptado às necessidades de cada momento da carreira docente. O autor também descreve que a iniciação ao ensino é um período que compreende a transição de estudantes para professores; nesse período os professores são principiantes e estão formando sua identidade profissional, assim, ainda podem ter dúvidas, tensões e expectativas quanto a sua profissão.

Desse modo, com a análise das respostas, pode-se pensar que, como docentes, existe o desafio constantemente de buscar maneiras de promover um ensino de qualidade e vencer as dificuldades, e promover a inclusão é um. Sempre se está reinventando e não necessariamente estão preparados para sanar todas as dificuldades dos alunos, basta que se saiba onde buscar conhecimento para poder ajudar os educandos e também é preciso trabalhar em conjunto com todos os profissionais envolvidos no processo.

Para entender como os professores em formação inicial e continuada iriam *proceder caso tivessem estudante cego em suas aulas*, questionou-se que tipos de estratégia/recurso/metodologia iriam utilizar com esses alunos. Para a realização, 21 professores tentaram responder algum recurso ou estratégia que utilizariam como material 3D, imagens em alto relevo, diferentes texturas, uso de áudio e descrições, materiais em Braille, e utilização de outros sentidos, como tato, olfato e paladar, de acordo com o observado na sequência:

FC.6: Utilizar de modelos 3d, diferentes texturas.

FC.8: Tentaria ao máximo trazer experiências sensitivas ao tato, olfato e auditivas para estimular a aprendizagem.

FI.11: Estudo de caso, resolução de problemas, experimentação (para estimular o tato, olfato e até a gustação); Acho que o importante é tentar incluir o aluno na atividade de forma que ele possa ser mais ativo no seu processo de aprendizagem, respeitando sempre sua zona de segurança e conforto.

FI.13: Tentaria acesso a materiais em Braille, modelos didáticos (uso do tato), uso de áudios, descrições.

FC.4: Acredito que “ilustrações” através de objetos, bem como vídeos-explicativos sobre assuntos atuais e reportagens são relevantes. (...) Além de ser material de apoio interessante para o aprendizado do aluno com deficiência visual, isso é bem aplicado aos demais, por apresentarem dificuldades em relação ao tema.

FC.11: Pesquisar e buscar maneiras para trabalhar da melhor maneira com esse aluno.

Podemos perceber que os participantes estão dispostos a procurar alguma maneira de ensinar estes estudantes de maneira diferenciada e estão cientes da

importância de pensarem em estratégias para auxiliar os estudantes e adaptar materiais. Segundo Paulo, Borges e Delou (2018), é necessário que a adaptação do material sirva para todos os estudantes, deficientes ou não, para que, assim, a inclusão de um não implique na exclusão de outro.

Apenas 3 (FI.6, FI.7 e FC.2) afirmaram que não saberiam o que fazer e não possuem conhecimento suficiente, porém estariam dispostos a participar de cursos de formação, mostrando o interesse em conversar e entender mais sobre o assunto.

4 Considerações finais

O presente trabalho teve o intuito de investigar as concepções de professores em formação inicial e continuada sobre Educação Inclusiva. Com a análise dos dados, foi possível perceber que muitos dos participantes da pesquisa não se sentem preparados para promover um ensino nesse sentido, por não terem disciplinas que contemplem o assunto, não terem participado de cursos/oficinas/palestras ou até mesmo por não conhecerem estratégias/recursos/metodologias a serem desenvolvidas com esses estudantes. Entretanto, os graduados e graduandos se mostraram interessados e curiosos em aprender mais sobre educação inclusiva, maneiras de adaptar materiais e buscar novas estratégias a serem utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência. Também, é importante que, cada vez mais, sejam ofertadas palestras, cursos de formação e oficinas que abordem os diferentes tipos de deficiências e desenvolvam materiais didáticos adaptados.

Esse papel de ofertar mais disciplinas que contemplem o assunto ou uma necessária reestruturação curricular é por parte das instituições formadoras de docentes, bem como ofertar cursos, palestras e atividades voltadas a pensar em como melhorar a prática e aprimorar os conhecimentos referentes à educação inclusiva, respaldadas por políticas públicas. No entanto, o papel de realizar a inclusão é de todos os cidadãos, pensando na diversidade e no direito de todos a terem o acesso aos múltiplos espaços, informações e conhecimentos sem nenhum tipo de discriminação e preconceito.

Com base nisso e por acreditar que o ensino inclusivo é muito importante, além de um dever dos docentes e de todos os envolvidos, se está elaborando um curso de formação a ser ofertado a graduados e graduandos de Biologia, Física e Química para que possam ter a oportunidade de conhecer mais sobre o universo de estudantes com deficiência visual. Além de quais os recursos didáticos disponíveis para trabalhar com eles, bem como elaborar estratégias e materiais didáticos adaptados, permitindo relacionar os conceitos científicos dessas áreas

da ciência com assuntos presentes no dia a dia, com a finalidade de favorecer o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.

Agradecimentos e apoios

As autoras agradecem ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), aos cursos de Biologia, Física e Química dessa instituição e ao grupo de estudos transdisciplinares (GET) do qual as autoras fazem parte. E à CAPES pela concessão de bolsa, código de financiamento 001.

Referências

BERTALLI, J. G. **Ensino de geometria molecular, para alunos com e sem deficiência visual, por meio de modelo atômico alternativo**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande.

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF, 6 de julho de 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm Acesso em: 22 set. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 3.128**, de 24 de dezembro de 2008. Define que as Redes Estaduais de Atenção à Pessoa com Deficiência Visual sejam compostas por ações na atenção básica e Serviços de Reabilitação Visual. Brasília, DF, 24 de dezembro de 2008. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt3128_24_12_2008.html Acesso em: 22 set. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. **Lei n 10.436**, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. *Lex*: Diário Oficial da União, de 24 de abril de 2002.

BRASIL. **Resolução CNE/CP n.1**, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. *Lex*: Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Especial. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental: Deficiência Visual**. v. 1. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica em cursos de nível superior**. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 22 set. 2016.

BRUNO, M.M.G. Educação Inclusiva: componente da formação de educadores. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, ed. 38, 2007.

BUENO, J. G. Crianças com necessidades educativas especiais, política educacional e a formação de professores: generalistas ou especialistas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 3, n. 5, p. 7-25, 1999.

CAIMI, F. E.; LUZ, R. N. Inclusão no contexto escolar: estado do conhecimento, práticas e proposições. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 31, n. 62, p. 665-682, jul./set. 2018.

CERQUEIRA, J.B; FERREIRA, E. M. B. Recursos didáticos na educação especial. **Revista Instituto Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 5, 1996.

COSTA, V. B da. **A prática social da convivência escolar entre estudantes deficientes visuais e seus docentes**: o estreito caminho em direção à inclusão. 2009. 248 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

GARCIA, C. M. **Formação de professores para uma mudança educativa** (Coleção Ciências da Educação). Porto: Editora Porto, 1999.

GLAT, R.; PLETSCHE, M.D. O papel da universidade frente às políticas públicas para educação inclusiva. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 29, p. 3-8, 2004.

GLAT, R.; NOGUEIRA, M.L.L. Políticas educacionais e a formação de professores para a educação inclusiva no Brasil. **Revista Integração**, São Paulo, v. 24, p. 22-27, 2002.

LEITE, L. P. Educador especial: reflexões e críticas sobre sua prática pedagógica. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 10, n. 2, p. 131-142, 2004.

MICHELOTTI, A. **A deficiência visual e o mundo microscópico: modelos didáticos uma metodologia alternativa.** 2018. 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2018.

MORAES, R; GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

NETO, A. de O. S. et al. Educação inclusiva: uma escola para todos. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 31, n. 60, p. 81-92, jan/mar. 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. CID-11 **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde.** 11. rev. 2018. Disponível em: <https://www.who.int/classifications/icd/en/>. Acesso em: 8 jul. 2019.

PAULO, Paula Rodrigues N. F.; BORGES, Marcia Narcizo; DELOU, Cristina Maria C.. Produção de materiais didáticos acessíveis para o ensino de química orgânica inclusivo. *Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, Manaus, v. 11, n. 23, p. 116-125, mar. 2018. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/881>. Acesso em: 5 maio 2019.

SUPALO, C.; MALLOUCK, T.E.; RANKEL, L.; AMOROSI, C. e GRAYBILL, C. Low-cost laboratory adaptations for precollege students who are blind or visually impaired. **Journal of Chemical Education**, Washington, v. 85, p. 243-248, 2008.

ULIANA, M. R. **Formação de professores de Matemática, Física e Química na perspectiva da inclusão de estudantes com deficiência visual: análise de uma intervenção realizada em Rondônia.** 2015. 314 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2015.

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA PROVENIENTES DE DOIS TAMANHOS DE PENEIRA

PHYSIOLOGICAL QUALITY OF SOYBEAN SEEDS FROM TWO SIEVE
SIZES


Mariane Peripolli^I 

Danie Martini Sanchotene^{II} 

Charleston dos Santos Lima^{III} 

Lisiele Pozzato Cristofari^{IV} 

Maicon Pivetta^V 

Gerusa Massuquini Conceição^{VI} 

Guilherme Fávero Rosado^{VII} 

^I Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. Mestranda em Agrobiologia. E-mail: mperipolli@gmail.com

^{II} Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Santiago, RS, Brasil. Doutor em Agronomia. E-mail: danie.sanchotene@biomonte.com.br

^{III} Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. Mestrando em Agrobiologia. E-mail: charlescep009@gmail.com



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.70>

Recebido em: 24.07.2019

Aceito em: 07.10.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

Resumo: A qualidade de sementes de soja é fator determinante para o estabelecimento da cultura no campo. O objetivo desse trabalho foi avaliar a relação de diferentes tamanhos de semente de soja na velocidade de crescimento da radícula e o desempenho de plantas. O experimento foi conduzido no Laboratório Didático e de Pesquisa em Sementes e na Área Experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria. Foram utilizadas sementes das cultivares NA 5909 RR e BMX Valente RR, classificadas previamente em peneiras de 5,0 e 7,0 mm. Em laboratório, no delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições foi avaliada a velocidade de germinação por meio do comprimento de radícula 24, 48 e 72 horas após a semeadura. O desempenho em campo, foi avaliado no delineamento blocos casualizados com quatro repetições, por meio da massa de cem grãos e produtividade de grãos. O tamanho das sementes de soja tem influência na velocidade de germinação e tamanho da radícula, que é maior para sementes de menor tamanho. Os grãos produzidos a partir de sementes de soja de menor tamanho apresentam maior massa de cem grãos. O estudo contribui para a evolução do conhecimento técnico referente a recomendação de sementes, embora a produtividade não seja alterada, aspectos relacionados ao estabelecimento da cultura em condições adversas de campo pode ser favorecido de acordo com o tamanho de sementes.

Palavras-chave: Cultivares. Desempenho. Glycine max.

Abstract: The quality of soybean seeds is a determining factor for the establishment of the crop in the field. The

^{IV} Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Santiago, RS, Brasil. E-mail: lisielecristofari@hotmail.com

^V Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: maiconpivetta@gmail.com

^{VI} Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), Ijuí, RS, Brasil. Doutora em Agronomia. E-mail: gerusa.conceicao@unijui.edu.br

^{VII} Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Santiago, RS, Brasil. E-mail: uilhermeefavero@gmail.com

objective of this work was to evaluate the relationship of different soybean seed sizes on root growth velocity and plant performance. The experiment was conducted at the Didactic and Seed Research Laboratory and at the Experimental Area of the Department of Phytotechnics of the Federal University of Santa Maria. Seeds of cultivars NA 5909 RR and BMX Valente RR, previously classified in 5.0 and 7.0 mm sieves were used. In the laboratory, in a completely randomized design with four replications, germination speed was evaluated by root length 24, 48 and 72 hours after sowing. The field performance was evaluated in a randomized block design with four replications, using one hundred grain mass and grain yield. Soybean seed size influences germination speed and root size, which is larger for smaller seeds. Grains produced from smaller soybean seeds have a larger mass of one hundred grains. The study contributes to the evolution of technical knowledge regarding seed recommendation, although the yield does not change, aspects related to crop establishment under adverse field conditions can be favored according to seed size.

Keywords: Cultivars. Performance. Glycine max.

1 Introdução

A soja (*Glycine max* (L) Merrill) é a principal oleaginosa cultivada no mundo. No Brasil para a safra 2018/19, estima-se um incremento de 1,7% na área semeada, com 35.760,4 mil hectares atingindo uma produção de aproximadamente 118.800 mil toneladas (CONAB, 2019). Para que se possa manter altas produtividades, inúmeros fatores estão envolvidos como o uso de cultivares adaptadas, época de semeadura respeitando o zoneamento agrícola, adubação equilibrada, manejo fitossanitário e o uso de sementes de elevada qualidade fisiológica (DEMARI et al., 2019).

A qualidade fisiológica das sementes é caracterizada pelo vigor e pelo percentual de germinação, que afetam diretamente o desempenho em campo. Diferenças de níveis de vigor das sementes de soja afetam todo o ciclo da cultura, desde o estabelecimento inicial até a produtividade (RODRIGUES et al., 2018; ROSSI et al., 2017). Plântulas originadas de sementes com alto vigor possuem maior velocidade e uniformidade de emergência, proporcionando estabelecimento rápido da cultura (FERRARI et al., 2014; MEIRA et al., 2016), com maior velocidade nos processos metabólicos ligados ao início do desenvolvimento vegetal (MINUZZI et al., 2010).

A quantidade de reservas armazenadas é um dos fatores que influenciam a qualidade fisiológica das sementes, pois a plântula a utiliza até que a mesma torne-se capaz de realizar a fotossíntese (MARCOS FILHO, 2015). Assim, o tamanho das sementes pode ser determinante já que sementes maiores ou com maior densidade são aquelas que possuem maiores quantidades de reservas, sendo potencialmente as mais vigorosas. De modo geral, quanto maior o teor de reservas nas sementes, maior será o vigor das plântulas originadas (HENNING *et al.*, 2010).

A relação entre o tamanho de sementes e a preferência de compra pelos produtores foi enfatizada por Ávila e outros (2008), o qual atribuí esta prática amplamente realizada com a economia gerada com inoculantes, tratamento, logística e volume de sementes necessário. Outro aspecto importante é o tempo necessário para que a semente inicie o processo de germinação no campo. Um maior conteúdo de reservas tende a exigir mais água para a hidratação dos tecidos, o que pode resultar em perda de solutos por lixiviação (ZUCHI *et al.*, 2012). Portanto sementes de menor tamanho podem ser favorecidas em períodos de estiagem, já que são capazes de iniciar o processo germinativo em menor tempo devido ao menor diâmetro e massa, absorvendo a quantidade necessária de água em menor tempo.

Estudos mostram que a relação da influência do tamanho das sementes na velocidade de germinação e componentes de produtividade são controversos (PICCININ *et al.*, 2012). Soares e outros (2015) verificaram que o tamanho das sementes de soja não afeta a germinação e o comprimento de plântulas. Porém, Pádua e outros (2010) evidenciaram que sementes menores (tamanho 4,0 mm) proporcionam plantas com menor altura na colheita e produtividade em relação ao tamanho de semente 6,0 mm, e que sementes maiores apresentaram maior potencial fisiológico. Diante disso, o trabalho teve o objetivo de avaliar a relação tamanhos distintos de sementes de soja com a velocidade de crescimento da radícula e o desempenho de plantas no campo. O presente trabalho apresenta uma estrutura de artigo experimental com subdivisões compreendendo a metodologia usada, resultados obtidos bem como a discussão dos mesmos confrontando com dados obtidos na literatura e conclusão.

2 Material e métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório Didático e de Pesquisa em Sementes e na área experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria.

Para os estudos de laboratório os tratamentos foram dispostos em um fatorial 2x2 (cultivares x tamanho de peneira) no delineamento inteiramente ao acaso com quatro repetições. Foram utilizadas sementes de duas cultivares de soja NA5909 RR com hábito de crescimento indeterminado, GMR 5.9 e BMX Valente RR com hábito de crescimento indeterminado, GMR 6.7 com tamanhos de peneira de 5,5 e 7,0 mm. O teor de água das sementes estava próximo a 12%.

A avaliação da velocidade de germinação foi conduzida em papel toalha umedecido com volume de água destilada equivalente a 2,5 vezes a massa do papel seco (Brasil, 2009). Foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes. Os rolos foram acondicionados em sacos plásticos em germinador do tipo Biochemical Oxygen Demand à temperatura de 25°C. A velocidade de germinação foi determinada pela medição do comprimento da radícula com auxílio de um paquímetro em 24, 48 e 72 horas após a semeadura, tais resultados foram expressos em milímetros.

Para a avaliação do comportamento em campo das sementes foi conduzido um experimento utilizando-se os tratamentos descritos anteriormente. O solo da área é classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Arênico (Embrapa, 2013). A análise química indica que o solo possui como características: pH (água, 1:1) = 5,1; matéria orgânica (% m/v) = 2,2; fósforo, P-Mehlich (mg dm^{-3}) = 17,3; potássio (mg dm^{-3}) = 84,0; H + Al ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) = 7,9; CTC (pH 7, $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) = 14,7; saturação de bases (%) = 47,8. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com quatro repetições. A unidade experimental foi composta por 7 m x 2,25 m, totalizando 15,75 m². A semeadura foi realizada sobre palhada de trigo, com semeadora adubadora, no dia 23 de novembro no ano agrícola 2015/16. O tratamento de sementes foi realizado com produto comercial formulado a base de piraclostrobina 25 g L⁻¹ + tiofanato metílico 225 g L⁻¹ + fipronil 250 g L⁻¹ na dosagem de 200 mL para 100 kg de sementes¹.

A densidade de semeadura foi de 13 sementes viáveis por metro linear com espaçamento entre fileiras de 0,45 m. Fertilizantes minerais foram misturados e dispostos no sulco de semeadura na dose de 150 kg ha⁻¹ de superfosfato triplo (TSP, 46% de P₂O₅) + 150 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio (KCl, 60% de K₂O). Os manejos fitossanitários foram realizados sempre que houve incidência de pragas (plantas daninhas, insetos e doenças), utilizando produtos registrados e recomendados para a cultura). Para a avaliação da massa de cem grãos e produtividade de grãos foi realizada a colheita com o auxílio de uma moto segadeira sendo colhidos cinco metros das três fileiras centrais da parcela (6,75 m²), logo após procedeu-se a trilha e limpeza para a aferição e correção da umidade dos grãos para 13%.

Na análise estatística dos dados as variáveis que possuíram significância pelo teste F (Anova), as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, 5%

de probabilidade de erro. O programa utilizado para as análises dos dados foi o software Sisvar® (FERREIRA, 2011).

3 Resultados e discussão

Os resultados do comportamento das sementes estão apresentados nas tabelas 1 e 2. Houve efeito significativo da interação (cultivar x tamanho de peneira) e do tamanho de peneira para as variáveis comprimento de radícula as 48 horas (C48h) e 72 horas (C72h) após a semeadura, o que demonstra a influência do tamanho das sementes associado ao genótipo das mesmas com relação a velocidade de germinação. Para a fonte de variação cultivar houve efeito significativo somente para a variável C48h (Tabela 1). Para as avaliações do experimento de campo (MMG) e (PG) (Tabela 1), houve efeito significativo de tamanho de sementes para a variável MMG.

Tabela 1 – Quadrados médios para o comprimento de radícula 24 horas (C24h) (mm), 48 horas (C48h) (mm), 72 horas (C72h) (mm), massa de mil grãos (MMG) (g) e produtividade de grãos (PG) (kg ha⁻¹), para duas cultivares de soja com dois tamanhos de peneira. UFSM, Santa Maria, 2017.

FV	GL	C24h	C 48h	C 72h
Cultivar (A)	1	0,114 ^{ns}	55,149*	134,473*
T a m a n h o	1	0,038 ^{ns}	45,263*	2.359,021*
(D) A X D	1	0,305 ^{ns}	212,467*	650,747*
ERRO	12	0,007	3,253	20,704
CV (%)		4,48	7,37	8,12
Média Geral		6,13	24,46	56,04
FV	GL	MMG	PG	
Bloco	3	85,802 ^{ns}	18.065,443 ^{ns}	
Cultivar (A)	1	12,866 ^{ns}	336.723,137*	
T a m a n h o	1	3.119,725*	50.249,050 ^{ns}	
(D) A X D	1	24,890 ^{ns}	22.011,876 ^{ns}	
ERRO	9	64,073	71.124,808	
CV (%)		5,24	10,25	
Média Geral		152,77	2.601,31	

* Significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro; ns= não significativo.

Independente da cultivar o tamanho das sementes influenciou o crescimento do eixo embrionário (Tabela 2). Sementes de 5,5 mm apresentaram comprimentos de radícula médios superiores de 12,8% e 35,61% as 24 e 48 horas após a semeadura, respectivamente. Isso porque sementes menores necessitam de uma menor quantidade de água para iniciar o processo germinativo, favorecendo a rápida digestão de reservas e translocação para o eixo embrionário (MOREIRA

et al., 2016). Resultados semelhantes foram encontrados por Alves et al. (2005) ao pesquisarem diferentes tamanhos de sementes verificaram as melhores médias para índice de velocidade de germinação (IVG) ao utilizar sementes pequenas e médias.

O tamanho das sementes em muitas espécies é indicativo de sua qualidade fisiológica, podendo influenciar na capacidade destas em gerar uma plântula normal (ARAÚJO NETO et al., 2014). Sementes com diâmetro reduzido possuem uma relação de superfície/volume maior (KOPPER et al., 2010), desta forma, evidencia-se que, uma maior velocidade de emergência de plântulas, está relacionado com a velocidade de passagem entre as fases do processo de germinação, compreendendo a embebição de água, mobilização de reservas, respiração (liberação de energia), assimilação e crescimento do embrião e translocação de reservas (MARCOS FILHO, 2015).

Para a variável massa de mil grãos (Tabela 2), os grãos produzidos a partir de sementes com peneira 5,5 mm apresentaram média de 166,73g, enquanto que os produzidos de peneira 7,0 mm apresentaram média de 138,80g, corroborando com os resultados obtidos para as variáveis C.48h e C.72h em que as sementes de menor tamanho apresentaram um melhor desempenho. O que se deve ao fato de sementes menores conseguirem usufruir mais rapidamente de suas reservas, por iniciar seus processos metabólicos em menor tempo. Assim ocorre o estabelecimento da plântula favorecendo a extração dos recursos disponíveis no solo antecipadamente, o que possibilita a formação rápida do aparato fotossintético de um cultivo. Isso confere a estas vantagens adaptativas, frente a competição por água e nutrientes com plantas daninhas e condições adversas ao desenvolvimento, com reflexos nos componentes de produtividade e maximização da exploração dos recursos do meio (MADDONNI; OTEGUI, 2006). Estes resultados vão de encontro com pesquisas realizadas por Nunes et al. (2016) e Araújo Neto et al. (2014) em que, o tamanho de sementes tende a interferir na expressão do componente MMG.

Tabela 2 – Médias para o comprimento de radícula 24 horas (C24h) (mm), 48 horas (C48h) (mm), 72 horas (C72h) (mm), massa de mil grãos (MMG) (g) e produtividade de grãos (PG) (kg ha⁻¹), para duas cultivares de soja com dois tamanhos de peneira. UFSM, Santa Maria, 2017.

TAMANHO	CULTIVARES		MÉDIA
	NS 5909	VALENTE	
-----C 48 HORAS-----			
5,50	24,36 Bb	27,93 Aa	26,14
7,0	28,28 Aa	17,28 Bb	22,78
MÉDIA	26,32	22,60	
-----C 72 HORAS-----			
5,50	58,91 Ba	77,46 Aa	68,18
7,0	47,38 Ab	40,42 Ab	43,90
MÉDIA	53,14	58,94	
-----MMG-----			
5,50	166,38	167,08	166,73 a
7,0	140,94	136,66	138,80 b
MÉDIA	153,66	151,87	
-----PG-----			
5,50	2.549,38	2.765,33	2.657,35
7,0	2.363,11	2.727,43	2.545,27
MÉDIA	2.456,24	2.746,38	

* letras maiúsculas na linha, comparam as cultivares dentro de cada tamanho de semente e diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott-Knott, 5% de probabilidade de erro. * letras minúsculas na coluna, comparam os tamanhos de semente dentro de cada cultivar e diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott-Knott, 5% de probabilidade de erro.

A influência do tamanho de sementes na produtividade de grãos ainda apresenta fatos não elucidados totalmente pela pesquisa. Neste trabalho, a produtividade de grãos não diferiu estatisticamente entre as cultivares e tamanhos diferentes de peneira. Porém, observou-se um acréscimo médio de 112,08 kg por hectare quando se utilizou as sementes de 5,5 mm, corroborando com os resultados obtidos para as variáveis C48h, C72h e MMG. Ainda nas condições do experimento, houve um acréscimo de 290,13 kg por hectare na cultivar Valente RR. Isso, pode estar relacionado ao fato da mesma pertencer ao grupo de maturação de 6.7, apresentando um maior período vegetativo, o que leva a incrementos no índice de área foliar (AMORIM *et al.*, 2011), e consequentemente maior a produção e translocação de fotoassimilados para os drenos, resultando em maior produtividade, quando comparada a cultivar NA5909 RR de grupo de maturação 5.9.

Cultivares com maior duração do ciclo podem apresentar melhores desempenhos, frente a condições adversas quando comparadas a materiais de menor duração de ciclo. Isso está intimamente relacionado a sua maior capacidade

de se reestabelecer e compensar perdas após a ocorrência de períodos de estresses, com influência direta no número de legumes por planta e formação de grãos mais pesados (SILVA et al., 2018).

4 Conclusões

O tamanho das sementes de soja tem influência na velocidade de germinação e tamanho da radícula, que é maior para sementes de menor tamanho.

Os grãos produzidos a partir de sementes de soja de menor tamanho apresentam maior massa de cem grãos.

A produtividade de grãos não é afetada pelo tamanho de sementes, porém a velocidade de germinação e tamanho de radícula demonstram ser parâmetros importantes na obtenção de um estande de plantas rápido e uniforme na lavoura, exigindo menor quantidade de água por sementes menores.

Os dados demonstram a possibilidade de uso de diferentes tamanhos de peneira na produção de soja, sem perdas de PG ou MMG.

5 Referências

ALVES, E. U. et al. Influência do tamanho e da procedência de sementes de *Mimosa caesalpinijifolia* Benth, sobre a germinação e vigor. **Revista Árvore**, v. 29, n. 6, p. 877-885, 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622005000600006>.

AMORIM, F. A. et al. Época de semeadura no potencial produtivo de Soja em Uberlândia-MG. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. 1, p. 1793-1802, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2011v32Suplp1793>.

ARAÚJO NETO, A. C. et al. Germinação e vigor de sementes de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) de diferentes tamanhos. **Revista Verde**, v. 9, n. 2, p. 71-75, 2014. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS>.

BRASIL. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009, 395 p.

CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). Levantamento de Safra: 4º Boletim da Safra de Grãos: Acompanhamento da safra Brasileira de grãos, janeiro 2019. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>. Acesso em 22 jan. 2019.

DEMARI, G. H. ET AL. Storage of Soybean Seeds and Addition of Insecticide and Micronutrients. **Journal of Agricultural Science**. V. 11, n. 1, p. 553-560, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5539/jas.v11n1p553>.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema brasileiro de classificação de solo. 2. ed. 2013. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn0pzmhe02wx5ok0liq1mqk4130gy.html. Acesso em: 20 jan. 2019.

FERRARI, M. et al. Componentes de rendimento sob diferentes combinações de fungicidas e inseticidas em soja. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 19, p. 533-540, 2014. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/enciclop.htm>.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>.

ÁVILA, W.; PERIN, A.; GUARESCHI, R.F.; GAZOLLA, P.R. Influência do tamanho da semente na produtividade de variedades de soja. **Agrarian**, v. 1, n. 2, p. 83-89, 2008. Disponível em: <http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/index>.

HENNING, F. A. et al. Composição química e mobilização de reservas em sementes de soja de alto e baixo vigor. **Bragantia**, v. 69, n. 3, p. 727-734, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052010000300026>.

KOPPER, A. C.; MALAVASI M. M.; MALAVASI U. C. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes de *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 32, n. 2, p. 160-165, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222010000200020>.

MADDONNI, G. A.; OTEGUI, M. E. Intra-specific competition in maize: early establishment of hierarchies among plants affects final kernel set. **Field Crops Research**, v. 85, n. 1, p. 1-13, 2006. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-4290\(03\)00104-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-4290(03)00104-7).

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2 ed. Londrina: Abrates, 2015.

MEIRA, D. et al. Path analysis and dissimilarity in soybean with indeterminate habit. **International Journal of Current Research**, v. 8, n. 10, p. 39568-39573, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.24941/ijcr.2017>.

MINUZZI, A. et al. Qualidade de sementes de quatro cultivares de soja, colhidas em dois locais no estado de Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira**

de Sementes, v. 32, n. 1, p. 176-185, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222010000100020>.

MOREIRA, F. J. C.; DA SILVA, M. A. P. & MEDEIROS FILHO, S. Germinação e crescimento inicial de cajuí (*Anacardium microcarpum* Ducke) em função do tamanho das sementes e do tempo de embebição. **Cadernos de Cultura e Ciência**, v. 15, n. 1, p. 19-28, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622006000600000>.

NUNES, R. T. C. et al. Efeito da classificação por tamanho em sementes de girassol na avaliação da qualidade fisiológica. **Cultura Agrônômica**, v. 25, n. 1, p. 105-115, 2016.

PÁDUA, G. P.; ZITO, R. K.; ARANTES, N. E. & FRANÇA NETO, J. B. Influência do tamanho da semente na qualidade fisiológica e na produtividade da cultura da soja. **Revista Brasileira de sementes**, v. 32, n. 3, p. 9-16, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222010000300001>.

PICCININ, G. G.; DAN, L. G. M.; RICCI, T. T.; BRACCINI, A. L.; BARBOSA, M. C.; MOREANO, T. B.; HORVATHY NETO, A. & BAZO, G. L. Relação entre o tamanho e a qualidade fisiológica e sanitária de sementes de soja. **Revista Agrarian**, v. 5, n. 15, p. 20-28, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18188/1983-1471/sap.v15n4p476-486>.

RODRIGUES, D. DA S.; SCHUCH, L. O. B.; MENEGHELLO, G. E. & PESKE, S. T. Desempenho de plantas de soja em função do vigor das sementes e do estresse hídrico. **Revista Científica Rural**, v. 20, n. 2, p. 144-158, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.30945/rcr-v20i2.260>.

ROSSI, R. F.; CAVARIANI, C. & FRANÇA-NETO, J. B. Vigor de sementes, população de plantas e desempenho agrônômico de soja. **Revista Ciências Agrárias**, v. 60, n. 3, p. 215-222, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/rca.2239>.

SILVA, A. V.; DA SILVA, C. M.; PAVAN, B. E.; PESSOA, W. R. L. S. & MIELEZRSKI, F. Época de semeadura x grupos de maturação nos componentes de rendimentos de soja. **Cultura Agrônômica**, v. 27, n. 1, p. 44-56, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/123456789/695>.

SOARES, M. M.; DOS SANTOS, H. C. J.; SIMÕES, M. G.; PAZZIN, D. & DA SILVA, L. J. Estresse hídrico e salino em sementes de soja classificadas em diferentes tamanhos. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 45, n. 4, p. 370-378, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-40632015v45i35357>.

ZUCHI, J.; PANOZZO, L. E.; HEBERLE, E. & ARAUJO, E. F. Curva de embebição e condutividade elétrica de sementes de mamona classificadas por tamanho. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 34, n. 3 p. 504-509, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222012000300019>.

POSSIBILIDADES DO TRABALHO INTERDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO DO CAMPO: O MAPA CONCEITUAL COMO RECURSO INTEGRADOR

POSSIBILITIES OF INTERDISCIPLINARY WORK IN RURAL
EDUCATION: THE CONCEPTUAL MAP AS AN INTEGRATIVE
RESOURCE

Sinara da Silva Chagas^I 

Celina Santos dos Santos^{II} 

Ana Carolina de Oliveira Salgueiro de Moura^{III} 

Moisés da Luz^{IV} 

^I Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Dom Pedrito, RS, Brasil. Mestranda em Ensino de Ciências. sinarachagas69@gmail.com

^{II} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Dom Pedrito, RS, Brasil. Licenciada em Educação do Campo. celinasantosdp@hotmail.com

^{III} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Dom Pedrito, RS, Brasil. Doutora em Educação em Ciências. anamoura@unipampa.edu.br

^{IV} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Dom Pedrito, RS, Brasil. Mestre em Desenvolvimento Rural. moisesdaluz2018@gmail.com

Resumo: Ainda hoje é um desafio propor, pensar e desenvolver práticas interdisciplinares, seja pela estrutura institucional do ensino, seja por nossa formação específica ou pela falta de espaços e vontades coletivas de diálogo. O curso de Educação do Campo – Licenciatura, da Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito, elaborou seu Projeto Pedagógico pensando em uma perspectiva interdisciplinar tanto no que se refere aos seus objetivos como no que se refere ao campo de atuação profissional do futuro docente. As aprendizagens compartilhadas nesse texto foram possíveis por meio da integração de professores e licenciandas; da articulação das ações de ensinar e aprender por meio de atividades diversificadas dentro e fora da sala de aula; e da sistematização dos conhecimentos de diferentes componentes curriculares através da construção de um mapa conceitual. Tais ações de integração, articulação e sistematização possibilitaram o trabalho interdisciplinar desenvolvido durante o sétimo semestre do curso e a compreensão dos conhecimentos estudados.

Palavras-chave: Educação do Campo. Interdisciplinaridade. Mapa Conceitual.



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.80>

Recebido em: 30.07.2019

Aceito em: 17.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

Abstract: Even today it is a challenge to propose, think and develop interdisciplinary practices, either by the institutional structure of teaching, by our specific formation or by the lack of spaces and collective wills of dialogue. The Rural Education - Licentiate course, Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito, has developed its Pedagogical Project thinking in an interdisciplinary perspective both in terms of its objectives and in what concerns the field of professional performance of the future teacher. The learning

shared in this text was possible through the integration of teachers and graduates; the articulation of the actions of teaching and learning through diversified activities inside and outside the classroom; and the systematization of the knowledge of different curricular components through the construction of a concept map. These actions of integration, articulation and systematization enabled the interdisciplinary work developed during the seventh semester of the course and the understanding of the studied knowledge.

Keywords: Rural Education. Interdisciplinarity. Concept Map.

1 Introdução

Ainda hoje é um desafio propormos, pensarmos e desenvolvermos práticas interdisciplinares, seja pela estrutura institucional do ensino, seja por nossa formação específica ou pela falta de espaços e vontades coletivas de diálogo. O curso de Educação do Campo – Licenciatura, da UNIPAMPA, elaborou seu Projeto Pedagógico pensando em uma perspectiva interdisciplinar tanto no que se refere aos seus objetivos “compreender a lógica do trabalho interdisciplinar no modo de produção da ciência e no modo de organizar o estudo e o ensino;” (UNIPAMPA, 2016b, p. 33), como no que se refere ao campo de atuação profissional do futuro docente, o qual poderá: “desenvolver projetos pedagógicos interdisciplinares na área de Ciências da Natureza em espaços educativos escolares e comunitários, organizações não-governamentais, órgãos públicos ou privados e movimentos sociais” (UNIPAMPA, 2016b, p. 38).

Para possibilitar a formação nesse sentido e buscar a interdisciplinaridade o curso foi organizado por oito eixos temáticos, cada um vinculado a um semestre do curso e aos seus componentes curriculares correspondentes. “Desse modo, entende-se que a organização curricular se apresentará como estratégia que possibilite práticas interdisciplinares investigativas associadas ao tripé ensino-pesquisa-extensão” (UNIPAMPA, 2016b, p. 51). Para Haas (2007, p. 190) a interdisciplinaridade refere-se a integração de disciplinas, mas não se limita a essa integração: “após a integração, precisamos do movimento seguinte, a interação, na qual vivemos a prática dialógica, atitude interdisciplinar que cria zonas de interseção entre as disciplinas, entre as pessoas, entre o que se sabe de si mesmo e o que não se sabe”. De acordo com essa perspectiva a interdisciplinaridade está relacionada à atitude, a ações integradas de comunicação e trocas de experiências, de diálogos de professores e estudantes.

Este artigo apresenta algumas possibilidades do trabalho interdisciplinar desenvolvido por licenciandas e professores¹ durante o sétimo semestre do curso. O eixo temático do sétimo semestre é Inclusão, Acessibilidade e Tecnologias, o qual foi realizado por meio dos seguintes componentes curriculares: Fundamentos da Educação Especial para a Educação do Campo; Tecnologias digitais e produção de materiais; Transmissão da vida, ética e manipulação genética; Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório - Observação e Regência articulada no Ensino Médio III e Trabalho de Conclusão de Curso I.

2 O mapa conceitual como convergência das aprendizagens

O curso de Educação do Campo – Licenciatura acontece em Alternância e intercala períodos de aprendizagens na Universidade, chamado de Tempo Universidade (TU), e períodos de aprendizagens nas comunidades de origem dos estudantes, chamado Tempo Comunidade (TC).

[...] o TC é desenvolvido nas comunidades de origem dos alunos, por meio de atividades sociais, culturais e projetos de estudos de caráter interdisciplinar, os quais privilegiarão propostas de pesquisas que, articuladas com o ensino e a extensão, interligam os diferentes saberes cotidianos com os conteúdos dos componentes curriculares do semestre (UNIPAMPA, 2016b, p. 83).

Um dos desafios para os licenciandos do sétimo semestre era construir reflexões sobre as inter-relações entre as ciências da natureza, as ciências humanas, a educação do campo e o eixo do semestre: Inclusão, Acessibilidade e Tecnologias. A fim de atender a essa demanda, as licenciandas, autoras deste artigo, sob a orientação dos professores (grupo de trabalho), elaboraram um mapa conceitual para evidenciar as relações dessas diferentes áreas e dimensões da aprendizagem.

Os mapas conceituais “[...] são ferramentas gráficas para organização e representação do conhecimento” (NOVAK; CAÑAS, 2010, p. 10) por meio da explicitação de conceitos e de relações entre os mesmos. As relações entre os conceitos são expressas por proposições, que “[...] são formadas por um conceito inicial, um conceito final e um termo de ligação que expressa, claramente, qual a relação conceitual existente” (CORREIA et al, 2014, p. 469). A elaboração dos mapas está embasada na aprendizagem significativa, a qual de acordo com (NOVAK; CAÑAS, 2010) requer três condições: que o material a ser aprendido esteja claro conceitualmente e que tenha exemplos contextualizados, os sujeitos que aprendem devem ter conhecimento prévio sobre o assunto e os aprendizes precisam querer aprender de modo significativo.

1 As duas primeiras autoras são licenciandas do Curso de Educação do Campo – Licenciatura e produziram o trabalho relacionado ao 7º semestre, os outros dois autores são professores do curso.

3 Aprendizagens produzidas na rede de conceitos e reflexões

O futuro que se está a construir, na educação dos trabalhadores do campo, terá o cheiro deste chão rasgado pelo arado da ousadia dos que decidiram não se render ao destino medíocre a eles imposto. E foram à luta! E aprenderam! E ensinaram! E escreveram! E aqui estão! Aprendamos todos (MOREIRA; LIMA, 2016, p. 10).

O excerto retirado da obra “Agroecologia- Desenvolvimento Sustentável dos Assentamentos Federais” – PRONERA nos trouxe inspiração para construir este texto que tem como objetivo a sistematização das aprendizagens e reflexões articuladas ao eixo temático: Inclusão, Acessibilidade e Tecnologias, às ciências da natureza e humanas, à educação do campo e aos componentes curriculares ofertados no sétimo semestre do curso Educação do Campo- Licenciatura.

A partir dos vínculos com a Educação do Campo temos o comprometimento não só com a educação, mas também com as causas a que este projeto político-formativo está articulado, nossas reflexões e aprendizagens estão focadas e objetivadas na formação humana integral, que considere as relações sociais, as diversidades, o território, a luta, o trabalho, os sujeitos em suas especificidades. Entre os componentes curriculares efetivamente desenvolvidos no Tempo Universidade (TU), destacamos as aulas do componente de Estágio Supervisionado, referentes ao ensino médio, na disciplina de Biologia, as quais foram desenvolvidas no ambiente externo do Campus onde aconteceu a oficina de Carijó² (fabricação artesanal de erva-mate).

A atividade desenvolvida no campus serviu como amostra de um processo milenar, que destaca a cultura e tradição originárias dos povos indígenas, que perpassou por gerações, compartilhada com pequenos agricultores, quilombolas e outras populações tradicionais. Estes atores sociais, em seu conjunto, constituem a agricultura camponesa (WANDERLEY, 2009). O Carijó prima pela conservação de uma produção que não visa só o valor econômico, mas principalmente os valores sociais e culturais. A seguir detalhamos as etapas da fabricação artesanal de erva-mate, com as quais posteriormente relacionamos as questões socioculturais e das ciências da natureza.

A fabricação artesanal de erva-mate ocorre em cinco etapas: poda, sapeco, secagem, cancheamento e soque, as quais necessitam pelo menos dois dias para acontecer (LUZ, 2014). A poda dos ramos de erva-mate é efetuada na árvore, a cada dois ou três anos, tempo necessário para que os galhos tenham comprimento favorável ao sapeco, que é realizado manualmente no processo artesanal. A poda deve respeitar a época mais adequada, sendo de maio a setembro, e possivelmente

2 Termo que se refere tanto ao processo de fabricação artesanal de erva-mate, como à estrutura de secagem (terceira etapa).

entre janeiro e fevereiro. Também a fase da lua, evitando-se a lua nova. A segunda etapa é o sapeco, que consiste na passagem dos ramos sobre uma fogueira, por alguns segundos, a ponto de as folhas estalarem. Tal ruído se deve à ruptura de pontos na face abaxial das folhas, liberando gases. Esta técnica inativa as enzimas peroxidases, que são responsáveis pela oxidação das folhas, sendo assim, mantém-se a cor verde original e retira-se a “fortidão”, isto é, o gosto amargo e forte, que provavelmente resultaria, se caso mantivesse a oxidação das folhas. A secagem é realizada no carijo, uma espécie de estrado de madeira e/ou bambu, sobre o qual os feixes de erva ficam dispostos, a uma altura do solo, entre 1,10m a 1,30 m. No solo, abaixo do estrado, o fogo é feito à lenha de espécies preferenciais, um processo que dura em média 12 horas. A secagem no carijo tradicionalmente ocorre iniciando pelo final da tarde, e uma vez que demanda o cuidado do fogo, a noite é propícia para a confraternização, a “ronda do carijo”, assim chamada pelo folclore gauchesco. Na ronda, as pessoas celebram as rodas de conversas, a valorização dos costumes locais, a música e “causos contados” à beira do fogo, bem como o sentir da noite, o céu estrelado. O cancheamento ocorre no dia seguinte, após a erva estar bem seca, servindo de requisito para a última etapa e consiste na fragmentação dos ramos secos sobre uma cancha de madeira, utilizando-se um facão também de madeira. Esta etapa pode ser realizada com outros materiais e ferramentas. Com a erva fragmentada, procede-se ao soque no pilão. Nessa etapa, o tempo de soque determina se será uma erva grossa ou fina para preparar o chimarrão.

Seguindo as etapas do carijo, sente-se a integração ser humano e natureza, pois pode-se perceber a dependência que existe no trabalho físico com a reciprocidade da natureza em fornecer aquilo que o ser humano precisa para subsistir. Através do cultivo da erva-mate o ser humano tem no trabalho a fonte de renda e ainda conserva os costumes e tradições de uma prática milenar, que nos dias de hoje, cada vez mais, tende a desaparecer, já que o processo de cultivo industrial visa uma alta produtividade e o alcance de metas para o setor comercial capitalista a que estamos vinculados. Sabemos que o trabalho é um veículo de transformação social do ser humano, “é a atividade social que ao nos constituir como humanos projeta o potencial criativo e educativo das relações sociais” (UNIPAMPA, 2016a, p.05). Nós nos construímos e nos constituímos por meio do trabalho, o processo que vimos de produzir erva-mate artesanalmente agrega valores e princípios de coletividade, cooperação e respeito à natureza.

Relacionamos o trabalho visto e acompanhado neste semestre com as ciências da natureza, na medida em que o trabalho físico do ser humano se explica através da produção e transformação de energia. O físico britânico Prescott Joule (1818-1889) foi um dos fundadores da química moderna, estudioso

das transformações de energia mecânica e elétrica em térmica e vice-versa. Foi responsável por bases teóricas para substituição dos motores a vapor por motores elétricos e para o desenvolvimento de máquinas de refrigeração, também constatou que calor é uma forma de energia. Autor da ideia de que a energia não pode ser criada ou destruída, mas sim transformada. Quase toda energia que utilizamos tem origem nas reações de fusão nuclear ocorridas no interior do sol, transformando a energia nuclear em energia térmica e luminosa.

Podemos explicar a energia solar conforme ela incide sobre a terra, fonte primária de energia, ilumina o planeta, aquece a atmosfera e permite a vida. Esse aquecimento gera os ventos, alimenta o ciclo da água e do carbono, entre outros. No ciclo do carbono as plantas realizam a fotossíntese, transformando a energia luminosa em energia química.

Energia está relacionada com a possibilidade de um sistema realizar algum tipo de trabalho físico. Movimentar algum corpo ou transformar as propriedades da matéria. Nesse processo ocorre a transferência de energia de um corpo para outro, sem ser destruída ou criada, apenas transformada. De acordo com os efeitos observados nas transferências de energia de um corpo para outro, foi possível diferenciar e nomear os tipos de energia, como: energia mecânica, energia química, energia térmica e energia elétrica.

O processo de fabricação artesanal de erva-mate nos permite várias possibilidades de relação com as ciências (química, física, biologia), aqui vamos relacionar com processos físico/químicos na transformação de energia sobre dois aspectos. Primeiro, à medida que o ser humano ingere alimentos, os quais armazenam a energia química. A energia química está presente nas ligações químicas entre os diferentes átomos e moléculas que compõem as substâncias. Essas substâncias estão presentes nos alimentos que ingerimos. No processo de digestão essa energia vai sendo liberada na forma de calor, movimento, energia cinética, novas ligações químicas. Segundo, à medida que o ser humano libera energia na forma de trabalho desenvolvendo as atividades no processo da fabricação de erva-mate. Trabalho explicado pela física, o qual implica na transferência de energia de um sistema para outro e para que ocorra são necessários força e deslocamento. Portanto, dos alimentos, gerando energia química, e a partir desta, a energia mecânica dispensada no trabalho físico.

Já observando o fogo que é feito para a secagem das folhas da erva mate, podemos relacionar com a produção de calor, explicado pela química no processo de combustão, em que ocorre a queima da madeira e o comburente é o oxigênio. E na biologia, estuda-se a origem da planta da erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil), da família das aquifoliáceas, árvores típicas da América do sul. Ela é muito utilizada no chimarrão e também no tererê, que são bebidas típicas de regiões

como o Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul e em outros países da América do Sul, como Uruguai, Paraguai e Argentina.

No componente Tecnologias Digitais e Produção de Materiais foi possível construir um Ambiente Virtual de Aprendizagem- AVA, que nos auxiliou no estudo das ciências (química, física e biologia), como suporte pedagógico a ser trabalhado no componente de estágio do ensino médio - biologia. A criação do AVA possibilita uma forma não linear do trabalho pedagógico, permite ao licenciando em formação pensar e articular métodos de ensino em que o estudante possa construir seu aprendizado através das pesquisas interativas e acesso aos Objetos Virtuais de Aprendizagens - OVA.

No componente Transmissão da Vida, Ética e Manipulação Genética, as discussões foram desenvolvidas sobre a transmissão das informações genéticas de um determinado ser vivo: seja humano, animal, de planta ou sementes. É através da genética que ocorre a seleção de genes, neles estão centradas as características fundamentais da hereditariedade, levando informações de geração para gerações seguintes. No caso dos seres humanos, podem ocorrer alterações no material genético, ou seja, no DNA (Ácido Desoxirribonucleico) que altera a estrutura de uma proteína causando anomalias anatômicas e fisiológicas. Uma das alterações que ocorre atingindo os indivíduos é a alteração cromossômica, na qual os cromossomos sofrem modificações em sua estrutura e número, sendo esta uma síndrome genética, na qual esta modificação pode ser identificada através de exames específicos, tais como o ultrassom e o amniocentese.

Durante as aulas do componente “Fundamentos da Educação Especial”, houve leituras de artigos científicos, com assuntos voltados ao social e a inclusão de pessoas com deficiências intelectuais no mercado de trabalho, por meio do processo que é denominado como customização. A Lei nº 7853 (BRASIL, 1989) foi pioneira para a promoção da inclusão social, e assegura, entre outras medidas, a oferta obrigatória e gratuita de educação especial, o incentivo de programas preventivos na área da saúde e de ações que visem a introdução no mercado de trabalho. Portanto, perante a lei citada, ficam claros os direitos com ampla disposição desses indivíduos, mas vale ressaltar que muitas vezes os direitos deveriam ser igualitários e não excludentes.

Para desenvolver essa discussão podemos trazer uma tríade: tecnologia-inclusão- social. Neste contexto, as tecnologias são os meios que podemos utilizar para incluir e ao mesmo tempo fazer com que ocorram transformações no desenvolvimento das pessoas com necessidades especiais e que elas possam efetivar sua participação nas atividades laborais, tornando-se assim, protagonistas da sua própria história. Para tanto, os acadêmicos precisam ter em mente que a pesquisa a ser feita deve conter elementos básicos da educação do campo e

procurar conexões e aporte teórico nas ciências (química, física e biologia) integradoras da formação do curso.

4 Considerações finais

As aprendizagens compartilhadas nesse texto foram possíveis por meio da integração de professores e licenciandas; da articulação das ações de ensinar e aprender por meio de atividades diversificadas dentro e fora da sala de aula; e da sistematização dos conhecimentos de diferentes componentes curriculares através da construção de um mapa conceitual. Tais ações de integração, articulação e sistematização possibilitaram o desenvolvimento de conhecimentos interdisciplinares. De acordo com Fazenda (1992) a interdisciplinaridade implica em curiosidade e abertura, demanda diálogo e ousadia e pode ser experienciada a partir de inseguranças quando essas são transformadas em exercícios de pensar, argumentar e explicar. Essa possibilidade de formação para além da sala de aula embasada no tripé ensino, pesquisa e extensão, faz com que o profissional em formação atinja novas possibilidades nas inter-relações professor-ensino-educando. Hass (2007, p.186) corrobora com essa perspectiva quando afirma que “a concepção interdisciplinar que sustenta a ação educativa traz em si uma intencionalidade: propiciar os exercícios investigativo, reflexivo e comunicativo do ato pedagógico, do ato de ser professor”. Assim o licenciando, professor em formação, transpõe o pensar reflexivo, passando à ação, põe em prática a atitude interdisciplinar, o que o torna um articulador de conhecimentos específicos e agente formador na educação integral humana. O texto construído de maneira colaborativa e integradora de diferentes áreas do conhecimento e diferentes vozes traduz os três elementos presentes na interdisciplinaridade: a articulação da diversidade de conhecimentos constituídos pelas disciplinas; a interação de especialistas dessas áreas e dos próprios estudantes; e o contexto no qual tais interações e articulações acontecem (FAZENDA, 2002).

Referências

BRASIL. **Lei nº. 7.853**, de 24 de Outubro de 1989. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm. Acesso em: 04 set 2019.

CORREIA, P. R. M. et al. Nova abordagem para identificar conexões disciplinares usando mapas conceituais: em busca da interdisciplinaridade no Ensino Superior. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 2, p. 467-479, 2014.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-73132014000200013>. Acesso em: 25 fev. 2019.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 18. ed. Campinas: Papirus, 2002.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade e/ou ideologia**. São Paulo: Loyola, 1992.

HAAS, C. M. Interdisciplinaridade: uma nova atitude docente. **Olhar de Professor**, Ponta Grossa, v. 10, n. 1, p. 179-193, 2007. Disponível em: <https://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/1481/1126>. Acesso em: 2 jun. 2019.

LUZ, M. **Carijo: saber cultural do Rio Grande do Sul, símbolo da resistência e conhecimento indígena e camponês na fabricação artesanal de erva-mate**. Porto Alegre: Catarse, 2014. 148 p.

MOREIRA, E. M; LIMA, M. C. de A. **Caderno de Educação do Campo - desenvolvimento sustentável dos Assentamentos Federais**. Santa Maria: Editora e Gráfica Caxias, 2016.

NOVAK, J.; CAÑAS, A. A teoria subjacente aos Mapas Conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis Educativa**, v. 5, n. 1, p. 9-29, 2010.

UNIPAMPA. **Projeto Interdisciplinar V - Trabalho Com Princípio Educativo**. Dom Pedrito: UNIPAMPA, 2016a.

UNIPAMPA. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Educação do Campo**. Dom Pedrito: UNIPAMPA, 2016b. Disponível em: http://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/rii/111/3/PPC_Educa%C3%A7%C3%A3o%20do%20Campo.pdf. Acesso em: 2 abr. 2018.

WANDERLEY, M. N. B. **O mundo rural como um espaço de vida: reflexões sobre a propriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

A PRÁTICA DO ALEITAMENTO MATERNO NA PERCEPÇÃO DE MULHERES PRIMIGESTAS

BREASTFEEDING PRACTICE IN PERCEPTION OF PRIMIGEST WOMEN

Suzieli Costa^I 

Fernanda Almeida Fettermann^{II} 

Lenisse da Silva de Azevedo^{III} 

Hilda Maria Barbosa de Freitas^{IV} 

Juliana Silveira Bordignon^V 

Daiany Saldanha da Silveira Donaduzzi^{VI} 

^I Faculdade Integrada de Santa Maria (FISMA), Santa Maria, RS, Brasil. Enfermeira. E-mail: suziantoscosta@gmail.com

^{II} Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. Doutoranda em Educação em Saúde. E-mail: fefettermann@hotmail.com

^{III} Faculdade Integrada de Santa Maria (FISMA), Santa Maria, RS, Brasil. Enfermeira. E-mail: lenisseazevedo86@gmail.com

^{IV} Faculdade Integrada de Santa Maria (FISMA), Santa Maria, RS, Brasil. Doutora em Dinter Novas Fronteiras. E-mail: hilda.freitas@fisma.com.br



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.90>

Recebido em: 12.08.2019

Aceito em: 07.09.2019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NonComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

Resumo: O aleitamento materno é uma das primeiras intervenções nutricionais que a mulher pode proporcionar para o desenvolvimento da criança no início da vida. O enfrentamento aos fatores que se relacionam ao desmame precoce e manutenção do aleitamento materno exclusivo representam um desafio bastante complexo para os profissionais de saúde no âmbito da Atenção Primária à Saúde. Objetiva-se identificar as percepções de mulheres primigestas sobre a prática do aleitamento materno. Trata-se de um estudo qualitativo desenvolvido com nove mulheres primigestas. A coleta ocorreu por meio das técnicas questionário e entrevista semi estruturada. Os dados foram analisados, interpretados e discutidos, por meio da técnica de Análise de Conteúdo. Os resultados apontam que a prática do aleitamento materno traz benefícios tanto para mulher como para a criança, mas que existem dificuldades que podem estar relacionadas, como fissuras mamilares, ingurgitamento, dor, sofrimento e que, por muitas vezes estão relacionados com mitos e crenças. O profissional da saúde, principalmente o enfermeiro, desempenha um papel importante na orientação e apoio quanto à amamentação, contudo, esta ação precisa estar instituída no cotidiano do seu trabalho. A prática do aleitamento materno envolve questões sociais, biológicas, entre outras, sendo assim, cabe ao serviço de saúde incentivar essas mulheres, evitando intercorrências que contribuem para a redução dos índices de desmame precoce ainda existente no Brasil.

Palavras-chave: Saúde da mulher. Aleitamento Materno. Enfermagem.

Abstract: Breastfeeding is one of the first nutritional

^vPrefeitura Municipal de Itajaí, Santa Catarina, SC. Enfermeira Obstétrica. E-mail: jusbordignon@gmail.com

^{vi}Faculdade Integrada de Santa Maria (FISMA), Santa Maria, RS, Brasil. Mestre em Enfermagem. E-mail: daiany.donaduzzi@fisma.com.br

interventions a woman can provide for the development of the child in early life. Facing the factors related to early weaning and maintenance of exclusive breastfeeding represent a very complex challenge for health professionals in Primary Health Care. The objective is to identify the perceptions of primitive women about the practice of breastfeeding. This is a qualitative study developed with nine primigrávida women. The collection took place through the techniques questionnaire and semistructured interview. The data were analyzed, interpreted and discussed, through the technique of Content Analysis. The results indicate that the practice of breastfeeding provides benefits for both women and children, but that there are difficulties that may be related, such as nipple fissures, engorgement, pain, suffering and that are often related to myths and beliefs. The health professional, especially the nurse, plays an important role in counseling and support regarding breastfeeding, however, this action must be instituted in the daily routine of their work. The practice of breastfeeding involves social and biological issues, among others. Therefore, it is up to the health service to encourage these women, avoiding interferences that contribute to the reduction of pre-weaning rates still existing in Brazil.

Keywords: Women's health. Breastfeeding. Nursing.

1 Introdução

O Aleitamento Materno (AM) é uma das primeiras intervenções nutricionais que a mãe pode proporcionar para o desenvolvimento da criança no início da vida. O leite materno possui nutrientes em quantidades necessárias para proteção imunitária no primeiro ano de vida da criança (ROCHA; COSTA, 2015). Logo, amamentar auxilia na fisiologia do desenvolvimento cognitivo e emocional, melhora a saúde a longo prazo, intensifica o vínculo entre mãe e filho, deixando-a menos ansiosa e satisfeita quanto a essa interação (BRASIL, 2015).

Para Rocha e outros (2017), a prática do aleitamento tem uma relação direta com a redução da mortalidade infantil e com a melhoria na condição de saúde global na infância. Também, é possível citar outros benefícios como o estabelecimento do vínculo mãe-bebê, além de colaborar para que a criança se relacione melhor com outras pessoas, desenvolvimento da arcada dentária, formação do sistema imunológico, previne alergias, obesidade e intolerância ao glúten e ajuda no desenvolvimento e crescimento dos bebês.

Além dos benefícios para o bebê, o AM pode trazer muitos benefícios para a mãe a curto prazo pois, favorece a diminuição do sangramento pós-parto,

o retorno uterino ao estado normal mais rápido, previne hemorragias e anemia e pode auxiliar no retorno ao peso pré-gravídico. Também possui efeitos positivos a longo prazo, como a diminuição da incidência de câncer de ovário e de mama, diminuição do risco de desenvolver Diabetes tipo 2 (AZEVEDO, 2014; LIMA, 2016).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde (MS), o AM deve ocorrer de forma exclusiva até os seis primeiros meses de vida do bebê, após esse período, a amamentação deve ser complementada até os dois anos ou mais. O MS destaca que não há vantagem em se iniciar os alimentos complementares antes dos seis meses, podendo, inclusive, haver prejuízos à saúde da criança, pois a introdução precoce de outros alimentos está associada a problemas como o aumento de episódios de diarreia e risco de desnutrição (BRASIL, 2009; SILVA *et al.*, 2014).

Sendo assim, com a finalidade de promover uma atenção à saúde da criança e a capacitação de profissionais da saúde, o MS instituiu por meio da Portaria nº 1.920 de 5 de setembro de 2013, a Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil (BRASIL, 2013). A Estratégia tendo como princípio a educação permanente em saúde e como base a metodologia crítico-reflexiva, busca criar espaços para o desenvolvimento de um processo de educação, formação e de práticas em saúde compartilhada coletivamente (BRASIL, 2015).

O AM é uma prática natural, mas também é considerada um comportamento e para isso, precisa ser aprendida. Com isso, é necessário que os profissionais da saúde encorajem as nutrizes a iniciarem essa prática, apoiando-a nos primeiros meses de vida da criança a fim de que a introdução de alimentos ocorra no período correto (BARBIERI *et al.*, 2015). Nessa lógica, entende-se que os profissionais precisam ter conhecimento e habilidades, tanto na prática clínica como no aconselhamento, e devem auxiliar a nutriz a viver o período de amamentação de forma saudável (BARBIERI *et al.*, 2015).

No âmbito da APS, destaca-se que as orientações relativas à prática do AM não são limitadas apenas ao pré-natal, mas se estende ao pré-parto, parto e puerpério (BARBIERI *et al.*, 2015). Nessa lógica, promove segurança para a nutriz, fornecendo informações necessárias e ajudando-a com a ansiedade que esse período pode trazer (SIQUEIRA *et al.*, 2017).

Segundo Dias (2014), os profissionais da saúde tem uma favorável aproximação em todas as fases de incentivo e apoio à prática do AM para a nutriz, e pode conhecer e compreender as dificuldades enfrentadas pelas mulheres, para que possa atuar facilitando esse processo. O aconselhamento fornecido, não deve direcionar-se apenas “ao que fazer e ao que não fazer” e sim, ajudá-la a tomar decisões. É importante que a nutriz perceba que o profissional está interessado no

seu bem-estar, para que tenha confiança, segurança e sinta-se acolhida (BRASIL, 2015).

Assim, a realização do pré-natal em Unidade Básica de Saúde (UBS), é de suma importância, pois este acompanhamento beneficia a preparação da nutriz e da família para a prática do AM. Dessa maneira, realizar a promoção da amamentação no pré-natal garante uma efetividade da assistência, atingindo os objetivos e colaborando para o sucesso dessa prática e também, diminuindo os altos níveis de desmame precoce que ainda existe (RODRIGUES et al, 2014).

Vale ressaltar que a falta de informações pode gerar preocupações e expectativas desnecessárias nessa fase para toda a família. Portanto, o pré-natal é o período certo para que a família receba as direções necessárias, sendo que nesse período, todos estão motivados a aceitar informações diferentes, para que no futuro, a prática do AM seja seguida (RODRIGUES et al, 2014). Diante disso, verifica-se a Atenção Primária em Saúde (APS) como um cenário com potencialidade para fomentar as ações voltadas à prática do AM e prevenção do desmame precoce.

Frente ao apresentado, este estudo tem como questão norteadora: Qual a percepção de mulheres primigestas sobre a prática do aleitamento materno? Para responder a esta pergunta tem-se como objetivo identificar as percepções de mulheres primigestas em relação à prática do aleitamento materno.

2 Material e métodos

Trata-se de uma pesquisa descritiva, exploratória, fundamentada na abordagem qualitativa (MINAYO, 2013). A pesquisa foi desenvolvida no município localizado na região central do estado do Rio Grande do Sul/RS A população foi composta por mulheres primigestas que estavam em acompanhamento no pré-natal de risco habitual exclusivamente na APS, considerando a inclusão de todas as UBS e Estratégia Saúde da Família (ESF) do município, totalizando 19 UBSs e 10 ESFs.

Os critérios de inclusão das participantes foram: idade maior de 18 anos, estar vivenciando a primeira gestação, estar em acompanhamento pré-natal exclusivamente na APS e terem sido cadastradas das referidas Unidades de Saúde. Como critérios de exclusão: mulheres com alguma limitação cognitiva e mental e mulheres que já amamentaram. As gestantes foram selecionadas por meio de uma lista de mulheres primigestas fornecida pelas enfermeiras. A abordagem a esses gestantes foi feita de contato telefônico com essas gestantes.

Para a coleta de dados foram selecionados dois instrumentos: um questionário de levantamento de dados sócio demográficos e a entrevista semiestruturada.

O período da realização da coleta dos dados foram os meses de abril e maio de 2019 e os instrumentos de coleta de dados foram aplicados em 09 mulheres primigestas conforme o critério de saturação de dados.

Para análise das entrevistas foi utilizada a Análise de Conteúdo constituída por três pólos cronológicos, sendo esses a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados obtidos e interpretação (BARDIN, 2016).

Os dados obtidos nas gravações das entrevistas foram transcritos em um editor de texto. Nessa etapa, optou-se em determinar operações de recorte de texto da fundamentação teórica, em que foram escritas palavras, frases ou expressões do texto que se referiam à temática em questão utilizando como ferramenta de apoio, a técnica de Mapa Mental, com vistas ao aprofundamento, retenção de conceitos e assimilação das ideias principais trazidas na fundamentação.

Para validação dos dados, foi aplicado a análise cromática no *corpus* do texto, cujas expressões foram selecionadas pela presença ou frequência com que apareceram nos textos, e que fosse significativo para o objeto de estudo. Sendo a cor verde para as “percepções”, a cor rosa para o “tempo da prática”, a cor azul para o “corpo da mulher”, a cor laranja para “dificuldades” e a cor roxa para “orientações”.

Os temas foram então aproximados por similaridade e transferidos para post-its na cor rosa para gestantes, na cor verde para aleitamento e na cor laranja para profissionais da saúde e colados em papel pardo conforme se relacionavam à “Gestante” e ao “Aleitamento Materno”. Nessa fase os dados foram trabalhados, não apenas com o objetivo de organização dos mesmos, mas de conhecer os elementos percebidos pelas primigestas no que tange às percepções sobre a prática do AM e sobre os benefícios e dificuldades em relação ao AM, atendendo assim, todos os objetivos propostos pelo estudo.

Durante todo processo da pesquisa, foram observadas as questões éticas propostas na Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 e a pesquisa foi realizado após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto Federal Farroupilha sob o CAAE: 09759419.1.0000.5574 e Número do Parecer: 3.284.318. As participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Para garantia do sigilo e anonimato, foram utilizadas letras maiúsculas: G (Gestantes), seguido da identificação numérica correspondente à ordem em que se realizou a coleta, exemplo, G1, G2 e assim por diante.

3 Resultados e discussão

Como resultado desta pesquisa, emergiram quatro categorias: “Caracterização sociodemográfica das primigestas”; “Benefícios do Aleitamento Materno para a criança e para a mãe”; “Dificuldades Relacionadas ao Aleitamento Materno: Intercorrências e Aspectos Emocionais” e “Papel do Profissional da Saúde na prática do AM”.

3.1 Caracterização sociodemográfica das primigestas

Em relação à faixa etária, 06 (66,6%) estavam com idade entre 20-25 anos, 02 (22,2%) entre 26-30 anos e 01 (11,1%) entre 31-35 anos. A idade é considerada um fator importante neste tipo de estudo, pois o óbito infantil está diretamente relacionado aos filhos de mães mais jovens (TETER; OSELAME; NEVES, 2015).

Quanto à raça/cor, as 09 (100%) entrevistadas se consideraram brancas. Em relação ao estado civil, 05 (55,5%) são casadas. Na situação conjugal das mulheres, a existência de um companheiro pode influenciar positivamente na prática do AM, conforme pesquisa desenvolvida por Barbieri et al. (2015), na cidade do Rio de Janeiro, em que o número de mulheres que amamentavam era maior entre aquelas que o pai da criança morava junto à família.

No que se refere à escolaridade, 01 (11,1%) possui Ensino Médio incompleto, 03 (33,3%) possuem Ensino Médio completo, 02 (22,2%) possuem Ensino Técnico completo e 03 (33,3%) possuem Ensino Superior completo. Conforme estudo de Sousa et al. (2015), o grau de escolaridade tem relação direta com o desmame precoce, sendo este, duas vezes maior em mulheres com menos de oito anos de estudo.

Quanto à renda familiar, 01 (11,1%) recebe o equivalente a 3-5 salários mínimo, 05 (55,5%) possuem de 2-3 salários mínimo e 03 (33,33%) possuem 1-2 salários mínimo. Em relação à ocupação, 06 (66,6%) relataram que trabalham. Nesse contexto, entende-se que há uma maior probabilidade de desmame precoce em mulheres de baixa renda, levando também a menor número de consultas de pré-natal ou início tardio e ainda, um menor tempo da prática da amamentação (SOUSA, 2015).

Em relação à gravidez, 05 (55,5%) relataram não ter sido planejada. No que tange ao desejo, as 09 (100%) das participantes relataram desejar o filho. Destaca-se que cerca de 80 milhões de mulheres por ano, tem gravidez não planejada, e esse número vem aumentando a cada década. Uma gravidez não planejada pode impactar nos cuidados de pré-natal, na prática do AM, nas taxas

de mortalidade infantil, podendo levar também a um aumento de ansiedade e à depressão na gestante (ARAÚJO, 2017).

No que se refere à idade gestacional, 05 (55,55%) estavam acima das 30 semanas, 01 (11,11%) acima das 20 semanas e 02 (22,22%) abaixo das 10 semanas.

3.2 Vantagens do aleitamento materno para a criança e para a mãe

A prática do AM traz benefícios para mãe, criança e sociedade e deve ser sempre incentivada. Estabelece uma estratégia natural de nutrição, vínculo, afeto e proteção para a criança, originando impacto na promoção da saúde integral da dupla mãe/bebê, gerando uma redução na morbimortalidade infantil e materna (LIMA *et al.*, 2019).

Nesse estudo, foi possível verificar que a gestante considera importante a prática do AM para a criação de vínculo com a criança, conforme apresentado nas falas a seguir:

Eu penso que é uma coisa muito importante tanto para gestante quanto para o bebê... principalmente pela ligação dos dois. (G1)

Eu penso que é muito importante pelo contato da mãe com ele, momento que ele tá ali contigo, é de olhar, uma troca de carinho, e tu pode tá amamentando teu filho, nossa, não tem preço, imagino que seja muito importante. (G6)

Conforme Moraes *et al.* (2014), a prática do AM é importante para o desenvolvimento e saúde da criança, sendo a formação de vínculo entre mãe e bebê de maior relevância nessa fase, o toque e o olhar, fortalecem os laços afetivos, transmitindo segurança para o binômio mãe/bebê. Com isso, a maioria das mulheres considera a ação de amamentar como o principal momento entre mãe e filho, onde circunstâncias hormonais e de bem-estar fortalecem o emocional do binômio.

Um aspecto interessante a ser destacado é o fato de que as entrevistadas consideram o AM importante, mas quando questionadas ao que se atribui a importância desta prática, não souberam justificar ou descrever sua relevância, como evidenciado nas seguintes falas:

Não pesquisei muito sobre isso, mas acho importante. (G2)

Eu só acho que é importante, também não sei muita coisa sobre[...].(G3)

Eu acho que é mais por causa da saúde mesmo, não sei assim dizer[...].(G9)

Nesse contexto, estudos de Rocha *et al.*, (2018), sinalizam que o nível de escolaridade, influência da cultura, estado emocional da gestante e do conhecimento sobre a amamentação, podem influenciar a interrupção do AM, devido à falta de orientação e de apoio que os profissionais da saúde têm oferecido no pré-natal e puerpério. O conhecimento da gestante sobre a temática

ainda é muito superficial, o que pode, cada vez mais, diminuir as taxas na prática do aleitamento, logo, o acesso à informação pode minimizar muitos problemas decorrentes da ausência de amamentação.

O crescimento infantil se constitui como um indicador da saúde da criança, inclusive, desvios no seu crescimento podem comprometer sua saúde. Da mesma forma, a detecção de alterações relacionadas ao desenvolvimento da criança deve ocorrer de modo precoce para não repercutir na qualidade de vida futura. As verbalizações a seguir expressam a ideia de que o crescimento e o desenvolvimento são fatores importantes na prática do AM.

O aleitamento materno é muito importante pra sedesenvolver, crescer e ficar mais saudável. (G7)

Eu penso que é muito importante, ajuda no crescimento, pra ficar mais forte, eu acho que é bem importante pra ele ... a primeira amamentação. (G8)

Eu sei que existem vantagens, mas como eu falei, de cabeça, eu sei que desenvolve melhor a criança. (G1)

A amamentação quando fornecida em quantidade adequada, fornece energia para o bebê, levando ao seu crescimento e desenvolvimento, pois possui nutrientes necessários como vitaminas, óleos, gorduras, entre outros, sendo insubstituível, com efeito, a curto e longo prazo. O leite humano é o alimento próprio para fornecer os benefícios nutricionais e imunológicos até o sexto mês de vida da criança, já que esta possui um sistema digestivo imaturo. Portanto, o AM sendo exclusivo até os seis meses e complementar até os dois anos, é o hábito mais vantajoso, ocasionando consequências positivas para saúde da criança (MORAES et al., 2014).

O leite materno diminui os números de diarreias, infecções respiratórias e alergias, preenchendo todas as necessidades que a criança precisa, é de mais fácil digestão e diminui sua resistência a agentes patogênicos, promovendo a maturidade do organismo. Ainda, crianças que possuem adequada amamentação, têm menos riscos de doenças, que conseqüentemente, leva à redução dos índices de uso de medicações e internações. Dessa forma, a interrupção precoce da amamentação leva a criança à exposição dos agentes infecciosos, causando danos à saúde (MORAES et al., 2014).

As participantes demonstraram saber que o colostro é o primeiro leite produzido pela mãe e que o leite materno traz vantagens em relação aos outros tipos de leite, pois possui anticorpos e vitaminas.

Eu sei que o primeiro leite é o colostro, que falamque é muito importante e creio que tenha alguma vitamina, por que se não, não seria tão importante dar o leite materno, pelo o que a gente vê e fala, pelo que todo mundo fala.(G6)

Eu ouvi falar que ele recebe os anticorpos da mãe, que tem no leite, que é melhor do que leite de caixinha, sei lá, esses outros.(G2)

O colostro, que é o primeiro leite recebido pelo bebê, é indispensável, pois auxilia na manutenção do intestino e protege contra agentes patogênicos. A amamentação por ser essencial até o sexto mês de vida, ajuda na redução de infecções agudas e doenças infecciosas. Assim, o AM é uma prática que se torna importante até mesmo para a família e sociedade, por gerar menor custo (OLIVEIRA; LIMA, 2015).

Para Toschi, Doumid e Alberici (2016), o leite materno é o alimento ideal para o lactante devido às suas propriedades nutricionais e imunológicas, gera proteção e estimula o desenvolvimento do recém-nascido, levando à redução da mortalidade infantil.

Corroboram Teter, Oselame e Neves (2015), quando trazem que o AM leva à proteção de inúmeros tipos de doenças tanto agudas como as crônicas, sendo considerada a melhor fonte de nutrição, pelo auxílio no desenvolvimento do bebê e no estado psicológico da criança. A amamentação pode reduzir os índices de mortalidade infantil, e, no Brasil, esses índices vêm apresentando cada vez mais reduções nos últimos anos, mas ainda assim é considerado um desafio constante por ser um problema de saúde pública que afeta diferentes regiões do país de formas desiguais.

Os benefícios maternos por meio da prática da amamentação foram destacados pelas primigestas, com ênfase na redução de peso, como observados nos seguintes fragmentos de falas:

Dizem os antigos que ajuda a emagrecer, voltando ao estado de antes. (G1)

[...] ajuda a voltar mais rápido o corpo, não sei se é verdade, mas mais ou menos foi o que ouvi falar. (G2)

Acho que em relação ao corpo, acho que é isso, em relação ao corpo, que a gente volta mais rápido, creio eu, pelo que falam, o que a gente sabe, não sei se é real, mas é isso pelo o que a gente sabe. (G6)

[...] Além de perder um peso mais rápido, a questão de quando está dando o aleitamento exclusivo não tem o risco de engravidar, provavelmente funciona como anticoncepcional, exclusivo, aí depende do que as pessoas entendem por exclusividade. (G4)

A mulher é orientada a amamentar logo após o nascimento da criança, pois a prática do AM auxilia na diminuição do sangramento pós-parto, diminuição da anemia materna, ajuda o útero retornar ao tamanho normal mais rápido e também a retornar ao peso normal. A amamentação também se constitui como um ótimo meio de evitar uma nova gravidez, se torna mais econômico, prático e fortalece o laço afetivo (RAMIRES, 2014).

Há uma associação entre o AM e a redução da prevalência de câncer de mama, sendo que o risco de contrair a doença pode diminuir em 4,3% a cada 12

meses de duração da amamentação. Essa proteção pode ocorrer independente da etnia, idade, paridade e presença ou não da menopausa (BRASIL, 2015).

No que se refere ao peso, durante a gestação, a mulher pode acumular de 100 a 150 calorias por dia, podendo levar a um sobrepeso no fim da gravidez, sendo necessário esperar algum tempo para voltar ao peso pré-gravidez. No período da lactação não é consumido pela mulher a quantidade necessária de calorias para produzir o leite que a criança ingere, sendo necessário amamentar, com isso o organismo retira a quantidade necessária das calorias acumuladas na reserva para produção de leite. Quando é realizado AM Exclusivo (AME), a criança retira da mãe uma quantidade maior ainda de calorias. Quando há um desmame precoce, as calorias que seriam gastas ficam armazenadas, assim, mantendo o ganho de peso da gestação por mais tempo, como consequência demora-se mais para voltar ao peso pré- gravídico (MARTINS; SANTANA, 2013).

Quando questionadas sobre as vantagens que o AM pode trazer para a saúde da mulher, as participantes relataram que não sabiam de nenhuma vantagem materna por meio dessa prática:

[...] não vou te ajuda, não cheguei nessa fase ainda com ela [médica obstetra]. (G3)

[...] Pior que não, não pesquisei nada ainda. (G5)

[...] Pra mãe não. Vou perguntar para médica. (G7)

No contexto analisado, a influência praticada pelas avós foi apontada como fator determinante para a continuidade da amamentação ou para o desmame precoce. Entende-se que as avós são importantes figuras no que diz respeito aos conhecimentos, saberes e experiências referentes à amamentação, como observada nas seguintes falas:

Eu converso bastante com minha mãe e ela me diz que o mais importante pra criança é o aleitamento materno, eu acho assim, que enquanto eu tiver leite, o nenê vai tá bem, bem alimentado... que é importante pra saúde deles também, é o que ela me disse [...].(G9)

[...] É, minha mãe, minha sogra, elas comentam que é importante seguir amamentando.(G2)

[...] Pelo que minha mãe me explicou é uma coisa bem importante. Eu sei que por boatos das mães mesmo, que os nutrientes são diferentes se tu comprar o leite, e são, o leite materno é bem melhor para criança. Ela me aconselha, sempre me aconselhou, que criança tem que mamar bastante no seio, que é o melhor para o desenvolvimento da criança.(G5)

Nessa perspectiva, as avós estão diretamente ligadas ao processo de amamentação, elas podem interferir de modo positivo, mas, por algumas vezes, acabam também influenciando de modo negativo. Em estudo realizado por Sousa

et al., (2015), foi observado que 78,6% das mulheres entrevistadas recebiam apoio para o AME oferecidos pelas avós das crianças e por profissionais da saúde.

Outro estudo realizado por Abreu, Fabbro e Wernet (2013), revelou que a maior influência na prática do AM se dá pela avó e também pelo pai da criança. Assim sendo, para conseguir principalmente o apoio do AME, deve-se incluí-los em todo o processo de amamentação levando a uma parceria importante. A promoção, proteção e apoio da prática social do AM, vão além da mulher gestante, e, a partir dessa concepção ampliada do aleitamento, as crianças, homens, família e toda a comunidade devem estar incluídas.

As falas a seguir mostram que a presença da figura paterna traz o apoio necessário durante a prática do AM para as primigestas:

Recém nascido pede mama toda hora, toda hora, daí eu sei que eu vou parar um tempinho, mas depois que ele tiver quase com 6 meses daí eu vou ter que ... eu posso continuar [curso] mas mesmo assim, daí vou tá com meu namorado me apoiando, levando ele no curso ... no intervalo ou no final, na entrada.(G8)

Ele já teve filho, então, me explica bastante coisa, às vezes eu tô meio assim pra baixo e ele me explica bastante coisa ... fico preocupada com muita coisa e aí ele me explica ... é bom, ele me ajuda bastante. (G9)

Muito importante, porque se tu tem familiar do teulado, teu marido é... totalmente, eu acredito que isso influencia muito.(G6)

O apoio e suporte familiar são sustentados por várias pesquisas, principalmente em relação ao marido, especialmente na escolha da alimentação da criança. A ajuda e presença do marido em casa levam a uma prática positiva na amamentação, além disso, as atitudes e aprovações deste na prática do AM levam a decisão da mulher de amamentar ou não (OLIVEIRA; LIMA, 2015).

Neste viés, quando questionadas em relação ao apoio da família durante a prática do AM, relataram ser importante durante a amamentação:

O apoio da família? Ah, acho que vai ser bem importante, e como minha mãe já teve 4 filhos, então ela sabe bastante, minha sogra também já teve 3 filhos, eu acho que elas vão me ajudar bastante.(G7)

A acho que é muito importante durante a amamentação durante a gravidez é muito importante, eu não consigo ficar muito tempo sozinha, acho que tem que ter acompanhamento sempre.(G9)

Eu acho que a minha família é toda de mulheres mais antigas, então, todo mundo pensa que tu tem que rezar para que tenha, pra não vai gastar, vai ser tudo muito mais fácil, acho que é isso que a família fala, acho que não existe alguém que não apoie.(G1)

Conforme estudo desenvolvido por Viana et al., (2014), o apoio da família, incentivo de amigos e estado emocional interferem no AM. As mulheres entrevistadas nesse estudo manifestaram a necessidade de outra pessoa para ajudar, esclarecer e acompanhar durante o período da amamentação. Então, os familiares

e as pessoas próximas e significativas para as mulheres, devem agir como fontes de ajuda.

Sendo assim, o aleitamento materno representa uma prática sociocultural que está associado aos fatores econômicos, políticos, familiares, entre outras, e precisa ser desenvolvida em diferentes contextos. O conhecimento de saber e como fazer o processo de amamentação ocorre principalmente no espaço doméstico, surgindo por várias gerações diferentes em mulheres da mesma família (MOREIRA et al., 2017).

Assim, entende-se que existem inúmeras evidências científicas que comprovam os benefícios da amamentação e vários esforços para que essa prática não se perca, as taxas de AM no Brasil, principalmente as relacionadas ao AME, estão bastante inferiores ao recomendado pelos órgãos nacionais e internacionais. Não basta apenas estar preparado para o manejo técnico da prática de amamentar, mas também se faz necessário enxergar essa prática com um olhar abrangente, levando em consideração as múltiplas dimensões que a amamentação tem, quais sejam, emocionais, econômicas, culturais, familiares, rede social de apoio a mulher, entre muitas outras que estão envolvidas. Assim, os benefícios do AM são de suma importância para que se possa superar as dificuldades em torno dessa prática (LIMA et al., 2019).

3.3 Dificuldade relacionadas ao AM: intercorrências e aspectos emocionais

A prática do AM é um conjunto complexo de ações vivenciados pela mulher que amamenta, é um método cognitivo/emocional que envolve as habilidades e conhecimentos das mulheres sobre a prática da amamentação, mas também promove suas percepções sobre os sentimentos provocados pelas experiências do ato de amamentar confrontando com suas expectativas (DIAS, 2014).

Quando as participantes foram questionadas se conheciam alguma dificuldade relacionada à prática do AM, foram destacadas as intercorrências fissura mamar e ingurgitamento mamário.

[...] Machuca o seio, e tem mãe que tem dificuldade de amamentar, tem umas que não podem, que dá aquele endurecimento, endurece os seios, eu tô na esperança que isso não aconteça comigo, mas a gente nunca sabe, até amamentar eu não sei o que vai acontecer, mas eu espero que eu consiga amamentar.(G6)

Dificuldade na hora de amamentar? Sim, isso eu ouvi, que o leite pode empedrar, tem que cuidar, o bico do seio pode craquelar, sangra, isso aí.(G7)

Eu acho que é o que aconteceu com minha prima, ela teve que tirar do peito, por problema, ela teve um problema feio no seio, não sei dizer o nome, mas

ela teve que parar de dar mama, por que não sei se estragou, não sei como é a palavra certa, estragou o que, não sei, ela tem até hoje as marcas, no seio dela e o outro empedrou, ela teve que parar de dar mama.(G9)

Os fatores que podem contribuir para os problemas como fissuras mamilares e ingurgitamento mamário, podem ser prevenidos. Essas intercorrências podem ocorrer devido às falhas nas rotinas assistenciais dos serviços de saúde ou na dificuldade das gestantes em compreenderem as orientações dos profissionais de saúde. Informar e auxiliar a puérpera sobre as técnicas de amamentação contribui para uma boa sucção do leite materno, traumas mamilares e mastite. A necessidade de ajuda para continuar com a amamentação ocorre por parte de muitas mulheres, principalmente se for o primeiro filho, se forem muito jovens, se trabalharem fora. Dessa forma, durante a assistência do pré-natal, a mulher deve ser informada sobre os benefícios, as técnicas e o preparo das mamas e mamilos para que assim ocorra uma desejável prática do AM (ASSIS *et al.*, 2014).

O recém-nascido precisa aprender a retirar o leite do peito de forma correta. Quando o bebê pega a mama de forma adequada, abertura da boca ampla, abocanhando o mamilo e parte da aréola, forma-se um laço entre a boca e a mama, garantindo a formação de um vácuo, indispensável para que o mamilo se mantenha dentro da boca do bebê. A maneira como a dupla mãe/bebê se posiciona para amamentar/mamar e a pega e sucção da criança são muito importantes para que esta consiga retirar o leite da mama e também para que os mamilos não fiquem machucados, e assim não ocorra o desmame antes do tempo necessário (BRASIL, 2015).

Durante os primeiros meses de lactação, a fissura mamilar é uma das causas mais comuns de intercorrências da prática do AM, a pega incorreta e higiene inadequada das mamas é uma das causas que levam a essas fissuras, o que pode gerar a dor e assim a interrupção da amamentação levando ao desmame precoce (ARRUDA *et al.*, 2018).

A ordenha é a técnica de retirar o leite materno, pode ser realizada manualmente ou de forma mecânica com bombas. A utilização dessa técnica é para alívio do desconforto da mama, quando a tensão mamilo-areolar pode prejudicar a pega durante a amamentação e também é eficaz na prevenção de ingurgitamento e mastite (PEREIRA *et al.*, 2018).

A dor e o sofrimento chamam atenção no discurso das primigestas, quando se trata das dificuldades relacionadas à prática do AM:

Tem várias que falam, é que cada uma fala uma coisa, mas o que sempre falam é a dor, que às vezes dói, que depende do jeito, até tu se acostumar.(G3)

[...] A dor que tem enquanto tá amamentando, o útero vai contraindo, essa coisa, e algumas fazem uma cara tão feia, tu tem que ter persistência, tem que saber que aquilo vai passar, que aquilo é natural. (G4)

Eu já ouvi falar que as mães têm bastante dificuldade, tem bastante dor no seio quando dão mama.(G5)

Em um estudo realizado por Abreu, Fabbro e Wernet (2013), demonstrou que, em decorrência de problemas mamários, há uma relação entre a dor pela pega incorreta e o desmame. A dor precisa ser considerada um elemento importante e individualizado na assistência à nutriz, e a avaliação da lesão não deve ser limitada, e ainda, incluir a escuta com a valorização da queixa.

Outro estudo desenvolvido por Viana et al., (2014), que teve como objetivo identificar os fatores de desmame precoce entre os menores de seis meses de vida, a dor foi uma das principais causas apontadas como problemas na hora da amamentação pois interfere no reflexo de ejeção do leite e como consequência, a criança não consegue mamar, assim, a mãe revela um sentimento de angústia, que leva a uma prática do AM mal sucedida e à interrupção precoce.

Destaca-se que, quando o estado emocional da mulher se apresenta de forma negativa, acarreta efeitos adrenérgicos, levando à diminuição do reflexo de excreção do leite, não suprimindo as necessidades nutricionais que a criança precisa, levando a um sentimento de impotência à mãe (MORAES et al., 2014).

A amamentação é associada por muitas mulheres com a queda dos seios, mas a consequência disso é que esta ocorre pela utilização incorreta do sutiã, ganho de peso excessivo durante a gravidez, sem perceberem que não é a prática de amamentar que leva à situação. Durante o AM, as mulheres deveriam usar sutiãs com reforço, pois é uma fase especial em que a mama está seis vezes maior que o tamanho normal (DIAS, 2014). Corrobora Ramires (2014), quando diz que a ocorrência de levar os peitos a caírem durante a prática do AM pode depender de vários fatores como hereditariedade, idade, aumento de peso, e a própria gravidez, que gera muitas mudanças no corpo da mulher, e que pode levar a esses fatores (RAMIRES, 2014).

Quando as primigestas foram interrogadas sobre o tempo que pretendiam amamentar, o tempo informado foi superior ao mínimo indicado, que é de seis meses.

[...] O mínimo seria um ano, o normal é no mínimo seis meses, mas eu penso mais até um ano.(G1)

Pelo menos até um ano eu acho, não pretendo ficar muito tempo também[...] acho que até 1 ano tá bom.(G4)

Eu acho que até uns dois, três anos, calculo eu, que vai depender da criança aceitar também.(G5)

Até os dois anos eu acho, porque é necessário. Porque é até a parte que ele mais vai precisar, que ele vai pedir mama, que ele vai querer, que ele vai sentir falta, eu acho que vai ser muito importante pra ele.(G8)

Essas falas podem ser confirmadas com um estudo realizado por Toschi, Doumid e Alberici(2016), onde revela que, hoje em dia as mulheres possuem um maior conhecimento sobre os benefícios do AM, no entanto, o desmame precoce ainda é muito comum, por causa do apoio cultural das crenças e mitos. A crença de que o leite é insuficiente, pode levar ao fato das mães se sentirem inseguras na sua capacidade de produção do leite em volumes adequados para suprir as necessidades do seu bebê.

O desmame é considerado um processo de evolução da mulher como mãe e de desenvolvimento da criança e não é considerado como um evento. Assim, o desmame deve ocorrer de forma natural, na medida que a criança vai adquirindo competências para que isso ocorra. O desmame natural ocorre entre dois a quatro anos e raramente antes de um ano de idade da criança. A mãe é a pessoa que participa ativamente desse processo, sugerindo passos do desmame natural quando a criança estiver pronta para aceitar e impondo limites adequados a idade (BRASIL, 2009).

Vale destacar que o desmame precoce também pode ocorrer por influência do nível de escolaridade, da cultura, do estado emocional da mulher e principalmente do conhecimento que ela tem sobre a prática do AM, juntamente com a falta de orientação e apoio tanto da família como dos profissionais da saúde durante o pré-natal e o pós-parto.

Em estudo realizado por Alvarenga et al., (2017), é apresentado que as primíparas apresentam maior chances de realizarem uma amamentação insatisfatória, pois pode existir uma deficiência maior de experiência, o que se torna um fator de risco maior para o desmame precoce.

Outro fator que corrobora para o desmame precoce é a necessidade da mulher começar a trabalhar para complementar a renda familiar, o estresse pelo retorno ao trabalho, as condições impróprias no ambiente de trabalho que podem levar a uma baixa produção do leite, levando ao desmame (PERES; PEGORARO, 2014).

Assim, é um importante desafio para as equipes de saúde, a compreensão dos motivos que levam as mulheres deixarem de amamentar, visto que, em todo mundo, apenas 35% das orientações são seguidas. Intervir nos aspectos que levam a decisão do desmame, por se tratar de um processo histórico, social e cultural, uma vez que o AM sempre foi ligado a crenças, valores e mitos repassados na rede familiar não é uma tarefa fácil (OLIVEIRA et al., 2017).

3.4 Papel do profissional da saúde na prática do AM

O profissional da saúde assume um papel importante no que diz respeito as práticas do AM, uma vez que possui o conhecimento técnico e científico adequado para que estimule a alimentação do lactante. As intervenções dos profissionais devem ter enfoque nos benefícios nutricionais, imunológicos, emocionais e fisiológicos para o binômio mãe-filho, embasados em comprovações científicas. Ressalta-se que a importância do incentivo pode gerar o sucesso da prática para as mães, visto que os desconfortos e dificuldades que podem acontecer nos primeiros dias da amamentação, são motivos para o desmame precoce (SIQUEIRA et al., 2017).

Em estudo realizado por Batista et al., (2017), os resultados apontam que muitas vezes as orientações sobre AM estão ancoradas no modelo biomédico e mecanicista, levando em conta somente a técnica e posições adequadas, deixando de considerar os aspectos culturais e sociais que estão relacionados à amamentação. Os profissionais da saúde limitam-se às ações de ordem biológica e atividades de rotina, mas é necessário saber e aconselhar a mulher, valorizando-a, acolhendo-a e empoderando-a.

As primigestas, quando questionadas se receberam orientação de algum profissional da saúde sobre a prática do AM, sete responderam que não receberam nenhuma orientação, tanto do médico quanto da equipe de enfermagem.

Percebe-se que o despreparo dos profissionais da saúde que acompanham as mulheres no período gravídico-puerperal e as crianças na puericultura, juntamente com a conduta, rotinas e práticas inadequadas, contribuem para o desmame precoce. O profissional deve estar preparado para demonstrar segurança para a mãe que tem as dificuldades na prática do AM, fornecendo as informações necessárias (SIQUEIRA et al., 2017).

Inclusive, devido à sobrecarga de serviço e/ou desconhecimento sobre o assunto por parte dos profissionais da saúde, mesmo que exista todos os incentivos governamentais, a prática do AM ainda fica muito distante da ideal. Assim, o profissional da saúde deve trabalhar essa prática durante o pré-natal e nas consultas de crescimento e desenvolvimento da criança, garantindo que haja as informações adequadas em relação à importância e os benefícios que o leite materno traz para o binômio mãe-filho. Portanto, os envolvidos na assistência, precisam criar um elo de confiança com as nutrizes, sabendo ouvi-las, solucionando as dúvidas e as apoiando de acordo com as necessidades que essas nutrizes irão precisar (MORAES et al., 2014).

Uma das sete primigestas relatou ter recebido orientação da médica obstetra, apenas no início da gestação, como demonstrada na fala a seguir:

Eu tive uma orientação com 16 semanas, foi quando começou a sair, porque saía muito, direto, e ela me explicou que não pode, [...] deixa eu ver a palavra, estimular, não pode estimular antes do parto porque pode causar um nascimento precoce, 16 semanas é muito cedo então ela me explicou que eu teria que usar tops, algumas coisas mais apertadas, tentar tomar banho mais geladinho assim, pra não estimular a saída do leite, foi essas as orientações que ela me passou.(G1)

O profissional da saúde deve promover educação em saúde na amamentação, assim como garantir vigilância e efetividade durante a assistência à nutriz. É fundamental que se tenha uma comunicação simples e objetiva durante as orientações, o incentivo e o apoio que é transmitido durante as consultas, ressaltando as posições e explicando as fontes de reflexo da criança pode auxiliar ainda mais na sucção do bebê como na segurança que a mulher irá ter durante essa prática (MASCARENHAS *et al.*, 2015).

Nesse contexto, o enfermeiro é o profissional que atua como componente direto na assistência à saúde materna e infantil, em todos os níveis de atenção à saúde, e possui um papel especial na promoção, proteção e incentivo ao AM, por meio de orientações durante a assistência do pré-natal e puerpério, com o objetivo de estimular essa prática (ALVES *et al.*, 2018).

Com conhecimentos e habilidades necessárias para o manejo clínico e aconselhamento, o enfermeiro contribui para o sucesso da prática do AM, e sua atuação pode proporcionar aumento da confiança da mulher na hora de amamentar seu filho, facilitando o processo de amamentação (ALVARENGA *et al.*, (2017).

Em relação à enfermagem, duas primigestas relataram ter recebido ou estar recebendo alguma orientação sobre o AM:

A enfermeira, que me falou que era até pra mim dar banho de sol, que seria bom pra desenvolver o leite. (G6)

Agora as gurias [técnica em enfermagem e enfermeira]tão chegando a falar sobre isso.(G8)

É de competência do enfermeiro exercer um papel relevante no processo da amamentação, realizar estratégias que assegurem a crescente prevalência do AM, além do cuidado da família, sugerindo intervenções para obter uma lactação efetiva(BAPTISTA *et al.*, 2015).

Sendo assim, percebe-se que é o enfermeiro quem mais se relaciona com a mulher durante o pré-natal e pós-parto, tendo um importante papel nos programas de educação em saúde, e deve sempre preparar a gestante para o AM para que, quando essa prática ocorra, exista uma adaptação necessária e seja um período tranquilo, evitando assim, dúvidas, dificuldades e possíveis complicações durante a amamentação (MASCARENHAS *et al.*, 2015).

Diante disso, os profissionais da saúde como um todo, precisam se empoderar com conhecimentos e habilidades, tanto na prática clínica como nas habilidades clínicas do aconselhamento sobre a prática do AM. As orientações não podem se limitar apenas na assistência do pré-natal, mas é preciso se estender para área hospitalar, pré-parto, parto e puerpério. Nesse sentido, é importante que a equipe de saúde conheça o cotidiano da mulher que irá passar por essa prática, assim como o contexto social o qual pertencem, suas dúvidas, medos, expectativas, mitos e crenças que podem estar ligadas à amamentação, para que possam desmitificar práticas consolidadas pelo “senso comum”, podendo muitas vezes influenciar de forma negativa na prática do AM (BARBIERI et al., 2015).

4 Considerações finais

A prática do AM não é um processo simples, envolve questões sociais, biológicas, econômicas, psicológicas e culturais. Logo, é fundamental considerar o contexto onde essa mulher está inserida, sendo que a rede de apoio contribui para o empoderamento na realização dessa prática, ocasionando maior segurança ao desempenhar o papel de ser.

Em relação às primigestas que participaram do estudo, pôde-se constatar que estas reconhecem a importância do AM, tanto em relação a si mesma como para o bebê. Em especial, foi citado o vínculo entre mãe e filho, o controle de peso e a contracepção natural. O papel da família foi citado como benefício para a mulher e o papel que a avó exerce teve um significado importante para as mulheres, sendo positivo ou negativo, dependendo das experiências que tiveram ou do entendimento que estas possuem em relação ao AM.

Em relação à criança, o estudo aponta que as mulheres percebem que o AM pode favorecer o crescimento e o desenvolvimento infantil, reduzir os casos de alergia e que o colostro, por possuir vitaminas e anticorpos, favorece a saúde do bebê. Quanto às dificuldades relacionadas ao AM, foi mencionada a fissura mamilar, o ingurgitamento mamário, e ainda, a dor e sofrimento ocasionados ao amamentar.

O estudo identificou que são poucas as informações fornecidas nos serviços de saúde, podendo levar ao desmame precoce. Do total, sete entrevistadas relataram que ainda não tinham recebido nenhuma orientação sobre o AM durante as consultas de pré-natal. Sabe-se que, na presença de intercorrências mamárias como as descritas pelas participantes, o desmame tende a ocorrer se não for manejado corretamente. Frente a isso, sugere-se a realização de formações permanentes, em especial, com o grupo de multiplicadores da Estratégia Amamenta Alimenta Brasil, que atua no município.

Nesse sentido, é preciso compreender a importância da atuação dos profissionais da saúde, uma vez que está diretamente relacionado ao binômio mãe-bebê, durante o pré-natal, e que pode colaborar efetivamente para aumento dos indicadores de AM exclusivo pelo menos até os 6 meses de idade da criança, conforme recomendado pela OMS e também pelo MS, seja por meio da consulta de enfermagem ou por meio das atividades coletivas, como sala de espera, grupos e oficinas.

É notável que existem inúmeros programas de incentivo ao AM, inclusive pela mídia, a exemplo da semana mundial do aleitamento, e essas iniciativas ajudam muito para divulgação da importância dessa prática, contudo, é necessário que no cotidiano dos profissionais, essa temática faça parte do processo de trabalho, em especial no pré-natal, puerpério e puericultura.

Dessa forma, espera-se que este estudo possa conscientizar os profissionais da saúde, principalmente os enfermeiros de UBS e EFS, sobre a importância da orientação e auxílio às primigestas durante a prática do AM, sanando suas dúvidas, evitando intercorrências, diminuindo as crenças e mitos existentes sobre amamentação e o mais importante reduzindo os índices de desmame precoce ainda existentes.

Destaca-se como limitação deste estudo o número reduzido de estudos sobre a percepção de mulheres primigestas sobre a prática do aleitamento materno. Portanto, sugere-se que futuros estudos sobre a temática sejam realizados a fim de dar subsídio os profissionais da saúde para que reflitam sobre essas percepções com vista a mudança para uma prática mais qualificada e que atenda às necessidades de saúde destas gestantes.

Referências

ABREU, F. C. P; FABBRO, M. R. C; WERNET, M. **Fatores que intervêm na amamentação exclusiva: revisão integrativa.** São Paulo; Ver Rene, 2013.

ALVARENGA, S. C. et al. Fatores que influenciam o desmame precoce. **Aquichan**, Fortaleza, 17(1), p. 93-103, 2017.

ALVES, T. R. M. et al. Contribuições de enfermeiros na promoção do aleitamento materno exclusivo. **Rev Rene**, 2018;19(s/p).

ARRUDA, G. T. et al. Perfil das nutrizes adolescentes e características relacionadas ao aleitamento materno em uma cidade do sul do Brasil. **Arq. Cienc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, 22(1), p. 23-26, 2018.

ASSIS, E. L. M et al. Dificuldades enfrentadas por puérperas primíparas durante o aleitamento materno exclusivo. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, Brasília. 5(3), p. 808-819, 2014.

AZEVEDO, A. R. M. **O manejo da amamentação na rede de maternidade públicas no município de Niterói: uma contribuição da enfermagem**. Niterói, 2014.

BAPTISTA, S. S. et al. Manejo clínico da amamentação: atuação do enfermeiro na unidade de terapia intensiva neonatal. **RevEnferm UFSM**, Santa Maria, 5(1), p. 23-32, 2015.

BARBIERI, M. C. et al. Aleitamento materno: orientações recebidas no pré-natal, parto e puerpério. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, 36(1), p. 17-24, 2015.

BATISTA, M. R. et al. Orientações de profissionais da saúde sobre aleitamento materno: o olhar das puérperas. **J Nurs Health**, Pelotas, 7(1), p. 25-37, 2017.

BRASIL. **Estratégia nacional para promoção do aleitamento materno e alimentação complementar saudável no sistema único de saúde**. Manual de Implementação. Brasília, 2015.

BRASIL. **Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. **Portaria nº 1.920 de 5 de setembro de 2013**.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

DIAS, K. R. **Amamentação: dificuldades das primíparas**. Florianópolis, 2014.

ROCHA, M. C.; COSTA, E.S. Interrupção precoce do aleitamento materno exclusivo: Experiência com as mães de criança em consulta de puericultura. **Ver Bras Promoç Saúde**, Fortaleza, 28(4), p. 547-552, 2015.

LIMA, H. B. **Uma abordagem sensibilizada da equipe de enfermagem no incentivo ao aleitamento materno**. Porto Alegre, 2016.

LIMA, Simone Pedrosa et al. Percepção de mulheres quanto à prática do aleitamento materno: uma revisão integrativa. **J. res.: fundam. care. Online**, 11(1), p. 248-264, 2019.

MARTINS, M. Z. O; SANTANA, L.S. Benefícios da amamentação para saúde materna. **Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente**, Aracaju, 1(3), p. 87-97, 2013.

MASCARENHAS, A. C. L. et al. A percepção das puérperas frente à atuação do enfermeiro na promoção do aleitamento materno em um hospital amigo da criança do estado do Pará. **Revista Paraense de Medicina**, 29(3), 2015.

MORAES, J. T. et al. A percepção da nutriz frente aos fatores que levam ao desmame precoce em uma unidade básica de saúde de Divinópolis/MG. R. **Enferm. Cent. O. Min.**, 4(1), p. 971-982, 2014.

MOREIRA, M. A. et al. Representações sociais de mulheres migrantes da mesma família e de diferentes gerações sobre amamentação. **Rev. Enferm UFSM**, Santa Maria, 7(4), p. 669-684, 2017.

OLIVEIRA, A. E. M.; LIMA, P. P. **Benefícios da amamentação para a nutriz e o lactante**. Bragança Paulista, 2015.

OLIVEIRA, A. K. P. et al. Práticas e crenças populares associadas ao desmame precoce. **Av Enferm**, 35(3), p. 303-312, 2017.

PEREIRA, M. C. R. et al. O significado da realização da auto-ordenação do leite para as mães dos recém-nascidos prematuros. **Rev Gaúcha Enferm**, 39, p. 1-5, 2018.

PERES, L. L. M.; PEGORARO, O. A. Condições desiguais com causas para a interrupção do aleitamento materno. **Revenferm UERJ**, Rio de Janeiro, 22(2), p. 278-285, 2014.

RAMIRES, F. C. **As vantagens do aleitamento materno: relato de casos**. Porto Alegre, 2014.

ROCHA, F. N. P. S. et al. Caracterização do conhecimento das puérperas acerca do aleitamento materno. **Rev enferm UFPE on line**, Recife, 12(9) p. 2386-2392, 2018.

SILVA, N. P. et al. Conhecimento de puérperas sobre amamentação exclusiva. **Ver Bras Enferm**. 2014; 67(5), p. 290-295.

SIQUEIRA, F. P. C.; CASTILHO, A. R.; KUABARA, C. T. M. Percepção da mulher quanto à influência das avós no processo de amamentação. **Ver enferm UFPE online**, Recife. 11, p. 2565-2575, 2017.

SOUSA, M. S. et al. Aleitamento materno e os determinantes do desmame precoce. **RevEnfermUFPI**, 4(1)1, p. 9-25, 2015.

TETER, M. S. H.; OSELAME, G. B.; NEVES, E. B. Amamentação e desmame precoce em lactantes de Curitiba. **Revista espaço para a saúde**, Londrina, 15(4), p. 55-63, 2015.

TOSCHI, N. L.; DOUMID, A. B. P.; ALBERICI, C. P. Mitos e crenças acerca do aleitamento materno no estado do Rio Grande do Sul (Brasil). **Nutr. clín. diet. Hosp.**, 36(4), p. 27-33, 2016.

VIANA, R. A. et al. Aleitamento materno: desmistificando esse ato de amor como uma abordagem na promoção da saúde. **Revista da ABENO**, 14(1); p. 38-45, 2014.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 13. ed. São Paulo: Hucitec, 2013.