e-ISSN: 2318-1540

Revista Semestral da Faculdade de Educação



HORIZONTES

Dourados, v.5, n.10, julho a dezembro de 2017

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

UFGD
Reitora: Liane Maria Calarge
Vice-Reitor: Marcio Eduardo de Barros

COED
Coordenador Editorial (UFGD): Rodrigo Garófallo Garcia
Técnico de Apoio: Givaldo Ramos da Silva Filho

FAED
Diretor da Faculdade de Educação
Mario Sergio Vaz da Silva

COMISSÃO EDITORIAL
Fabio Perboni (FAED/UFGD)
Andreia Vicência Vitor Alves (FAED/UFGD)
Josiane Fujisawa Filus de Freitas (FAED/UFGD)
Mirlene Ferreira Macedo Damázio (FAED/UFGD)
Kéllcia Rezende Souza (FAED/UFGD)
Edvonte Souza de Alencar (FAED/UFGD)
Gustavo Levandoski (FAED/UFGD)
Elis Regina dos Santos Viegas (FAED/UFGD)
Keila Cristina Medeiros Palácios (FAED/UFGD)
Isadora de Souza Nogueira (FAED/UFGD)

COMITÊ CIENTÍFICO
Profa. Dra. Roseneide de Souza Juca
(Secretaria de Educação do Estado do Pará; Universidade do Estado do Pará - UEPA)
Profa. Dra. Marcia Jardim Rodrigues
(Universidade Federal do Amapá - UNIFAP)
Profa. Dra. Relma Urel Carbone Carneiro
(Universidade Estadual Paulista – UNESP/ARARAQUARA)
Profa. Dra. Vera Lúcia Messias Fialho Capellini
(Universidade Estadual Paulista – UNESP/BAURU)
Profa. Dra. Fabiana Cia
(Universidade Federal de São Carlos – UFSCar)
Profa. Dra. Maria José de Jesus Alves Cordeiro
(Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS)
Profa. Dra. Juliane Aparecida de Paula Perez Campos
(Universidade Federal de São Carlos – UFSCar)
Profa. Dra. Márcia Duarte
(Universidade Federal de São Carlos – UFSCar)

Horizontes - Revista de Educação é uma publicação da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Grande Dourados (FAED/UFGD) - v.,5 n.10, jul./dez. 2017. Dourados, MS: UFGD, 2018.

Semestral

E-ISSN 2318-1540

1. Pesquisa Educacional. 2. Pratica docente. 3. Educação básica. 4. Educação física.

Rodovia dourados - Itahum km 12 - Dourados - Mato Grosso do Sul - Brasil – CEP 79804-070
Caixa Postal 533 - fone/fax: (067)3410-2110 - E-mail: horizontes@ufgd.edu.b

Sumário

APRESENTAÇÃO 4
Gustavo LEVANDOSKI; Edvonete Souza de ALENCAR

O USO DO LIVRO DIDÁTICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: LETRAMENTO OU ALFABETIZAÇÃO EM FOCO? 5
THE USE OF THE TEACHING BOOK IN CHILDREN EDUCATION: LETTERING OR LITERACY IN FOCUS?
Ana Paula Pachega da Silva ALBUQUERQUE; Thaise da SILVA

A GESTÃO EDUCACIONAL NO PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO 23
EDUCATIONAL MANAGEMENT IN THE NATIONAL EDUCATION PLAN
Jonata Cristina dos SANTOS; Andréia Vicência Vitor ALVES

O PAPEL DO APOIO EDUCACIONAL FRENTE AOS DESAFIOS DA INCLUSÃO ESCOLAR DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL.....36
THE ROLE OF EDUCATIONAL SUPPORT FOR THE CHALLENGES OF SCHOOL INCLUSION OF STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES
Maiara Efigênio da SILVA; Aline Maira da SILVA; Letícia Maria Capelari Tobias VENÂNCIO

EDUCAÇÃO FÍSICA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NA CIDADE DE GUANAMBI/BA: ENTRE A LEGALIDADE E A LEGITIMIDADE 53
PHYSICAL EDUCATION IN THE INITIAL SERIES OF FUNDAMENTAL TEACHING IN THE CITY OF GUANAMBI/BA: BETWEEN LEGALITY AND LEGITIMACY
Marlon Messias Santana CRUZ; Pedro Alves CASTRO

JOGOS PRÉ-DESPORTIVOS E LUDICIDADE COMO RECURSOS METODOLÓGICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO FUTSAL 70
PRE-SPORTS GAMES AND LUDICITY AS METHODOLOGICAL RESOURCES IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESS OF THE FUTSAL CONTENT
Amanda Luiza de Lima PEREIRA; Marcelo Jose TAQUES

ATITUDES HOMOFÓBICAS ENTRE ADOLESCENTES 91
HOMOPHOBIC ATTITUDE BETWEEN ADOLESCENTS
Marianne Soares de LIMA; Clebson Velasque NOGUEIRA; Francisco Neves de JESUS; Gustavo LEVANDOSKI

MOTIVOS À PRÁTICA NO ESPORTE ESCOLAR EM ADOLESCENTES 101
REASONS TO PRACTICE IN SCHOOL SPORT IN ADOLESCENTS
João Paulo dos PASSOS-SANTOS; Cassiano Ricardo RECH

FUNÇÃO TANGENTE: DESENVOLVENDO ESSE TIPO DE FUNÇÃO COM A MODELAGEM MATEMÁTICA.....114
TANGENT FUNCTION: DEVELOPING THIS TYPE OF FUNCTION WITH MATHEMATICAL MODELING
Felipe de Almeida COSTA; Marcio Vieira de ALMEIDA

UM ESTUDO DOS DIFERENTES PONTOS DE VISTA DAS CÔNICAS NO QUADRO DA GEOMETRIA 131
A STUDY OF THE DIFFERENT POINTS OF VIEW OF THE KNICS IN THE FRAMEWORK OF GEOMETRY
Carlos Alberto Fernandes SIQUEIRA; Maria José Ferreira da SILVA

A INFLUÊNCIA DE ORGANIZAÇÕES DIDÁTICAS NO TRABALHO MATEMÁTICO DOS ESTAGIÁRIOS DA LICENCIATURA: UM ESTUDO NA FORMAÇÃO INICIAL 152
THE INFLUENCE OF DIDACTIC ORGANIZATIONS IN THE MATHEMATICAL WORK OF LICENSORS: A STUDY IN INITIAL TRAINING
Rita Lobo FREITAS; Saddo Ag ALMOULOUD

MAPA MENTAL: UMA ABORDAGEM POSSÍVEL PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA INCLUSIVA 182
MENTAL MAP: A POSSIBLE APPROACH TO INCLUSIVE MATHEMATICS EDUCATION
Ronaldo Gobbis DOLIVAL; Maristela da SILVA; Nilce Léa Lobato CRISTOVÃO; Rômulo Pereira NASCIMENTO

ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE GEOMETRIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE FORTALEZA 195
DIDACTIC STRATEGIES IN GEOMETRY EDUCATION: EXPERIENCE REPORT IN A FORTALEZA PUBLIC SCHOOL
Elizabeth Matos ROCHA; Marília Maia MOREIRA

DESCOMPOSICIÓN HETEROGÉNEA PARA LA RECONFIGURACIÓN DEL TRAPECIO RECTÁNGULO CON ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA 208
DECOMPOSIÇÃO HETEROGÊNICA PARA A RECONFIGURAÇÃO DO TRAPÉZIO RETANGULAR COM ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA
Isela Patricia Borja RUEDA; Verónica Neira FERNÁNDEZ

APRESENTAÇÃO

Esta edição da Horizontes - Revista de Educação, reúne produções intelectuais centradas ao ambiente escolar.

Desta forma é importante ressaltar que atualmente vivemos num cenário onde o clamor popular pede socorro em apoio a comunidade estudantil. É notória a afirmação que nossas instituições sofrem pela carência, e falta de um olhar aguçado sobre os reais motivos enfrentados por gestores e corpo docente.

Diante de tais necessidades, é perceptível que as reformas políticas podem contribuir para o avanço do sistema educacional isônomo. Entretanto cabe a nós enquanto filósofos e educadores questionar se estas mudanças trarão melhores condições a população, ou apenas são decisões incisivas que os poderes executivo e legislativo desejam deliberar.

De toda forma, na tentativa de refletir ao aprimoramento desta discussão a fim de buscar raízes sólidas, apresentamos sucintamente questionamentos instigadores, que se referem a temática das obras deste volume, despertando o leitor para degustar estes novos trabalhos:

- O uso do livro didático na educação infantil, é um material imprescindível para alfabetizar da criança? (Brasil)
- A gestão educacional em 25 anos: quais os avanços e retrocessos? (Brasil)
- O apoio educacional pode contribuir na aproximação do professor regente com o aluno com deficiência? (Brasil)
- Educadores Físicos vs Pedagogos. Qual a legalidade e efetividade das aulas ministradas nos anos iniciais? (Brasil)
- Qual a relevância no uso dos jogos pré-desportivo para o processo de ensino e aprendizagem dos fundamentos técnicos dos esportes de invasão? (Brasil)
- Entre adolescentes, é possível verificar a existência de discriminação e preconceito de gênero sobre aspectos relacionados a sexualidade? (Brasil)
- Quais os principais motivos que levam os jovens adolescentes a aderirem uma competição esportiva? (Brasil)
- Como os documentos oficiais apresentam o ensino das cônicas? (Brasil)
- Qual a influência das organizações didáticas nos estágios da licenciatura em Matemática? (Brasil)
- Como o conteúdo de função tangente pode ser desenvolvido com a modelagem matemática? (Brasil)
- Como utilizar o recurso do mapa mental para o ensino da Matemática inclusiva? (Brasil)
- Quais as estratégias didáticas para o ensino de geometria? (Brasil)
- Como estudantes peruanos do ensino médio determinam a medida do trapézio retangular? (Peru)

Diante do exposto, desejamos uma boa leitura.

Prof. Dr. Gustavo Levandoski
Profª. Drª. Edvonete Souza de Alencar
Editores da Horizontes - Revista de Educação

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

O USO DO LIVRO DIDÁTICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: LETRAMENTO OU ALFABETIZAÇÃO EM FOCO?

THE USE OF THE TEACHING BOOK IN CHILDREN EDUCATION: LETTERING OR LITERACY IN FOCUS?

Ana Paula Pachega da Silva ALBUQUERQUE[1]
Thaise da SILVA[2]

Resumo: o presente estudo tem a intenção de analisar dois livros didáticos elaborados para a Educação Infantil de escolas particulares de Dourados/MS, observando como as questões que envolvem a alfabetização e o letramento são trabalhadas nestes materiais. Para tanto, adota como aporte teórico os referenciais dos estudos sobre letramento tendo como principais autores: Soares (1999, 2007), Ferreiro (1999, 2001), entre outros. Os objetivos propõem analisar as concepções de alfabetização e letramento e observar as ideias teóricas utilizadas para a elaboração das atividades. Para realizar esta investigação foi realizada uma pesquisa qualitativa de cunho descritivo e documental. A partir da investigação realizada pode-se concluir que os livros não são materiais imprescindíveis para a Educação Infantil, os dois materiais analisados não cumprem o papel de alfabetizar ou letrar uma criança, restringindo a maioria de suas atividades a decodificação e cópia de um modelo.

Palavras-chave: Educação Infantil. Alfabetização. Livro Didático.

Abstract: the present study intends to analyze two textbooks elaborated for the Early Childhood Education of private schools of Dourados/MS, observing how the issues that involve literacy and literacy are worked on these materials. In order to do so, it adopts as a theoretical contribution the references of the studies on literacy having as main authors: Soares (1999, 2007), Ferreiro (1999, 2001), among others. The objectives are to analyze the conceptions of literacy and literacy and observe the theoretical ideas used to elaborate the activities. To carry out this research, a qualitative research was carried out with a descriptive and documentary character. From the research carried out, it can be concluded that books are not indispensable materials for Early Childhood Education, the two materials analyzed do not fulfill the role of literacy or lettering a child, restricting most of their activities to decoding and copying a model.

Keywords: Early Childhood Education. Literacy. Textbook.

Introdução

[1] Mestre em Letras pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Licenciada em Letras e graduanda em Pedagogia pela mesma instiuição. E-mail: paula_pachega@yahoo.com.br
[2] Professora adjunta da Faculdade de Educação (FAED/UFGD). Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: thaisedasilva77@gmail.com

e-ISSN: 2318-1540

O objetivo desse trabalho é a análisar a produção de livro didático para a EI e se estes contemplam a formação da criança para o letramento ou para a alfabetização. Como ponto de partida, tomamos como referência as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI, 2010) que orientam que na EI não se deve alfabetizar, mas sim letrar a criança. Ou seja, a criança precisa entender e fazer o uso social do aprendizado adquirido, saber para que serve a escrita e o que ela representa e não simplesmente decorar letras e números.

Entretanto, há muitas discussões sobre o tema. Scarpa (2006), por exemplo, defende que a alfabetização deve começar na EI desde que seja de forma lúdica. "[...] há quem valorize a presença da cultura escrita na Educação Infantil por entender que para o processo de alfabetização é importante a criança ter familiaridade com o mundo dos textos" (SCARPA, 2006, p. 1). Ferreiro e Teberosky (1999), por outro lado, condenam até mesmo as discussões, já que a EI tem a finalidade de desenvolver a criança em todos os seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social. "Para chegar a compreender a escrita, a criança pré-escolar raciocinou inteligentemente, emitiu boas hipóteses a respeito de sistema de escrita [...]" (FERREIRO; TEBEROSKY, 1999, p. 290).

As escolas públicas de EI do município de Dourados não adotam nenhum tipo de material didático afim de auxiliar ou guiar o professor. A proposta é seguir o documento das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI, 2010) que prevê para a EI "práticas pedagógicas que tenham como eixos norteadores as interações e a brincadeira" (p. 25). O documento ainda afirma que na fase de transição da EI para o EF a proposta é que se garanta a continuidade no processo de ensino aprendizagem e desenvolvimento, entretanto, "respeitando as especificidades etárias, sem antecipação de conteúdos que serão trabalhados no Ensino Fundamental" (BRASIL, 2010, p. 30).

A fase que corresponde a transição é o denominado no município de Dourados de Pré-escolar II que funciona, na maior parte dos casos em nosso município, nas escolas e não nos Centros de Educação Infantil Municipal (CEIMs). Nestas instituições se defende a ideia propagada pela LDB que, em resumo, diz que não se antecipe os conteúdos do Ensino Fundamental, ou seja, que na EI não se alfabetize as crianças, mas que se promova o conhecimento de si e do mundo e que, estas, ampliem suas vivências e experiências com a cultura que as rodeiam. (BRASIL, 2010, p. 25).

e-ISSN: 2318-1540

Esta concepção de não adotar materiais didáticos não acontece nas escolas particulares de Dourados. A grande maioria das escolas adotam livros ou apostilas, algumas delas desde o berçário.

Teóricos como Freitag (1997), Rangel (2003), Silva (2009) entre outros, discutem que o LD se tornou hegemônico dentro das salas de aula do EF e EM. Muitos professores o utilizam como única fonte de pesquisa e os alunos como se fosse o único texto de leitura. O material didático distribuído para os alunos foi criado com o objetivo de delimitar o conteúdo escolar que seria trabalhado por série, ou seja, criando métodos de ensino-aprendizagem que norteassem o professor. Não foi bem isso que aconteceu. Segundo Silva (2009), o LD se tornou indispensável. Bárbara Freitag, Wanderly da Costa e Valéria Motta (1997, p. 128) confirmam a dependência da escola pelo LD: "[...] ele deixa muito a desejar, mas é indispensável em sala de aula". Essas afirmações desencadeiam uma série de problemas que vai desde o engessamento das práticas pedagógicas até as leituras fragmentadas dos alunos. Rangel (2003) é mais categórico ao criticar o LD quanto a formação de leitores. E diz que a relação LD e escola:

> [...] têm significado, com muita frequência, um tropeço na apresentação do mundo da escrita à criança e um veto à fruição na leitura e à formação do gosto literário, quando não tem representado, pura e simplesmente, um desserviço à formação do leitor (RANGEL, 2003, p. 138).

E se o LD é um "delimitador de conteúdo", qual a sua função na EI, visto que, este segmento não possui um currículo conteudista afim de promover a criança.

Diante do exposto nos perguntamos: Como as coleções de LDs elaboradas para a EI trabalham com os princípios de letramento? Para realizar esta investigação optamos por analisar como os LDs produzidos para a EI pensam o processo de alfabetização e de letramento.

Para tanto os referenciais teóricos que serviram de base para esta investigação serão pautados nos estudos sobre letramento e alfabetização tendo como seus principais autores: Soares (1999, 2007), Ferreiro (1999, 2001), entre outros pesquisadores da área.

Os objetivos que orientam este estudo propõem analisar as concepções de alfabetização e letramento em dois livros didáticos elaborados para a Educação Infantil de duas escolas particulares e observar as concepções teóricas utilizadas para a elaboração das atividades destes materiais.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Desta forma escolhemos dois livros distintos para analisar em contraponto as teorias discutidas sobre letramento e alfabetização na EI. Os dois foram utilizados por escolas particulares em Dourados e destinados a crianças da pré-escola na faixa etária de 5 anos.

O primeiro livro se chama Lápis na mão: integrado, educação infantil 3, desenvolvido por Maria da Salete Alves Gondim, editora FTD, publicado em 2012. Ele é dividido em 4 áreas: Língua portuguesa, Matemática, Ciências e História e Geografia e possui 367 páginas com textos, imagens e atividades. Contudo, para este trabalho iremos analisar apenas a área da Língua Portuguesa que trata, mais especificamente, da aprendizagem da língua materna.

O segundo livro é apresentado como 2º Período: Educação Infantil – livro 1, as autoras são Anna Paula Costa e Heloísa Helena Baldo, editora Educacional, publicado em 2014. Tem o nome e a logomarca da escola na capa. Ele tem 85 páginas e é dividido em 2 unidades com 2 capítulos em cada unidade. Este livro foi destinado ao 1º semestre do ano. O livro do 2º semestre tem 79 páginas e a mesma divisão de unidades e capítulos, porém, não será analisado neste estudo.

Esse artigo será composto por introdução, dois tópicos, considerações finais e referências. No tópico 2 traremos considerações sobre o livro didático e o que os autores discutem sobre os processos de letramento e alfabetização na EI. No tópico 3 faremos a análise dos dois livros selecionados com o intuito de discutir o seu papel na EI que prioriza o letramento ou a alfabetização.

1 O livro didático, o letramento e a alfabetização

Quando tratamos da alfabetização dentro do universo da EI muitas polêmicas surgem. As DCNEI (2010) afirmam que o processo de alfabetização deve ocorrer apenas no EF defendendo que o máximo que pode ser feito na EI é um trabalho que envolve o letramento, uma vez que a criança nasce em um ambiente letrado. Ferreiro e Teberosky (1999) defendem a ideia que assim como o letramento, a alfabetização deve fazer parte da EI, porém deve ser trabalhada de forma lúdica.

Ferreiro (2001) relata que quando nos perguntamos sobre o fato de alfabetizar ou não na EI, independente da resposta dada estamos cometendo um erro. Segundo a autora, quando temos uma resposta afirmativa, defendendo que o processo de alfabetização seja iniciado na EI,

e-ISSN: 2318-1540

vemos as salas de aula com propostas muito parecidas as desenvolvidas nas classes de alfabetização do EF. Quando a resposta é negativa vemos as salas despidas de qualquer proposta pedagógica ou materiais que insiram a criança no universo letrado. Se pensarmos que nossas crianças nascem imersas em um ambiente letrado, o acesso à leitura e à escrita não ocorre no dia em que os adultos decidem formalizá-lo para as crianças, mas perpassam todo o cotidiano infantil. A escrita faz parte da paisagem urbana e como nos alerta Kleiman (1995), faz parte de várias esferas de convivo social (participação cidadã, lazer, escolar, religiosa, doméstica).

Os apontamentos de Ferreiro e Kleiman nos faz voltar a fala de Freitag, Wanderly da Costa e Valéria Motta que diz que o LD é indispensável, porém, é mal formulado. Ou seja, a sua função é nortear o conteúdo ou, no caso da EI, seria apresentar propostas pedagógicas para que essa criança se torne letrada, visto que desde que nasce ela está inserida em um universo letrado e alfabetizado. Então, nessa perspectiva, o LD poderia vir a ser um instrumento de apoio na EI, desde que atendesse as diretrizes da DCNEI. Assim, seu conteúdo teria por base um:

> Conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, de modo a promover o desenvolvimento integral de crianças de 0 a 5 anos de idade (BRASIL, 2010, p. 12)

Sendo assim, a proposta da DCNEI prevê o letramento da criança de EI e não a alfabetização. Entretanto, a cultura do LD é antiga e as inúmeras discussões sobre o mesmo vem perpetuando os trabalhos acadêmicos em todos os seguimentos de EI, EF e EM.

Ao longo dos anos o LD vem sofrendo diversas intervenções com o intuito de melhorar sua elaboração. Porém, ainda há uma enorme reclamação por parte dos teóricos em relação a este material especificado para o EF e EM.

Seguindo os objetivos da DCNEI, a EI deve:

> [...] garantir à criança acesso a processos de apropriação, renovação e articulação de conhecimentos e aprendizagens de diferentes linguagens, assim como o direito à proteção, à saúde, à liberdade, à confiança, ao respeito, à dignidade, à brincadeira, à convivência e à interação com outras crianças (BRASIL, 2010, p. 18).

Nessa perspectiva, o LD aparece apenas como um instrumento conteudista, ou seja, um manual que o professor segue. E como na EI a proposta não é ter conteúdos para fins de

escolarização, esse material passa a não ter fundamento ou importância para esta etapa da educação. Se a proposta na EI é ampliar a relação da criança com o mundo, o Projeto Político Pedagógico pode cumprir esta função, além, é claro, dos documentos oficiais que regulamentam a educação infantil no Brasil.

Soares (1999) discute a diferença entre alfabetização e letramento. Segundo a autora, essa relação, apesar de distintas são indissociáveis. Visto que o ser alfabetizado sabe decifrar as letras, ou seja, sabe ler e escrever. E o ser letrado usa o conhecimento adquirido com as relações sociais, culturais e econômicas onde está inserido. A autora afirma que "[...] alfabetizado nomeia aquele que apenas aprendeu a ler e a escrever, não aquele que adquiriu o estado ou a condição de quem se apropriou da leitura e da escrita, incorporando as práticas sociais que as demandam" (SOARES, 1999, p. 19).

O letramento pode ser entendido em um contexto mais amplo que perpassa a alfabetização. Se pensarmos que o letramento são os usos sociais que fazemos da leitura e escrita, podemos pensar que não há a obrigatoriedade de ser alfabetizado para ser letrado. Por exemplo, uma criança de 5 anos que os pais têm o hábito de pegar um livro e ler uma história, facilmente reproduzirá essa ação em suas brincadeiras, ela será capaz de pegar um livro e contar uma história considerando todas as estruturas do gênero ficção, mesmo não sabendo ler. Isto é, está criança será um ser letrado, porém, não alfabetizado.

A discussão sobre o ensino da leitura e da escrita na pré-escola não seria um problema se tornássemos as práticas e funções da leitura e escrita como objeto de estudo, isto é, as práticas de letramento. E não somente focar no ensino formal, ou seja, as práticas de alfabetização. Ferreiro (2001) afirma que a todo momento a criança está em contato com o mundo da leitura e da escrita e que quando somos adeptos de não alfabetizar na EI acabamos por priva-las desse contato com a escrita e com a leitura. Ferreiro ainda afirma que as crianças iniciam o aprendizado do uso social dos números, por exemplo, antes da escola "[...] quando se dedicam a ordenar os objetos mais variados (classificando-os ou colocando-os em série)" (FERREIRO, 2001, p. 98).

Baptista (2011) também discute essa questão ao afirmar que é a favor do ensino da língua escrita na EI, pois entende "[...] como ferramenta fundamental para assegurar às crianças, como atores sociais que são, sua inclusão e sua efetiva participação na sociedade contemporânea" (Ibid., p. 228). No seu artigo, a autora faz uma longa discussão sobre o ensino

da leitura e da escrita neste segmento. Entretanto, observamos que a sua discussão é pautada em uma interação da criança e com o seu meio social. Ou seja, o ensino da escrita, segundo Baptista, não deve ter um fim em si mesmo. Não é baseado em cópias do alfabeto ou no decorar dos números. As crianças estão inseridas em uma cultura letrada, onde há palavras, frases, textos por todos os lados. Ferreiro e Teberosky (1999) afirmam que uma criança de 4 e 5 anos, no mínimo, já sabe diferenciar palavras de símbolos e imagens, mesmo sem ter ido à escola. E isso se deve a essa interação cultural e social em que ela está inserida em nossa sociedade.

> Ao reconhecermos a infância como uma construção social da qual as crianças participam como atores sociais de pleno direito, devemos, igualmente, considera-las sujeitos capazes de interagir com os signos e símbolos construídos socialmente, bem como de construir novos signos e símbolos a partir dessa interação (BAPTISTA, 2011, p. 240).

Nessa perspectiva, Baptista, mesmo se declarando favorável ao ensino da escrita na EI, corrobora a fala de Ferreiro e Teberosky ao afirmar que a criança está em constante aprendizado. E com a escrita não é diferente, privar as crianças deste contato na EI parece não fazer sentido, visto que esta criança tem vivências com a cultura letrada a todo momento.

Sendo assim, diante das discussões, parece haver um consenso entre as autoras citadas de que a criança precisa estar em contato com a escrita na EI. Entretanto, como essa escrita irá aparecer é o que causa preocupação. A EI pública no município de Dourados não utiliza nenhum tipo de material apostilado, mas algumas escolas particulares sim. E, considerando todas as discussões sobre LD, alfabetização, letramento na EI, será que estes materiais destinados a este segmento poderiam suprir essa necessidade de trazer a leitura e a escrita para a EI ou seria apenas mais uma forma de repetição, memorização e cópias de modelos?

2 O livro didático em foco: concepções acerca da prática educativa

A tarefa de ler e escrever com as crianças as introduz no universo da escrita e da leitura de forma prazerosa. Para que a criança entenda e tenha prazer em circular pelo universo das letras ela precisa entender por que se dever ou se precisar ler e escrever; qual o sentido da escrita na vida das pessoas. Em outras palavras, o educador da EI, a partir do momento em que a criança começar a se interessar por estas questões, deve se preocupar muito mais em

trabalhar/apresentar com os usos sociais da leitura e da escrita aparecem no cotidiano das crianças (letramento) do que com a sistematização do sistema de escrita alfabético (alfabetizar).

> Nesse sentido, seria importante investigar junto com elas onde é que encontramos as letras, tanto no mundo em que elas vivem como no mundo de modo geral. Além disso, por que será que elas servem? Será que elas sempre existiram ou foram inventadas em alguma época específica da humanidade? E com que objetivo? O que as crianças poderiam aprender, descobrir, inventar, se soubessem ler e escrever? (JUNQUEIRA, 2005, p.142).

É importante lembrar que da mesma forma que não devemos impor a alfabetização às nossas crianças, não podemos nos privar de dar informações a respeito da linguagem escrita que nos relacionarmos com o mundo com uma nova forma de interação.

Para discutir essas questões selecionamos dois livros utilizados em escolas particulares de Dourados. O livro Lápis na mão foi escrito por Maria Gondim. A autora é pedagoga e começou a escrever LDs em 1986 em Mossoró/RN. Já o livro 2º período – Educação Infantil foi escrito por Anna Paula Costa, psicóloga, especialista em alfabetização com duas pós-graduação, uma em Educação Infantil e uma em Psicopedagogia. E também por Heloísa Baldo, pedagoga com três pós-graduação (Metodologia do Ensino Superior, Gestão Educacional e Psicopedagogia).

Os dois livros possuem características diferentes. Lápis na mão é um livro com muitas páginas dividido por área de conhecimento. A área de Língua Portuguesa é subdividida em 5 tópicos que nos faz lembrar das cartilhas de alfabetização, são eles: 1 – Brincando com os traços. 2 – Trabalhando com vogais (vogais maiúsculas). 3 – Encontros vocálicos. 4 – Conhecendo as consoantes: C/D/L; B/T/G; F/P/Z; J/V/N; M/H/Q; R/S/X; K/W/Y. 5 – Alfabeto. O livro tem muitas imagens coloridas e para colorir, bem como, inúmeras atividades com pontilhados, de completar, para copiar, pintar e ligar os pontos.

O livro 2º período é mais fino e dividido por unidades e capítulos, que são: Unidade 1 – Pensamentos de criança: capítulo 1 – Você e a turma da ciranda. Capítulo 2 – Se essa rua fosse minha. Unidade 2 – 1, 2, 3 e já... A brincadeira começou: capítulo 1 – Um passeio no parque de diversões! Capítulo 2 – Brinquedos e brincadeiras... Quem não gosta de brincar? O livro tem muitas imagens coloridas, porém, poucas para as crianças colorirem. Também tem muitas atividades que, em sua maioria, pedem para as crianças registrarem o que aprenderam. As atividades trabalham com letras e números, entretanto, não há atividades com pontilhados,

completar ou copiar. O que chama a atenção é a quantidade de palavras escrita, onde as autoras explicam as atividades e expõem os conceitos. Por exemplo, "Podemos representar quantidades de vários jeitos. Pode ser por meio de desenho, números... você escolhe!" (COSTA; BALDO, 2014, p. 17)

Os LDs foram escolhidos devido as características diferentes observadas em uma primeira análise. Enquanto o primeiro possui traços que lembram a alfabetização, o segundo traz atividades relacionadas a brincadeiras. Apesar do Lápis na mão estimular a repetição, 2º período exige um conhecimento e uma habilidade um pouco maior da criança.

Ao pensarmos que estes livros são elaborados para crianças de 5 anos (em média), as atividades ou são apenas de cópias ou parece haver uma complexidade grande para que elas possam elaborá-las. E a contradição é que as atividades pensadas para este fim devem ter um viés lúdico, que permita a criança estabelecer relações entre elementos de fala e as formas de registro. Além das atividades lúdicas, a literatura infantil tem um papel fundamental neste processo. O livro é um elemento mágico, que envolve a criança e apresenta a ela uma das esferas do letramento discutidas por Kleimam (1995), a esfera do lazer. A leitura de histórias, diferente dos outros gêneros de escrita que circulam no nosso cotidiano e como já dissemos devem ser exploradas com as crianças, traz para os pequenos o mundo da imaginação, da fantasia, onde o faz de conta vira realidade, permitindo que trabalhe com seus sentimentos, seus medos, seus sonhos.

Os autores Paulino e Cosson (2009, p. 69-70) discutem a questão da literatura no LD. O trabalho dos autores refere a fragmentação do texto literário nestes materiais, em especial, do EM. Contudo, confirmam a importância de que o aluno deve estar em contato com o texto literário inteiro, pois ele oferece "[...] múltiplas possibilidades de ser o outro sendo nós mesmos, proporcionando mecanismos de ordenamento e reordenamento do mundo de uma maneira tão e, às vezes, até mais intensa do que o vivido". Ou seja, nada substituí o livro impresso, o contato da criança com a literatura e com os autores. Porém, o LD, sendo ele um guia para o professor, deve ter a literatura, principalmente na EI, como o ponto de partida para o desenvolvimento pleno da criança.

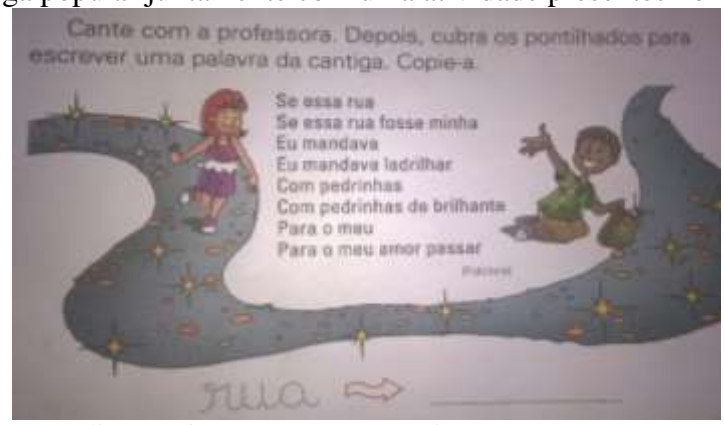
Nos LDs analisados, uma questão de extrema importância para pedagogos e especialistas de Língua Portuguesa é o incentivo à leitura desde a tenra idade e a construção

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

dessa criança como futuro leitor. Em nenhum dos LDs aparece textos de literatura, histórias, músicas ou até mesmo fragmentos de histórias.

No material Lápis na mão é apresentado duas paráfrases de músicas populares e um trecho de uma música. Nas páginas 57, 68, 79, 90, 101 e 112 observamos: "Cante com a professora (melodia: Ciranda cirandinha) Ciranda, cirandinha,/ vamos todos revisar / e marcar as consoantes / que acabamos de estudar." Já na página 94 encontramos: "Cante com a professora (melodia: De abobora faz melão). Nos galhos vai pulando/ um esperto macaquinho./ Dá voltas, piruetas/ e depois fica quietinho." E, por fim, na página 105 podemos observar uma das únicas formas da expressão da literatura [cf. figura 1].

Figura 1: Cantiga popular juntamente com uma atividade presentes no livro



Fonte: livro Lápis na mão (2012, p. 105).

No livro 2º período, a única referência à literatura acontece na página 30 com a também cantiga popular "Se essa rua fosse minha". Em nenhuma outra parte do livro há alguma atividade para casa ou de pesquisa que incentive a criança a buscar um livro ou até mesmo que oriente o professor a ler histórias para a turma.

Na minha dissertação de Mestrado eu discuto com outros autores o poder que a literatura pode ter na vida do leitor. E, quanto antes a criança for estimulada, mais cedo ela adquirirá mecanismos e estratégias de subversão do sistema imposto, ou seja, ela desenvolverá o senso crítico e, consequentemente, poderá se sair melhor nas atividades escolares.

Candido (1995), apresenta considerações pertinentes de como a leitura literária pode desenvolver o senso crítico do leitor. Como advoga o crítico, primeiramente, todos deveriam

ter acesso à literatura[3], pois se configura como um direito equivalente aos direitos básicos como: saúde, esporte, alimentação. Dentre os vários propósitos da literatura, destacamos um trecho que simplifica todos os seus benefícios. Segundo Candido (1995, p. 244): "(1) ela é uma construção de objetos autônomos como estrutura e significado; (2) ela é uma forma de expressão, isto é, manifesta emoções e a visão do mundo dos indivíduos e dos grupos; (3) ela é uma forma de conhecimento, inclusive como incorporação difusa e inconsciente". Essas funções da literatura, no entanto, não atuam sozinhas, esse conjunto precisa ser respeitado para que ela atue sobre o leitor (construir, informar e modificar). O primeiro item se refere ao valor estético da obra, isto é, à forma como a obra é construída; o item 2 mostra que esse valor estético possui uma função psicológica: o arranjo das palavras traz uma proposta de sentido que visa comunicar-se com o leitor; e, finalmente, no item 3, a literatura é uma incentivadora do aprendizado, isto é, mexe com o cognitivo do leitor e o humaniza, no sentido de fazê-lo pensar nos problemas da vida. Todo o texto literário possui uma proposta, para que o leitor contemple desde sua elaboração, passando pelo sentido e transfigurando em aprendizado. Ao ler ou, como deveria ocorrer na EI, ao escutar uma história a criança se projeta nas ações e nos personagens construindo seu próprio universo e projetando o ficcional no mundo real.

Sendo assim, poderíamos afirmar que os "benefícios" da leitura apresentados por Candido (1995) vão de encontro ao conceito de letramento apresentado por Soares (1999) pois, segundo a autora uma pessoa que sabe ler e escrever, mas "não incorporam os usos da escrita, não se apropriaram plenamente das práticas sociais de leitura" (p. 23) não é uma pessoa letrada.

O livro Lápis na mão pode ser entendido em três momentos: nas primeiras 09 páginas a autora traz exercícios de fazer traços, cobrir os pontilhados e pintar [cf. figura 2]. Nas próximas 23 páginas os exercícios já são com as vogais em atividades de ligar, cobrir, copiar e completar [cf. figura 3]. Nas últimas 81 páginas já observamos a união de duas letras fazendo os encontros vocálicos, as sílabas e também algumas pequenas palavras. E a autora utiliza o mesmo sistema de cobrir, completar e copiar [cf. figura 4].

[3] Quando falamos do ensino da literatura, estamos nos referindo a ela como um todo. Ou seja, a prática da leitura literária (leitura de fruição, leitura de ficção de contos, histórias, livros) e não somente ao ensino da literatura como disciplina do ensino médio.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Figura 2: Atividades para completar o traço



Figura 3: Atividade para escrever as vogais que

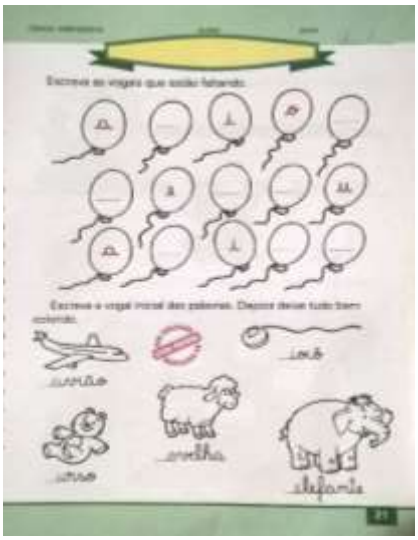


Figura 4: Atividade sobre formação de sílabas



Fonte: livro Lápis na mão de Gondim (2012, p. 09-21-67).

Ferreiro e Teberosky (1999) dialogam com Chomsky e afirmam que em relação à escrita da criança seria necessário que ela descobrisse o nosso sistema linguístico e não que ele fosse imposto:

> A defesa de C. Chomsky, com a qual estamos de acordo, situa-se a nível da ortografia: deixemos a criança escrever "segundo o som", tal como ela imagina que as palavras possam compor-se. Porém, nossa defesa vai mais longe ainda: deixemo-la escrever, ainda que seja num sistema diferente do sistema alfabético; deixemo-la escrever, não para inventar seu próprio sistema idiossincrático, mas sim para que possa descobrir que seu sistema não é o nosso, e para que encontre razões válidas para substituir suas próprias hipóteses pelas nossas (FERREIRO; TEBEROSKY, 1999, p. 288).

Nessa perspectiva, considerando as discussões até aqui e a fala de Ferreiro e Teberosky, percebemos que o LD *Lápis na mão* possui as características que os teóricos consideram como inadequadas porque reproduzem a prática da cópia, repetição e memorização do código linguístico. Essa prática não permite que a criança descubra o nosso sistema, mas sim o reproduza de forma mecânica. Silva (2012) também discute essa questão e afirma que os LDs acabam por ter essa característica de apresentar atividades que não levam a criança a pensar no

que ela está fazendo, ou seja, é uma prática repetitiva de cópias e elas não conseguem ver a relação com o mundo letrado que estão inseridas.

Se o LD Lápis na mão segue uma lógica de ensino do código (mesmo essa lógica não sendo apresentada), o LD 2º período não apresenta nenhuma sequência didática visível. São 85 páginas que apresentam conceitos de língua portuguesa, arte, matemática, ciências entre outros, de forma interdisciplinar. Porém, as atividades exigem da criança um mínimo de conhecimento de leitura e escrita para que ela consiga realizar o que é proposto.

Figura 5: Atividade de escrita e registro presente no livro 2° período

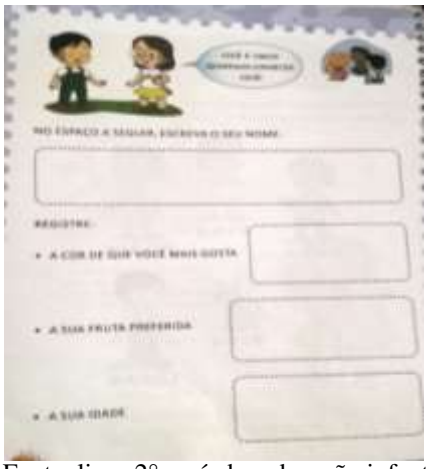
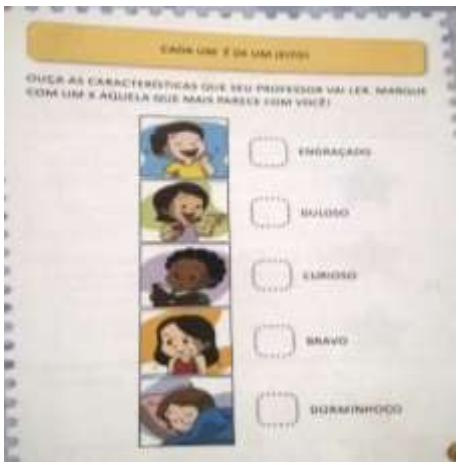


Figura 6: Atividade de leitura e interpretação presente no livro 2° período



Fonte: livro 2° período: educação infantil, livro 1, de Costa e Baldo (2014, p. 12-13).

Como podemos observar na figura 5 o LD 2° período exige da criança que ela tenha um domínio de leitura e escrita. Entretanto, também há uma outra questão que foge a nossa análise. O exercício pede que a criança registre a cor de que mais gosta. Ou seja, cabe ao professor orientar as crianças a fazerem o registro com o intuito de responder, mesmo que não use a escrita. Na figura 6 temos outra atividade e podemos perceber que a ideia é que o professor faça a leitura dos textos e oriente as crianças. De acordo com Ferreiro e Teberosky (1999) a criança é uma produtora de textos desde muito pequena. Se elas estiverem acostumadas com lápis e papel "[...] podem registrar tentativas claras de escrever – diferenciadas das tentativas de desenhar – desde a época das primeiras garatujas ou antes ainda [...]" (Ibid., p. 191). Isto é, o livro 2° período se diferencia do livro Lápis na mão por ter uma proposta mais desafiadora que

procura fazer com que a criança não apenas reproduza, mas pense nas respostas para solucionar as atividades.

Entre tantas questões, destacamos o tipo de letra utilizadas nos LDs analisados. Usar letra cursiva ou bastão – também chamada de letra de forma – ainda é algo que se discute muito quando o assunto é a alfabetização das crianças. Ferreiro e Teberosky (1999) dizem em sua pesquisa que quando a criança começa a conhecer e reconhecer as letras, elas tendem a acreditar que uma palavra com poucas letras não se pode ler. E nesse processo de identificação de palavras, a letra cursiva pode confundi-las.

> Em geral, não há ambiguidades com as maiúsculas de imprensa; entretanto com os caracteres cursivos, a distinção entre a terminação de uma letra e o começo da seguinte é problemáticas. O exemplo [...] m cursivo, no caso de Alejandro, tem três caracteres, assim como o *p* cursivo é contado, às vezes, como se fosse formado por dois ou três caracteres diferentes (FERREIRO; TEBEROSKY, 1999, p. 45).

Sendo assim, quando a criança está em processo de alfabetização ela tende a pensar que cada caractere é uma letra e na quantidade de letras que são necessárias para formar uma palavra. As letras bastão são isoladas e tem um traçado simples, diferentemente das letras cursivas em que uma é emendada com a outra. Outra questão relevante para a discussão é que a maioria dos escritos que observamos ao longo do nosso dia, e isso se estende a criança, é composta por um tipo de letra bastão. Os *outdoors,* jornais, fachadas de loja, panfletos, em sua grande maioria possui letras de forma. Então, por que querer que uma criança aprenda um tipo de letra, mesmo antes de ser alfabetizada, se a cursiva não faz parte do seu cotidiano.

Nessa perspectiva, o LD 2º período [cf. figura 5] é todo escrito com letra bastão, ou seja, os títulos, os enunciados e as charges possuem as letras separadas escritas de forma simples e em um tamanho bem visível. Já o livro Lápis na mão, como podemos rever a figura 4, traz as atividades em letra cursiva. E o problema maior é a mistura das letras. Se observarmos no cabeçalho da página é escrito Língua Portuguesa, nome e data, estas palavras estão escritas com letras bastão. Logo abaixo lê-se: Junte as letras para formar sílabas. Depois copie. Nessa parte a autora usa um outro tipo de letra bastão chamada de imprensa que observamos nos jornais, revistas, documentos e na maioria dos escritos pela rua. Mas quando a criança precisa treinar a escrita cobrindo o pontilhado ou fazendo cópia, Gondim utiliza a letra cursiva nas atividades. Ou seja, parece haver uma disparidade de conceitos pois, conforme discorre Ferreiro (2001, p.

98) "[...] a escrita faz parte da paisagem urbana, e a vida urbana requer continuamente o uso da leitura". A criança vê a letra de forma a sua volta, vê essa mesma letra no seu LD, porém, quando ela tem que treinar a escrita é imposta uma forma diferente do que é o habitual.

As discussões trazidas aqui não foram para dizer que um livro é melhor que o outro, mas sim discutir o tipo de material disponibilizado para nossas crianças da EI, mesmo que sejam de escolas particulares. A finalidade da EI, seja no sistema público ou particular, não é acelerar o processo de alfabetização e esse processo, por sua vez, não deveria ser mecanizado. Não aprendemos a ler e a escrever simplesmente por imposição, há uma finalidade social para qual a escrita foi criada "[...] para escrever ao registrar vivências, expressar sentimentos e emoções, comunicar-se" (MELLO, 2005, p, 29). E talvez o ensino lúdico, onde a criança aprende e não é "ensinada", está se perdendo na concepção de que quanto antes alfabetizada melhor. Alfabetização esta que se constrói através de atividades mecanizadas e repetitivas. Com isso, estamos camuflando o conceito de que a alfabetização é um instrumento na luta pela cidadania. Pois, segundo Soares (2007, p. 59), não basta ser alfabetizado, é necessário estar integrado na cultura letrada e se apropriar "[...] verdadeiramente da leitura e da escrita como bem simbólico de uso político, social e cultural [...]".

E, diante destas concepções, voltamos a fala de Ferreiro (2001) sobre alfabetizar ou não na EI e ela reafirma que a preocupação não deve ser o que será ensinado, mas sim "[...] dar às crianças ocasiões de aprender" (Ibid., p. 103). Nessa mesma ideia, o uso do LD pode ser pensado em relação a criança que precisa aprender sem ser pelos métodos de cópia e repetição. O LD pode sim ser um instrumento de auxilio, entretanto, ainda precisa muito estudo e discussões para que haja uma reformulação com base no pensamento de que ler e escrever faz parte do nosso patrimônio cultural e, por isso, tem que ser preservado, entendido e não imposto.

Considerações finais

A presente pesquisa discutiu o uso do LD na EI. Com o intuito de analisar se estes livros apresentam uma proposta de alfabetização ou de letramento, optamos pelos livros Lápis na mão (2012), de Maria da Salete Alves Gondim e 2° período: educação infantil – livro 1 (2014), de Anna Paula Costa e Heloísa Helena Baldo, que foram utilizados em duas escolas particulares na cidade de Dourados, no estado do Mato Grosso do Sul.

e-ISSN: 2318-1540

A partir da análise realizada, percebemos que esses livros não são materiais importantes para a EI, como os LDs são para o EF ou EM (embora mal formulados). Diante da proposta de que na EI o ensino precisa partir das indagações e interesses das crianças e através de um sistema lúdico, nenhum dos dois consegue atingir esses quesitos. Também não queremos afirmar que não se possa utilizar um LD neste segmento. A questão envolve muito mais do que escolher um e utilizar.

Mesmo se apoiássemos a alfabetização na EI – o que não é o caso, pois acreditamos que nessa etapa deve-se primeiramente criar bases para o desenvolvimento da escrita – estes livros analisados não cumpririam o papel de alfabetizar ou letrar uma criança.

Nenhum dos dois valorizam a literatura, tampouco trabalham com as diferentes linguagens. A arte praticamente não existe, não há muitas colagens, recortes ou trabalhos com diferentes materiais. O LD Lápis na mão é extremamente copista, mecânico. O 2º período tem atividades aleatórias, onde o diferencial está na palavra "registre", mas não se deixa claro que esse registro pode ser da maneira que a criança souber. Em ambos, parece que o tempo todo a criança ficará com "o lápis na mão". Mello (2005, p. 36) discute que se queremos ter leitores e escritores atuantes e produtores "[...] é necessário que trabalhemos profundamente o desejo e o exercício da expressão por meio de diferentes linguagens: [...] É necessário que a criança experimente os materiais disponíveis [...]". Ou seja, os LDs analisados não deixam a criança ser protagonista de sua própria história, eles apenas subordinam ao invés de promover. Quando as diretrizes apresentam o primeiro procedimento de avaliação da EI, "A observação crítica e criativa das atividades, das brincadeiras e interações das crianças no cotidiano" (BRASIL, 2013, p. 29), compreendemos que não há a possibilidade de medir essas diretrizes tendo como único parâmetro o ensino através dos livros analisados.

Embora o letramento esteja sempre muito atrelado à alfabetização, o seu conceito é muito mais amplo. Quando Soares (1999) afirma que letramento são as "práticas sociais" (da leitura e escrita) e que não há a necessidade de ser alfabetizado para ser letrado, os livros analisados também não priorizam esta questão. A criança não é instruída a entender como funciona a relação social entre o que se lê e o que se vê. O código não é relacionado com o objeto e muito menos com o conceito/significado desse objeto. A criança não entende a necessidade de se saber, por exemplo, escrever e ler o próprio nome ou o nome dos pais. E

considerando o "ensino" na EI através e somente destes LDs, esta criança não será nem alfabetizada e muito menos letrada.

Portanto, cabe aos professores e estudiosos a tarefa de analisar, questionar e propor mudanças para todos os processos que envolvem a educação no Brasil.

Referências

ALBUQUERQUE, Ana Paula Pachega da Silva**.** *A literatura no livro didático do 1° ano do ensino médio: perspectivas da leitura literária.* 2012. 141 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Faculdade de Comunicação, Artes e Letras, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados/MS, 2012.

BAPTISTA, Mônica Correia. Alfabetização e letramento em classes de crianças menores de sete anos: direito da criança ou desrespeito à infância? In: GONÇALVES, Adair Vieira. PINHEIRO, Alexandra Santos. *Nas trilhas do letramento*: entre teoria, prática e formação docente. Campinas, SP: Mercado de Letras; Dourados, MS: Editora da Universidade Federal da Grande Dourados, 2011, p. 281-297.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*/Ministério da Educação. Secretária da Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília, 2013.

CANDIDO, Antonio. O direito à literatura. In: CANDIDO, Antonio (Org.). *Vários escritos*. São Paulo: Duas Cidades, 1995, p. 235-263.

COSTA, Anna Paula; BALDO, Heloísa Helena. *2° período*: educação infantil – livro 1. Belo Horizonte: Educacional, 2014.

FERREIRO, Emília; TEBEROSKY, Ana. *Psicogênese da Língua Escrita*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

FERREIRO, Emília. *Reflexões sobre alfabetização.* São Paulo: Cortez, 2001.

GONDIM, Maria da Salete Alves. *Lápis na mão:* integrado, educação infantil 3. ed. São Paulo: FTD, 2012.

JUNQUEIRA FILHO, Gabriel de Andrade. Linguagens geradoras. In: JUNQUEIRA FILHO, Gabriel de Andrade (Org.). *Linguagens geradoras:* seleção e articulação de conteúdos em educação infantil. Porto Alegre: Mediação, 2005. p. 13-20.

KLEIMAN, Angela. Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In:

KLEIMAN, Angela (Org.). *Os significados do letramento*: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado de letras, 1995. p. 15-61.

MELLO, Suely Amaral. O processo de aquisição da escrita na educação infantil: contribuições de Vygotsky. In: FARIA, Ana Goulart e MELLO, Suelly Amaral (Orgs.). *Linguagens infantis:* outras formas de leitura. Campinas-SP: Autores Associados, 2005, p.25-41.

PAULINO, Graça; COSSON, Rildo. Letramento literário: para viver a literatura dentro e fora da escola. In: ZILBERMAN, Regina. RÖSING, Tania Mariza Kuchenbecker. *Escola e leitura:* velha crise, novas alternativas. São Paulo: Global, 2009, p. 61-79.

SCARPA, Regina. Alfabetizar na Educação Infantil. Pode? *Revista Nova Escola,* ed. 189, fev. 2006. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/585/alfabetizar-na-educacao-infantil-pode>. Acesso em: dez. de 2017.

SILVA, Ezequiel Theodoro da. *Criticidade e leitura:* ensaios. São Paulo: Global, 2009.

SILVA, Thaise da. *Os "novos" discursos sobre alfabetização em análise:* os livros de 1º ano do Ensino Fundamental de Nove Anos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD 2010). 2012. 282 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SOARES, Magda. *Letramento:* um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SOARES, Magda. *Alfabetização e Letramento*. São Paulo: Contexto, 2007.

TRINDADE, Iole Maria Faviero. *A invenção de uma nova ordem para as cartilhas*: ser maternal, nacional e mestra. Queres ler? Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2004.

WALTY, Ivete Lara Camargos. Literatura e escola: Anti-Lições. In: EVANGELISTA, Aracy Alves Martins; BRANDÃO, Maria Brina; MACHADO, Maria Zélia Versiani. *Escolarização da leitura literária.* Belo Horizonte: Autêntica, 1999, p. 49-58.

Enviado:03/05/2018
Aceito: 31/07/2018

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

A GESTÃO EDUCACIONAL NO PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

EDUCATIONAL MANAGEMENT IN THE NATIONAL EDUCATION PLAN

Jonata Cristina dos SANTOS[4]
Andréia Vicência Vitor ALVES[5]

Resumo: Esse artigo tem como objetivo apreender a gestão educacional no Plano Nacional de Educação, com vigência de 2001 a 2011 (PNE 2001-2011) e no Plano Nacional de Educação em vigor no período de 2014 a 2024 (PNE 2014-2024) . Para tanto, utilizamos a pesquisa bibliográfica e a documental. Num primeiro momento, abordamos brevemente a concepção de gestão da educação na literatura educacional brasileira, e, logo após, apresentamos tal gestão no PNE 2001-2011 e no PNE 2014-2024. Concluímos que ambos os Planos apresentam que a gestão democrática deve ser efetivada com a participação dos conselhos de educação e a participação direta dos professores, pais, alunos e comunidade na educação; com autonomia pedagógica, didática e financeira, tendo em vista a melhoria da qualidade da educação. Contudo, o PNE 2014-2024 acrescenta em sua redação como uma de suas estratégia critérios técnicos de mérito e de desempenho para a efetivação da gestão democrática e para o provimento do cargo de diretores, o que pode apontar o maquiamento da gestão democrática nesse PNE; bem como acentuar a meritocracia, a premiação e o individualismo, que não constitui característica da gestão democrática da educação que busca cooperação, igualdade de condições e trabalho coletivo, a participaçao direta e representativa da comunidade escolar na eleiçao para diretores, bem como em todos os ambitos da educação com igual e real poder de interferência, de acordo com os seus interesses, com um diretor escolar eleito e que atue conforme os seus anseios.

Palavras-chave: Educação básica. Gestão educacional. Política educacional.

Abstract: This article aims to capture educational management in the National Education Plan, effective from 2001 to 2011 (PNE 2001-2011) and in the National Education Plan in force from 2014 to 2024 (PNE 2014-2024). For this, we use bibliographical and documentary research. Firstly, we briefly discuss the conception of education management in the Brazilian educational literature, and, shortly thereafter, we present such management in PNE 2001-2011 and in PNE 2014-2024. We conclude that both Plans show that democratic management should be carried out with the participation of education councils and the direct participation of teachers, parents, students and community in education; with pedagogical, didactic and financial autonomy, with a view to improving the quality of education. However, PNE 2014-2024 adds in its wording as one of its strategies technical criteria of merit and performance for the implementation of democratic management and for the filling of the position of directors, which may point the

[4] Graduanda em Pedagogia pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).
E-mail: jonatacristina@gmail.com
[5] Professora adjunta da Faculdade de Educação (FAED/UFGD). Doutora em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: AndreiaAlves@ufgd.edu.br

e-ISSN: 2318-1540

makeup of democratic management in this PNE; as well as to emphasize meritocracy, awards and individualism, which is not characteristic of the democratic management of education that seeks cooperation, equality of conditions and collective work, direct and representative participation of the school community in the election for directors, as well as in all areas of education with equal and real power of interference, according to their interests, with a school director elected and acting according to their wishes.

Keywords: Basic education. Educational management. Educational politics.

Introdução

Na década de 1960, o país viveu um regime ditatorial onde as garantias sociais e individuais eram ignoradas, o que fomentou a reivindicações de movimentos populares e sindicais por melhores condições de vida e pela democratizacão da sociedade. A gestão democrática da educação surge em meio a esse cenário com a ampla participação da sociedade, já que esta última tinha em vista ouvir e ser ouvida no que concerne a tomada de decisões a seu respeito.

Como resultado dessas reivindicações, após 20 anos de restrições e proibições à liberdade política, foi introduzido na Constituição Federal de 1988, em seu art. 206, a "gestão democrática na forma da lei" (BRASIL, 1988), como "princípio" da educação pública, que expressa mais do que transparência, impessoalidade e moralidade. Expressa vontade de participação e empenho dos indivíduos (CURY, 2000).

Essa conquista "[...] permitiu que cada sistema definisse e regulasse sua própria organização e funcionamento" (ADRIÃO; CAMARGO, 2001, p. 71), abrindo espaço para debates em torno da democratização nacional. Também foi reafirmada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96, (LDB), que atribuiu aos sistemas maiores detalhamentos da gestão democrática, apresentando a participação da comunidade em conselhos escolares ou equivalentes e na elaboração do projeto pedagógico da escola como um princípio (BRASIL, 1996).

Logo após, a gestão democrática também se faz presente no Plano Nacional de Educação aprovado em 2001, pela Lei nº 10172 (PNE 2001-2011), que tem objetivo, políticas, metas e estratégias para dez anos, tendo como período de vigência 2001-2011. Em 2014, foi aprovada a Lei nº 13.005 que firma o Plano Nacional de Educação em vigor de 2014-2024 (PNE 2014-

e-ISSN: 2318-1540

2024), apresentando metas e estratégias a serem cumpridas pelos sistemas de ensino, bem como assegurando condições para a efetivação da gestão democrática da educação.

Assim, neste estudo, buscamos apreender a gestão educacional no PNE 2001-2011 e no PNE 2014-2024. Isso por meio da pesquisa documental e bibliográfica.

Num primeiro momento abarcamos a gestão democrática da educação na literatura educacional, que se constitui na gestão educacional firmada na normatização educacional brasileira e, logo após, apresentamos a gestão educacional no PNE 2001-2011 e no PNE 2014-2024.

1 Gestão democrática da educação

A gestão democrática no sistema educacional tem sido tema de debates pela melhoria da qualidade da educação. Para tanto, é necessário a participação da sociedade e comunidade local na escola em que ela se encontra inserida para que esses debates sejam efetivamente democráticos.

Conforme Alves (2014, p. 22),

> [...] a gestão democrática da educação pode ser definida como um processo de caráter político pedagógico e administrativo, no qual se dá participação efetiva, direta e indireta da sociedade em todos os níveis de decisão e execução da educação, com real poder de interferência e manifestação dos anseios comunitários.

Tal gestão permite a participação da comunidade em todos os âmbitos da educação, possibilitando a mesma tomar parte das discussões, tomadas de decisões e das ações no âmbito da escola.

Segundo Cury (2002), a gestão democrática constitui um processo dialógico no qual os interlocutores têm condições de expor suas ideias e solucionar conflitos, "voltados para a participação e a deliberação pública, além do crescimento dos indivíduos como cidadãos e do crescimento da sociedade enquanto sociedade democrática" (CURY 2002, p.173).

Essa gestão pode ser definida como processo que possibilita a criação de canais de participação, concretiza-se na prática social e dá ao indivíduo autonomia de participação nos espaços onde os conflitos e as estruturas de poder podem ser discutidos (DOURADO, 1988). A gestão democrática transforma as práticas escolares, reformula o projeto politico pedagógico,

e-ISSN: 2318-1540

possibilita o diálogo, o trabalho coletivo, a autonomia, a descentralização de poder, a igualdade condicões e a participação da comunidade.

Para Bastos (1999), a gestão democrática é considerada um meio de introduzir a eleição de dirigentes escolares e os conselhos escolares dentro da instituição, é um modo de administrar a escola com as representações de todos os segmentos – professores, pais, alunos e comunidade –, que podem constituir "núcleos de pressão e exigir do diretor eleito o compromisso com a participação de todos na construção de uma escola democrática" (BASTOS 1999, p.29).

Spósito (1999) ressalta que a gestão democrática deve ser instrumento transformador das práticas pedagógicas, deve superar os desafios para que se formule um novo projeto pedagógico.

Em suma, a gestão democrática apresentada pelos autores supracitados deve ser efetivada por meio dos conselhos de educação, participação dos professores, pais, alunos e comunidade na construção de um projeto político-pedagógico, com autonomia pedagógica, didática e financeira e em todos os âmbitos da educação, tendo em vista a melhoria da qualidade da educação.

Tal gestão tem em vista o ser humano, possibilita um ensino prazeroso que propicie aos alunos o querer aprender, que respeite à sua maneira de pensar e agir, dando a esses e a comunidade escolar voz e vez, concorrendo para uma formação crítica dos educandos voltada para a transformação e emancipação humana (ALVES e FREITAS, 2008).

Em suma, a participação e o diálogo são basilares para efetivação da gestão democrática, que tem como finalidade garantir a participação de todos os cidadãos direta ou indiretamente nas tomadas de decisões em todas as esferas da sociedade em assuntos de seus interesses, com real e igual porder de interferência.

2 A gestão democrática no PNE 2014

O Plano Nacional de Educação (PNE) tem objetivo, políticas e metas para dez anos de governo, após sua aprovação, sendo um plano de governo que terá vigência independentemente de o governante permanecer, ou não, na administracão do país, já que se constitui em planejamento de Estado.

e-ISSN: 2318-1540

Tal Plano possui como eixos norteadores o art. 214 da Constituição Federal de 1988, que concede estabilidade às iniciativas governamentais na área de educação; e os artigos 9º e 87º da LDB, que firmam ser de incumbência da União, a elaboração desse Plano, conjuntamente com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios.

O primeiro Plano Nacional de Educação foi o aprovado pela Lei nº 10.172, (PNE, 2001-2011), e tem em vista atender aos compromissos assumidos pelo Fórum Nacional em Defesa da Escola Pública e sistematizar as contribuições advindas de distintos segmentos da sociedade civil. Para tanto, foram muitos os anos de estudos, debates e sugestão para se chegar a esse Plano, que tem como embasamento a luta em defesa de uma sociedade mais justa e igualitária, a fim de contemplar, assim, os problemas sociais, culturais, políticos e educacionais brasileiros (BRASIL, 2001).

O PNE 2001-2011 tem como objetivos:

> Elevação global do nível de escolaridade da população; A melhoria da qualidade do ensino em todos os níveis; A redução das desigualdades sociais e regionais no tocante ao acesso e à permanência, com sucesso, na educação pública; A democratização da gestão do ensino público, nos estabelecimentos oficiais, obedecendo aos princípios da participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola e a participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes (BRASIL, 2001).

Assim, apresenta como um de seus intuitos a gestão democrática da educação, tendo a participação como mecanismo para a sua efetivação.

Esse plano possui como estratégias para a gestão educacional: o estímulo a criação de normas de gestão democrática do ensino público em cada sistema de ensino, com a participação da comunidade (estratégia 21); o aperfeiçoamento do regime de colaboração entre os sistemas de ensino em busca de uma ação coordenada entre entes federativos, compartilhando responsabilidades, a partir das funções constitucionais próprias e supletivas e das metas deste PNE (estratégia 19); bem como a desburocratização e flexibilização de normas e diretrizes dos sistemas de ensino, com vstas a estimular a iniciativa e a ação inovadora das instituições escolares (estratégia 23) (BRASIL, 2001).

Tal Plano firma o aperfeiçoamento, o estímulo e a colaboração entre as redes e os sistemas de ensino municipais e a edificaçao de Conselhos Municipais de Educação a fim de promover uma educação de qualidade.

e-ISSN: 2318-1540

Também são estratégias desse Plano para a gestão democrática: o desenvolvimento de um padrão de gestão que possua como elementos para a destinação de recursos para as atividade-fim, a descentralização, a autonomia da escola, a equidade, a ênfase na aprendizagem dos alunos e a participação da comunidade (estratégia 24); a garantia da autonomia administrativa, pedagógica e financeira das escolas (estratégia 28); a edificação de Conselhos de Educação para acompanhamento dos recursos para a Educação não inclusos no Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF) (estratégia 42); a definição de padrões mínimos de qualidade da aprendizagem na Educação Básica numa Conferência Nacional de Educação, com a participação da comunidade educacional (estratégia 41); e a informatização da administração das escolas; formação específica, preferencialmente com cursos de especialização, e formação continuada dos diretores escolares (estratégia 35) (BRASIL, 2001).

Esse Plano apresenta a participação da comunidade; a desburocratização e a flexibilidade nas ações dentro da escola; a descentralização de poder; autonomia da escola, a equidade e o foco na aprendizagem do aluno como importantes para a efetivação da gestão democrática no amito educacional.

Garante a autonomia da escola para o cumprimento de sua proposta pedagógica por meio dos repasses financeiros; firma programas e medidas voltados para a formação do pessoal técnico a fim de suprir as necessidades dos setores de informação; alarga o oferecimento de curso em administração escolar nas instituições públicas de nível superior; estabelece formação específica em nível superior para os dirigentes escolares; e estipula que a definição dos padrões de qualidade da aprendizagem da Educação Básica seja realizada juntamente com a comunidade.

Essas estratégias propõem o aperfeiçoamento e o estímulo da colaboração entre os sistemas de ensino, compartilhando responsabilidades e deixando a cargo de cada sistema a normatização da gestão democrática. Possuem características da gestão democrática da educação apresentada na literatura, tais como: autonomia; participação direta e em conselhos de educação nas tomadas de decisões e nas ações educacionais; a descentralização; e a busca por uma educação de qualidade.

No ano de 2014, foi aprovado pela Lei nº13. 005, de 25 de junho de 2014, o PNE 2014 a 2024, entretanto a realização das discussões sobre este ele começaram a ocorrer bem antes,

e-ISSN: 2318-1540

em 2010 na Conferência Nacional de Educação "Construindo o Sistema Nacional Articulado de Educação: O Plano Nacional de Educação, Diretrizes e Estratégias de Ação", na qual houve a participação da sociedade brasileira.

O PNE 2014-2024 tem como diretrizes:

> I - erradicação do analfabetismo;
> II - universalização do atendimento escolar;
> III- superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação;
> IV - melhoria da qualidade da educação;
> V - formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade;
> VI - promoção do princípio da gestão democrática da educação pública;
> VII - promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do País;
> VIII - estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do Produto Interno Bruto
> IX - valorização dos (as) profissionais da educação;
> X - promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2004).

Tanto o PNE 2001-201 como o PNE 2014-2024 apresenta como concepção de gestão educacional a democrática.

A fim de alcançar as metas e de implementar as estratégias do PNE 2014-2024, o art.7º desse Plano firma que a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios atuarão em regime de colaboração, estabecendo que

> Art.6º. A União promoverá a realização de pelo menos duas conferências nacionais de educação até o final do decênio, com intervalo de até quatro anos entre elas com o objetivo de avaliar a execução deste PNE e subsidiar a elaboração do plano nacional de educação para o decênio subsequente (BRASIL, 2014).

O PNE 2014-2024 busca mobilizar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios a construirem Fóruns Permanentes de Educação para que esses coordenem as conferências municipais, estaduais e distrital e realizem o acompanhamento da execução deste PNE e dos seus planos municipais e estaduais de educação. Procura estimular a edificação e o fortalecimento dos conselhos escolares e dos conselhos municipais de educação como instrumentos de participação e fiscalização. Em sua Meta 19 tem em vista

> [...] assegurar condições, no prazo de 2 (dois) anos, para a efetivação da gestão democrática da educação, associada a critérios técnicos de mérito e desempenho e à consulta pública à comunidade escolar, no âmbito das escolas

e-ISSN: 2318-1540

> públicas, prevendo recursos e apoio técnico da União para tanto (BRASIL, 2014).

Na estratégia 19.1 desse Plano considera, também, critérios de mérito e desempenho para nomeação dos diretores escolares, bem como a participação da comunidade. Contudo, critérios de mérito e desempenho tanto para a efetivação da gestão democrática como para a nomeação de diretores não são características da gestão educacional democrática apresentada pela literatura educacional e pela PNE 2001-2011, já que essa literatura defende a efetivaçao dessa gestão através do trabalho coletivo, da participação direta e representativa da comunidade escolar nas discussões, tomadas de decisões e nas ações em todos os âmbitos educação, com igual e real poder de interferência; bem como a nomeação de diretores por meio da eleição de diretores com a participação direta da comunidade escolar e local na qual a escola está inserida em tal processo eletivo.

O PNE 2014-2024 propõe a constituição e o fortalecimento de conselhos de educação como mecanismos de participação e fiscalização na gestão escolar e educacional, o que conforme Alves e Freitas (2008) representa a participação da sociedade na fiscalização e no controle do Estado, possibiliando a essa comunidade participar em todas as ações educacionais e das diretrizes gerais para o ensino.

Desta feita, firma a constituição e o fortalecimento de conselhos escolares, grêmios estudantis e associação de pais, além de garantir espaço na escola para seu funcionamento, também apresentado na LDB e no PNE 2001-2011, que estabelecem participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes.

Assegura o apoio e a formação dos representantes de conselhos de acompanhamento e controle social do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), bem como a oferta de recursos financeiros, espaço físico adequado, equipamentos e meios de transporte para visitas à rede escolar a esse Fundo, visando o bom desempenho de suas funções e assegurar a efetivação de seus objetivos e finalidades.

Os conselhos de educação (Conselhos de Acompanhamento e Controle Social do Fundeb, Fóruns Permanentes de Educação, Conferências de Educação, Grêmios Estudantis, Conselhos Escolares, Conselhos Municipais de Educação e associação de pais), quando possibilitam a participação da comunidade escolar nas discussões, tomadas de decisões e ações educacionais, com igual e real poder de interferência, conforme os anseios desta também se

constitui em uma das características da gestão democrática da educação presente na literatura educacional, sendo um mecanismo de gestão relevante para a efetivação dessa gestão.

O PNE 2014-2024 também apresenta o estímulo a participação e a consulta de profissionais da educação, pais e alunos na construção dos projetos político-pedagógicos, currículos escolares, planos de gestão escolar, regimentos escolares e a participação dos pais na avaliação de docentes e gestores escolares, o que, quando realizado conforme os anseios dos profissionais da educação, pais e alunos, proporciona efetivação da gestão democrática, sendo considerado por Spósito (1999), como um instrumento de transformação das práticas escolares e de reformulação pedagógica, já que a participação direta dos mesmos é uma das características basilares da gestão democrática da educação.

Estabelece a autonomia pedagógica, administrativa e financeira da gestão nos estabelecimentos de ensino que também é uma das estratégias presentes no PNE 2001-2011, acrescentando em sua redação o favorecimento de medidas para os sistemas de ensino desenvolver sua proposta pedagógica. Firma o desenvolvimento de programas de formação de diretores e gestores escolar, além da aplicação de prova nacional específica, com vistas a subsidiar a definição de critérios objetivos para o provimento dos cargos para que os resultados possam ser utilizados por adesão.

O PNE 2014-2024 busca proporcionar a participaçao da comunidade escolar direta e representativa nos conselhos de educaçao nos diferentes âmbitos da educação e, assim, a criação e o fortalecimento desse conselhos; bem como processos de autonomia pedagógica, administrativa e de gestão financeira nos estabelecimentos de ensino, além da formação dos gestores e conselheiros educacionais, que são fundamentais para a melhoria da estrutura das escolas, para a a valorização dos professores e, assim, para a melhoria da qualidade da educaçao, sendo essas características da gestão democrática da educação presentes na literatura educacional que aborda essa gestão..

Fica evidente que a cooperação e a articulação entre a União, estados e municípios com a participação da sociedade civil e dos profissionais da educação é essencial para o alcance dos objetivos e das metas propostas neste Plano.

Contudo, Esse Plano apresenta critérios técnicos de mérito e desempenho para a efetivaçao da gestáo democrática e para a nomeação dos diretores de escola, bem como a aplicação de prova nacional para os mesmos, o que acentua a meritocracia, a premiação e o

e-ISSN: 2318-1540

individualismo, que não se constituem característica da gestão democrática da educação já que esta última busca cooperação, diálogo, igualdade de condições e trabalho coletivo.

3 Considerações finais

A gestão democrática firmada pela Constituição Federal 1988 como "princípio", reafirmada na legislaçao subsequente, constitui-se em um ganho importante para a educaçao brasileira quando assegura condições iguais de participacão a todos os indivíduos nos processos decisórios com real poder de intervenção em todos os âmbitos da educação, segundo os seus interesses e da comunidade escolar.

A LDB abre mão de regulamentar de forma mais precisa e detalhada o princípio constitucional de gestão democrática ao não especificar o modo como esta aconteceria, deixando, desta feita, de avançar em aspectos importantes como a reestruturação do poder e da autoridade no interior da escola ao deixar a cargo dos sistemas de ensino a sua organização. Mas apresenta um dos principais mecanismos dessa gestão que é a participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes.

A gestão democrática deve abranger a educação em âmbito nacional e, assim, as diferentes esferas que compõe o sistema educacional, não se restringindo apenas a escola, sendo de responsabilidade da União conjuntamente com os estados, municipios elaborar o planejamento educacional e materializá-lo democraticamente, de forma a organizar, manter e desenvolver os órgãos e sistemas de ensino; prestar assistência técnica no que concerne ao desenvolvimento e atendimento do ensino obrigatório; além de estabelecer as diretrizes nas quais se baseiam os currículos e conteúdos da educação básica; e oferecer uma educação de qualidade em regime de colaboração, conforme dispõe a LDB.

O PNE 2001-2011, assim como a literatura educacional, apresenta como características da gestão democrática a participação e a mobilização da sociedade no intuito de melhorar a qualidade da educação. Ele apresenta a participação da comunidade, a desburocratização e a flexibilidade nas ações dentro da escola, a descentralização de poder, a autonomia da escola, a equidade e o foco na aprendizagem do aluno que também são mencionadas pela literatura educacional como essenciais para a efetivação da gestão democrática; no entanto ele não especificou o que viria a ser essa gestão.

Buscou garantir a autonomia para que cada sistema de ensino definisse a gestão democrática da educação juntamente com a comunidade escolar, isso por meio dos conselhos escolares, sendo esta uma forma de possibilitar a participaçao de todos os segmentos na gestáo da escola (professores, pais, alunos e comunidade), a fim de garantir a qualidade da educação.

O PNE 2001-2011, bem como a Constituição Federal de 1988, a LDB e o PNE 2014-2024, são resultado da luta coletiva, do diálogo, da participação e mobilização dos profissionais da educação e da sociedade civil na busca pela melhoria da educação, mesmo não contemplando todos os anseios da sociedade em sua redação.

O PNE 2014-2024 busca assegurar condições para a efetivação da gestão democrática da educação em um prazo de dois anos e o apoio da União para tanto, o que não estava prescrito nas normatizações anteriores. Tanto o PNE 2001-2011 como o PNE 2014-202 e a literatura educacional que trata da gestão democrática da educação apresentam a participação direta e representativa da comunidade; os conselhos de educação; o trabalho coletivo; a autonomia pedagógica, administrativa e financeira da gestão nos estabelecimentos de ensino; a desburocratização e a flexibilidade nas ações dentro da escola; a descentralização; a equidade e o foco na aprendizagem do aluno como características da gestão democrática da educação.

Ambos abarcam que essa gestão deve ser efetivada com a participação dos conselhos de educação e a participação direta dos professores, pais, alunos e comunidade na educação, com autonomia pedagógica, didática e financeira, tendo em vista a melhoria da qualidade da educação.

Contudo o PNE 2014-2024 se difere da legislação anterior ao acrescentar em sua redação como uma de suas estratégia critérios técnicos de mérito e de desempenho para a efetivação da gestão democrática e para o provimento do cargo de diretores, o que pode apontar o maquiamento da gestão democrática nesse PNE, bem como acentuar a meritocracia, a premiação e o individualismo, que não constitui característica da gestão democrática da educação que busca cooperação, igualdade de condições e trabalho coletivo, a participaçao direta e representativa da comunidade escolar na eleiçao para diretores, bem como em todos os âmbitos da educação com igual e real poder de interferência, de acordo com os seus interesses, com um diretor escolar eleito e que atue conforme os seus anseios.

4 Referências

ADRIÃO, T.; CAMARGO, R. B. de. A Gestão Democrática na Constituição Federal de 1988. In: MINTO, C.A; OLIVEIRA, R. P. de; ADRIÃO, T. (Orgs.). *Gestão Financiamento e Direito à Educação:* análise da LDB e da Constituição Federal. São Paulo: Xamã, 2001.p. 63-71.

ALVES, A. V. V.; FREITAS, D. N. T. de. Gestão democrática na literatura educacional: concepções, condições, barreiras e entraves. In: FREITAS, D. N. T. de; FEDATTO, N. A. S. F. (orgs). *Educação Básica:* discurso e praticas políticos-normativas e interpretativas. Dourados MS: UFGD, 2008.p. 133-147.

BASTOS, J. B. Gestão democrática da educação; as praticas administrativas e compartilhadas. In: BASTOS, J. B. (orgs.). *Gestão democrática*. Rio de Janeiro: DP&A: SEPE, 1999. P.7-30.

BRASIL. *Constituição* (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado, 1988.

BRASIL. *Lei n º 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, Senado, 2001. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm>. Acesso em: nov. de 2016.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de julho de 2014**.** *Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências*. Brasília: Senado, 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: nov. de 2016.

CURY, C. R. J. Os conselhos de educação e a gestão dos sistemas. In: FERREIRA, N. S. C; AGUIAR, M. A. S. Da. (Orgs). *Gestão da Educação:* impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez, 2000, p. 43-60.

CURY, C. R. J. Gestão democrática da educação: experiências e desafios. *Revista brasileira de política e gestão da educação,* ANPAE, São Bernardo do Campo, v.18, n. 2, p.163-174, jul./dez. 2002.

DOURADO, L. F. A escolha de dirigentes escolares: política e gestão da educação no Brasil. In: FERREIRA, N. S. C (Orgs). *Gestão Democrática da Educação:* atuais tendência, novos desafios. São Paulo: Cortez, 1998, p. 77-95.

PARO, V. H. O princípio da gestão escolar democrática no contexto da LDB. In: MINTO, C. A; OLIVEIRA, R. P. de; ADRIÃO, T. (Orgs.). *Gestão Financiamento e Direito à Educação:* análise da LDB e da Constituição Federal. São Paulo: Xamã, 2001.p. 73-81.

e-ISSN: 2318-1540

SPÓSITO, M. P. Educação, gestão democrática e participação popular. In: BASTOS, J. B. (org.). *Gestão democrática*. Rio de Janeiro: DP&A: SEPE, 1999, p. 45-56.

Enviado:03/06/2018
Aceito: 01/08/2018

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

O PAPEL DO APOIO EDUCACIONAL FRENTE AOS DESAFIOS DA INCLUSÃO ESCOLAR DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

THE ROLE OF EDUCATIONAL SUPPORT FOR THE CHALLENGES OF SCHOOL INCLUSION OF STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

Maiara Efigênio da SILVA[6]
Aline Maira da SILVA[7]
Letícia Maria Capelari Tobias VENÂNCIO[8]

Resumo: O presente artigo tem como objetivo analisar a atuação do apoio educacional frente à inclusão escolar do aluno com deficiência intelectual. Para atingir o objetivo proposto, foi realizada pesquisa de levantamento, com aplicação de entrevista junto aos profissionais responsáveis pela educação do aluno com deficiência intelectual na escola regular. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola regular do município de Dourados, Mato Grosso do Sul. Participaram da pesquisa três professoras, sendo uma professora regente de sala de aula, uma professora de sala de recurso multifuncional e uma estagiária que atuava como apoio educacional. Foram elaboradas três entrevistas diferentes para serem aplicadas individualmente com cada participante. Por meio das entrevistas foi possível conhecer como cada profissional atua, e como acontece o processo de inclusão dos alunos com deficiência intelectual na escola regular.

Palavras-chave: Deficiência intelectual. Apoio educacional. Inclusão escolar.

Abstract: The present article has the objective of analyze the performance of educational support facing scholar inclusion of the student with intellectual disabilities. To reach the proposed objective, it was made a survey interviewing the professionals responsible for student with intellectual disabilities' education in regular school. The research was developed in a regular school of Dourados city, Mato Grosso do Sul. Three teachers participated of this research, being one of them was the teacher in charge of classroom, one teacher of the multifunctional resource room and the other was an educational support. Were made three different interviews models to be applied with each teacher. Through the interviews it was possible to know how each professional works and how it happen the process of inclusion of students with intellectual disabilities in school.

Keywords: Intellectual disabilities. Educational support. Scholar inclusion.

[6] Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).
E-mail: maiaraefigenio@hotmail.com
[7] Professora da Faculdade de Educação (FAED) e do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDu) da UFGD. Doutora em Educação Especial. E-mail: alinesilva@ufgd.edu.br
[8] Mestranda em Educação do PPGEDu da UFGD. E-mail: leticiacapelari@hotmail.com

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

1 Introdução

A Educação Especial deve oferecer e garantir atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência, transtorno global do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Em vista disso, busca-se garantir qualidade de ensino, atendendo as necessidades específicas de seu público alvo, potencializando seu desenvolvimento. As escolas precisam oferecer Educação de qualidade, proporcionando às crianças a oportunidade de aprenderem juntas, levando em conta as diferenças, potencialidades e dificuldades de cada aluno.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 1994) todas as crianças têm direito à Educação e, considerando que cada criança tem características, interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem que lhe são próprias, a escola deve estar atenta e aberta à diversidade. Nesse contexto, as crianças público alvo da Educação Especial devem ter acesso às escolas regulares que deverão inclui-las e atender suas necessidades.

Segundo a Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994) as escolas têm o dever de acomodar todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, econômica, linguísticas ou outras. No que diz respeito especificamente ao processo de inclusão escolar dos alunos público alvo da Educação Especial (PAEE), Silva (2010) destaca a necessidade de encontrar caminhos para garantir que tais alunos tenham acesso às salas comuns das escolas regulares e possam desfrutar de um ensino de qualidade, ou seja, que as necessidades desses alunos sejam consideradas, respeitadas e atendidas. Para tanto, é indispensável a reflexão e problematização sobre todos os fatores relacionados de forma direta e indireta com a inclusão escolar: reestruturação dos prédios escolares, aquisição e disponibilização de mobiliários específicos e de recursos pedagógicos diferenciados, flexibilização curricular, contratação de profissionais de apoio, formação de professores, entre outros.

Quanto à atuação dos professores, cabe aos docentes modificarem e redimensionarem sua prática profissional para ações mais igualitárias, isto é, se posicionarem efetivamente como responsáveis pelo ato de educar também os alunos PAEE (BARBOSA; GOMES, 2006). Nessa

e-ISSN: 2318-1540

direção, é preciso que o professor regente não seja o único responsável pela construção de uma escola inclusiva. O professor regente precisará estabelecer uma relação de parceria com o professor responsável pela sala de recursos multifuncionais (na qual o aluno PAEE será atendido no contra turno) e também com o professor responsável pelo apoio educacional ao aluno PAEE na sala regular.

Segundo Machado (2010), em salas de aula inclusivas, professor regente e professor da Educação Especial precisam trabalhar juntos, visando à melhoria do ambiente de aprendizagem. Os dois devem ser responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento de um currículo diferenciado, e pela avaliação do ensino oferecido ao grupo de alunos PAEE.

As propostas pedagógicas dos professores precisam envolver todos os alunos. Tais propostas precisam ser colocadas em prática no cotidiano escolar, e para que isso aconteça o professor regente e o professor de apoio educacional precisam trabalhar juntos, compartilhando a mesma perspectiva.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) caracteriza, em seu artigo 3°, o papel do profissional de apoio escolar:

> [...] pessoa que exerce atividades de alimentação, higiene e locomoção do estudante com deficiência e atua em todas as atividades escolares nas quais se fizer necessária, em todos os níveis e modalidades de ensino, em instituições públicas e privadas, excluídas as técnicas ou os procedimentos identificados com profissões legalmente estabelecidas (BRASIL, 2015, p. 3).

Pletsch e Glat (2011) destacam a importância e as funções dos profissionais e mediadores que atuam no apoio individualizado aos alunos com deficiência, e a contribuição deles com os demais professores, destacando também a importância desse profissional para a aprendizagem do aluno.

> Sua principal função é dar suporte pedagógico às atividades do cotidiano escolar, sem com isso substituir o papel do professor regente. O mediador acompanha o dia a dia do aluno, realizando em concordância com a equipe escolar, as adaptações necessárias para desenvolvimento de sua aprendizagem. No caso dos alunos com deficiências severas ou múltiplas, o mediador também auxilia nas atividades de vida diária de locomoção na escola (PLATSCH; GLAT, 2011, p. 24).

No município de Dourados/MS, em dezembro de 2015, foi criada e aprovada a resolução n° 27/SEMED, que dispõe sobre a regulamentação dos serviços dos profissionais de apoio para

a Educação Especial nas Unidades de Ensino da Rede Municipal de Ensino de Dourados e dá outras providências. Na resolução, em seu segundo artigo, destaca-se como o local de atuação dos apoios educacionais:

> Artigo 2º. O Apoio Educacional - AE atuará no ensino regular, onde estão matriculados os alunos com deficiência que apresentam dificuldades significativas no processo de interação, comunicação e de autonomia para a execução das atividades pedagógicas, nas unidades de ensino da Rede Municipal, nas etapas da Educação Básica e nas modalidades da Educação Indígena, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos (DOURADOS, 2015).

Em seu quarto artigo, a resolução n° 27/ SEMED indica como devem atuar os profissionais de apoio em contexto escolar:

> Art. 4°. O Apoio Educacional – AE atuará de forma articulada com os professores regentes e demais professores das áreas de ensino desde que haja aluno público-alvo da Educação Especial da sala de aula regular (DOURADOS, 2015).

A resolução n° 27/ SEMED, em seu artigo 17 atribui as unidades de ensino as suas funções em relação ao profissional de apoio:

> I - organizar horário para que o Apoio Educacional participe dos momentos de planejamento do Professor Regente, sempre que possível; II - disponibilizar os meios e recursos para a produção e adaptação de materiais de acordo com o planejamento do professor regente e demais áreas, observando as necessidades e especificidades do educando objetivando seu desenvolvimento acadêmico; III - acompanhar as atividades do Apoio Educacional com a supervisão e orientação da Equipe do Núcleo de Educação Especial e da Professora da Sala de Recurso Multifuncional (DOURADOS, 2015).

O professor de apoio e o professor regente são os mediadores no processo de aprendizagem do aluno com deficiência. A parceria estabelecida entre professor de apoio e professor regente contribuirá para o trabalho de ambos e melhoria da qualidade de ensino para todos os alunos.

Vicente e Bezerra (2017) desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de caracterizar o trabalho dos estagiários que atuam no apoio educacional junto aos alunos com deficiência nas escolas municipais de uma cidade localizada no sul de Mato Grosso do Sul. Participaram da pesquisa a coordenadora técnica da inclusão do município, seis ex-estagiários que haviam

atuado como apoio educacional de alunos com deficiência em sala de aula comum no ano de 2014, e as seis professoras regentes que tiveram os mesmos estagiários em suas classes. Para coleta de dados foram realizadas entrevistas semiestruturadas, com dois roteiros de perguntas, um direcionado aos professores regentes e outro aos estagiários. As entrevistas foram todas gravadas e realizadas individualmente. Os autores realizaram a análise das entrevistas concedidas pelos participantes e os resultados encontrados foram organizados em tópicos temáticos.

Os principais resultados encontrados apontaram que o trabalho do estagiário ainda é mal compreendido, tanto pelos próprios estagiários como pelos professores. Além disso, professores e estagiários não sabem qual a função e o papel do estagiário em relação ao aluno com deficiência e o professor não sabe seu papel com o apoio em sala (VICENTE; BEZERRA, 2017).

Stelmachk e Mazzotta (2012) realizaram pesquisa na cidade de União Vitória/PR, com o objetivo de investigar como professores regentes e supervisores escolares têm atuado em relação aos alunos com deficiência intelectual, tendo em sala de aula um auxiliar. Participaram da pesquisa dez supervisores escolares e 16 professoras regentes de classes dos anos iniciais do Ensino Fundamental distribuídos em dez escolas municipais. Para a coleta de dados, os 26 participantes responderam dois questionários. Em seguida três supervisoras e cinco professoras, foram sorteadas para serem entrevistadas. Após a aplicação das entrevistas, as mesmas foram transcritas e analisadas em quatro categorias: significado de inclusão escolar, objetivo educacional em relação ao aluno com deficiência intelectual, facilidades e dificuldades da inclusão desse aluno nas escolas e a condições de apoio à inclusão.

Os autores concluíram que os auxiliares (apoios educacionais) proporcionam uma ajuda importante em sala de aula; supervisores e professores da escola comum dizem não estar preparados para a inclusão do aluno com deficiência, como principal justificativa alegam a falta de formação específica; os participantes sugeriram a contratação de profissionais com curso na área da Educação Especial, enfatizando também a necessidades de cursos de formação continuada para todos os profissionais. Além disso, os supervisores relataram que os auxiliares proporcionam um ajuda importante em sala de aula, mas sugerem que os professores conseguiriam trabalhar sem esse apoio em sala de aula, de modo que as professoras, ao contrário

dos supervisores, enfatizaram que seu trabalho sem o auxiliar seria prejudicado (STELMACHK; MAZZOTTA, 2012).

Duek (2007) desenvolveu um estudo com o objetivo de compreender a experiência de ser professor no contexto da escola inclusiva. O estudo foi realizado em uma escola de ensino fundamental da rede pública de ensino da cidade de Santa Maria/RS. Participaram da pesquisa seis professoras do ensino fundamental dos anos iniciais (primeiro ao quinto ano). Foram realizadas observações e entrevistas semiestruturadas junto aos participantes.

Como principais resultados alcançados, a autora destacou que incluir requer a superação de desafios; mudanças nas representações e concepções docentes são necessárias, pois os professores compartilham de representações dominantes no âmbito escolar que podem dificultar o processo de inclusão; a construção de uma escola inclusiva requer comprometimento de todos os envolvidos; a instituição precisa criar condições de superar impasses estruturais, funcionais e formativos em seu corpo docente, quando necessário (DUEK, 2007).

O presente estudo teve como foco o papel do apoio educacional frente ao processo de inclusão escolar do aluno com deficiência intelectual. As seguintes questões nortearam a pesquisa: (a) qual a importância e contribuição do apoio educacional para a inclusão escolar do aluno com DI? (b) como é vista a presença do apoio educacional em sala de aula pelos demais professores? (c) como ocorre a relação entre apoio educacional e professor regente, e entre apoio educacional e aluno com DI? (d) quais as principais dificuldades ou barreiras que o apoio educacional enfrenta? Para responder tais questões, o objetivo do estudo foi analisar a atuação do apoio educacional frente à inclusão escolar do aluno com deficiência intelectual.

2 Desenvolvimento

Para atingir o objetivo proposto, foi realizada pesquisa de levantamento, com aplicação de entrevistas junto aos profissionais responsáveis pela educação do aluno com deficiência intelectual na escola regular. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola regular do município de Dourados, Mato Grosso do Sul. A escola está localizada em um bairro periférico da cidade, e atende alunos da educação infantil e ensino fundamental.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

A referida escola disponibiliza sala de recursos multifuncionais (SRM), na qual o AEE dos alunos Público Alvo da Educação Especial (PAEE) pode ser realizado de forma individual ou em pequenos grupos. O atendimento ocorre semanalmente, tem duração de aproximadamente uma hora e é realizado pela professora de Educação Especial da escola, no contra turno do aluno.

A elegibilidade do aluno para o atendimento na SRM é determinada pelo laudo médico ou por meio de avaliação pedagógica desenvolvida pela equipe pedagógica da escola, de acordo com a Nota Técnica nº 04, elaborada pela Diretoria de Políticas de Educação Especial da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão do Ministério da Educação (BRASIL, 2015). Nos dois casos, a família tem a opção por permitir ou não o atendimento do aluno.

Participaram da pesquisa três professoras, sendo uma professora regente de sala de aula, uma professora da SRM e uma apoio educacional. A professora regente (PR) é formada em Pedagogia, lecionava no 2º ano do Ensino Fundamental e tinha 31 anos, no ano no qual os dados foram coletados. A professora de sala de recurso multifuncional (PSRM) é graduada em Geografia, com Pós-Graduação em Atendimento Educacional Especializado e em Educação Especial. A apoio educacional tem 38 anos, é formada em logística e atualmente está cursando Pedagogia[9]. Há um ano atua como apoio educacional de uma criança com deficiência intelectual. No ano no qual os dados foram coletados, as professoras tinham, respectivamente, 31, 48 e 38 anos de idade.

Para a coleta de dados foram elaborados três roteiros de entrevistas diferentes para serem aplicadas individualmente com cada participante. Por meio das entrevistas foi possível conhecer como cada profissional atua, como ocorre a relação entre a apoio educacional, a professora regente e a professora responsável SRM e como acontece o processo de inclusão dos alunos com deficiência intelectual na escola.

2.1 Procedimento de coleta e análise dos dados

[9] Apesar de já possuir uma graduação. a apoio educacional foi contratada como estagiária por estar cursando Pedagogia.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Para a realização da pesquisa entrou-se em contato com uma escola municipal da cidade de Dourados. Na escola foram apresentados para a coordenação e para as participantes os objetivos da pesquisa e o procedimento de coletas de dados. Após a apresentação da pesquisa foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para as três professoras a serem entrevistadas. Todas as professoras concordaram em participar do estudo e assinaram os respectivos termos.

As entrevistas foram agendadas individualmente, respeitando sempre a disponibilidade de cada participante. A SRM fui utilizada como local das entrevistas, que aconteceu em dias e horários diferentes. Todas as entrevistas foram registradas por meio de gravador e posteriormente transcritas. Os dados das transcrições foram analisados por meio de análise de conteúdo.

3 Resultados e discussão

Após análise dos dados foram obtidas seis categorias: papel do apoio educacional; relação entre professora regente e apoio educacional; relação entre o apoio educacional e a professora responsável pela SRM; importância do apoio educacional para a inclusão do aluno com DI; suporte ofertado para o apoio educacional; obstáculos enfrentados.

3.1 Papel do apoio educacional

Na categoria papel do apoio educacional, a professora regente sinalizou que as atividades desempenhadas pela apoio educacional eram auxiliar a aluna com deficiência intelectual, participar na elaboração e adaptação das atividades e contribuir como auxiliar da turma.

> O apoio auxilia de preferência a aluna com deficiência intelectual, ela é muito aplicada procura sempre adaptar todos os materiais para que assim a aluna possa ter uma compreensão melhor do conteúdo que está sendo explicado, é muito participativa e sempre procura contribuir com o seu auxílio com a turma, sempre que possível participa das elaborações dos conteúdos e das atividades, auxilia também as demais crianças que possuem alguma dificuldade na execução das atividades (PR).

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Por sua vez, a professora responsável pela SRM descreveu que a apoio educacional desempenhava as seguintes atividades: contribuir com a aluna nas suas atividades diárias, contribuir com os demais professores para que todos possam ter a participação no cotidiano escolar do aluno.

> [...] a apoio educacional precisa conduzir o caminho para os demais professores, ela também é a mediadora naquele espaço, é papel da apoio educacional deixar claro que não é somente ela o professor da criança. Se o aluno concluiu a atividade ele vai mostrar a atividade para o professor responsável pela sala, para também criar essa proximidade do aluno com o professor [...] (PSRM).

Finalmente, a própria apoio educacional explicou que realizava as seguintes atividades: organizar a sala e recepcionar os alunos, acompanhar a aluna com deficiência intelectual nas atividades, principalmente nas leituras das atividades e avaliações, auxiliar a professora regente contribuindo nas adequações das atividades.

> Sempre procuro chegar alguns minutos antes do sinal tocar, para ir organizando a sala e receber os alunos, aguardo a aluna chegar e me sento ao lado dela, vou auxiliando a aluna nas atividades. A aluna não necessita de grandes adaptações, eu a acompanho nas leituras auxiliando nas junções das palavras, e na escrita das frases, percebo que ela tem muita dificuldade para juntar as palavras e escrevê-las. Procuro sempre dar toda orientação necessária, para que aos poucos ela possa ter mais autonomia (AE).

Por meio dos resultados apresentados, foi possível observar que, na sala de aula em questão, a apoio educacional assumia o papel de mediação. Tal dado coincide com o que prevê a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) que indica, em seu artigo 3°, as seguintes atividades como papel do profissional de apoio exercer "[...] atividade de alimentação, higiene, e locomoção do estudante com deficiência [...]" e atuar "[...] em todas as atividades escolares nas quais se fizer necessária" (BRASIL, 2015, art. 3º).

3.2 Relação entre professora regente e apoio educacional

A relação da professora regente com a apoio educacional foi caracterizada como sendo de parceria e de contribuição. A professora regente destacou que ambas trabalhavam juntas, uma auxiliando a outra, as atividades eram pensadas para todos os alunos, inclusive os materiais

e-ISSN: 2318-1540

que eram adaptados são de uso coletivo. A professora regente relatou que a apoio educacional era muito querida por todos, e que sempre estava disposta a contribuir. Para a professora regente da sala essa parceria contribuía positivamente.

> [...] dependendo do desenvolvimento da aluna se ela já realizou as atividades que eu expliquei, pois procuro reexplicar para ela acompanhando de perto seu desenvolvimento, enquanto isso a professora de apoio vai auxiliando os demais alunos que possuem alguma dúvida. Sempre trabalhamos assim, uma ajudando a outra e juntas podemos auxiliar a todos. Sempre que podemos adaptamos os materiais juntas, pois os materiais adaptados são de uso coletivo, assim podemos ajudar a todos os alunos que possuem algum tipo de dificuldade (PR);
> A professora apoio é bem querida por todos, ela não tem esse pensamento eu estou na sala só para dar atendimento a esse aluno com deficiência, ela trabalha com toda a sala, nós temos uma comunicação bastante ativa cada uma ajudando a outra. Ela auxilia a criança, me auxilia também em tudo que preciso. Como eu auxilio a criança e ela, e nós duas auxiliamos a sala toda, concluímos que dessa maneira não tem exclusão, mas todos são incluídos acontecendo dessa forma à inclusão. Eu também procuro sempre estar próxima e auxiliando a aluna, como auxilio os demais. Assim realizamos diariamente as atividades em conjunto e por esse motivo desde o início decidimos trabalhar em parceria (PR).

A apoio educacional descreveu sua relação com a professora regente como uma relação de parceria e de aprendizado. A apoio educacional relatou que tinha liberdade para conversar e de tirar dúvidas, relatou também que sempre procurava fazer o seu melhor, contribuindo em tudo que era necessário para poder auxiliar a professora. Em vista disso, a apoio educacional acreditava que a parceria contribuía muito para o aprendizado e a consequente inclusão de todos os alunos.

> A nossa relação é excelente estou aprendendo muito com ela, ela me dá liberdade para conversar e principalmente tirar algumas dúvidas. Os conteúdos são pensados para todos os alunos, por isso procuramos trabalhar e planejar sempre juntas. Eu procuro sempre me espelhar nela porque ela tem uma segurança e principalmente um amor por cada aluno, acredito que juntas podemos ajudar mais os alunos, e aprendermos uma com a outra sempre [...] (AE).

Referente à relação entre o professor regente e a apoio educacional, foi possível observar que era uma relação de parceria, onde ambas trabalhavam juntas e buscavam contribuir no processo de mediação e aprendizagem do aluno com deficiência intelectual. Conforme Pletsch e Glat (2011), a função do apoio educacional em sala de aula deve estar bem clara para professor

e-ISSN: 2318-1540

regente e apoio educacional, o apoio educacional deve contribuir em atividades do cotidiano escolar, mas sem substituir o papel do professor regente, profissional que é o responsável pelo ensino de todos em sala de aula.

Vicente e Bezerra (2017) desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de caracterizar o trabalho dos estagiários que atuam no processo de inclusão dos alunos com deficiência. Os autores relataram que é comum encontrar contradição nas falas dos apoios educacionais e de professores. Tal contradição não foi observada no presente estudo, pois a apoio educacional e a professora regente relataram ter boa relação.

Vicente e Bezerra (2017) explicam que nem todos os professores se sentem à vontade de relatar tensões da relação profissional, ou não percebem as situações desagradáveis, diferente do apoio educacional que frequentemente relata perceber a relação de poder, e a troca de papéis que ocorre em sala de aula, onde apoio educacional é visto como único responsável pelo aluno com deficiência o que permite narrar a situação com outra visão. Machado (2010) destaca que na relação entre professor regente e professores responsáveis pela educação especial, é necessário que ambos trabalhem juntos, visando sempre à melhoria do ambiente de aprendizagem.

3.3 Relação entre o apoio educacional e a professora responsável pela SRM

A professora responsável pela SRM relatou que o seu trabalho com os apoios educacionais da escola, é um trabalho de orientação e de acompanhamento. Ela destacou que é uma relação tranquila, mas para as orientações serem bem-sucedidas é necessário que se busque melhorar a cada dia, pois tudo precisa ser feito com muita dedicação.

> A minha relação com os profissionais de apoio nessa escola é de orientação, de mediação e de acompanhamento é uma relação muito tranquila, estou sempre aberta para dialogar com eles e assim podermos construir junto o processo de inclusão dentro da escola que é fundamental. Sempre nos reunimos para estudarmos e fazer as orientações necessárias, repensar aquilo que deu certo e o que precisa ser melhorado (PSRM);
> [...] procuro falar para eles que além da formação ele precisa ter o querer quando vem para a educação especial, e que esse querer faz a diferença porque não adianta ter um diploma ou formação se eu não quero ou não me encontro na educação especial, tudo precisa ser feito com muito amor esperar respostas

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

> a longos prazos e perceber que aquele sujeito é capaz. Quando acreditamos nisso, conseguimos fazer a diferença (PSRM).

A apoio educacional descreveu sua relação com a professora responsável pela sala de recursos multifuncional, como de aprendizagem e companheirismo. A professora da sala de recursos sempre a orientava para fazer as adaptações do material para a aluna com DI e para os demais colegas da sala. A professora de SRM acompanhava o desempenho da apoio educacional e sempre que necessário propunha orientações e os novos caminhos que precisavam ser percorridos em sala de aula.

> A minha relação com a professora AEE também é de muita parceria, quando a aluna falta eu vou para a sala de recurso multifuncional, auxiliando a professora responsável pela sala adaptamos alguns materiais, elaboramos alguns projetos ou atividades que possa auxiliar e ajudar a aluna, eu estou apreendendo muito com ela. Ela sempre está aberta a novas ideias ou sugestões, não é uma pessoa que impõe você dizendo que eu sou obrigada a fazer alguma coisa [...] ela é uma profissional ótima para trabalhar [...] (AE);
> [...] nos auxilia em tudo que precisamos, e principalmente nos orienta como devemos trabalhar com os alunos e também com os professores, é necessário que os alunos desenvolvam sua própria autonomia, ela sempre nos diz que isso é fundamental, estou aprendendo muito com ela (AE).

Os resultados indicam que a relação entre a apoio educacional e a professora responsável pela SRM está em consonância com o que prevê a legislação brasileira. Como consta no artigo 13º da resolução n° 4 de outubro de 2009, o professor responsável pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE), precisa orientar os professores sobre os recursos pedagógicos e de acessibilidade utilizados pelos alunos, estabelecendo as articulações com os professores da sala comum.

3.4 Importância do apoio educacional para a inclusão do aluno com DI

Na concepção da professora regente, a presença da apoio educacional era importante, pois possibilitava a oferta do suporte necessário à aluna com deficiência intelectual, possibilitando o pleno desenvolvimento da mesma.

"[...] O professor de apoio auxilia a criança dando a ela uma atenção maior, para que ela possa ter mais compreensão do que está sendo ensinado na sala de aula [...]" (PR).

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

A professora responsável pela SRM destacou a necessidade de toda a equipe escolar ter clareza de que o aluno com deficiência não é responsabilidade apenas do apoio, mas sim de toda a escola. Dessa forma, a contribuição do apoio deve residir no processo de mediação, sendo necessário que o aluno conquiste diariamente sua própria autonomia.

> Sempre que o professor de apoio chega à escola se tem a visão que aquela criança é dele, e ele que precisa dar conta. Procuramos desconstruir essa visão aqui na escola, aquele aluno está inserido na escola então ele faz parte da escola, e que esse profissional está lá para fazer a mediação necessária, dando para esse aluno a autonomia na aprendizagem. Os profissionais de apoio tem uma importância fundamental na contribuição dessa mediação que precisa diariamente ser passado para o aluno, é importante que esse querer seja pensado todos os dias e principalmente buscar meios para essa contribuição, através de estudos, curiosidades, pesquisas entre outros recursos. Eu vejo isso nos profissionais de apoio daqui da escola eles procuram possibilidades e trazem até a mim, sempre pensando na melhoria e com isso podemos pensar em novos caminhos que podem ser percorridos (PSRM).

A apoio educacional reconheceu a importância de sua atuação para o desenvolvimento da aluna com deficiência intelectual e destacou que a sua presença em sala de aula também beneficia os demais alunos que não fazem parte do público alvo da Educação Especial.

> A aluna consegue acompanhar os conteúdos, sabemos que ela possui algumas dificuldades e por isso auxilio sempre que necessário, adaptamos os conteúdos pensando nelas e nos outros alunos, sempre que ela necessita de ajuda estou disposta a ajudá-la, e para isso tenho me dedicado muito, busco trazer coisas novas que a auxiliem no processo de aprendizagem (AE);
> [...] o apoio educacional acredito que contribui muito, não somente para o aluno com deficiência intelectual, ele é fundamental para o aluno independente de sua deficiência, contribuindo também com os demais alunos da sala que o aluno está incluído (AE).

O apoio educacional é importante em sala de aula comum, pois ele contribui com a mediação e aprendizagem do aluno com deficiência e dos demais alunos. Foi possível observar na fala da professora regente e da professora responsável pela SRM a importância da contribuição da apoio educacional no processo da aprendizagem da aluna com deficiência intelectual. Stelmacuk e Mazzotta (2012) realizaram um estudo com o objetivo de investigar como professores regentes e supervisores escolares têm atuado em relação aos alunos com deficiência intelectual, tendo em sala de aula um apoio. Os profissionais entrevistados relataram que os apoios educacionais proporcionam uma grande ajuda na sala de aula, considerando que

o trabalho desenvolvido pelos apoios contribui para o desenvolvimento social e acadêmico do aluno.

Por sua vez, Plesch e Glat (2011) destacam a importância dos profissionais de apoio em sala de aula e a suas contribuições para o processo de aprendizagem. Segundo as autoras, o apoio educacional é mediador e acompanha o dia a dia do aluno, juntamente com a equipe escolar, assim como contribuiu com as adaptações necessárias para o seu desenvolvimento.

3.5 Suporte ofertado ao apoio educacional

A apoio educacional relatou que, até o momento em que foi realizada a entrevista, não tinha sido oferecido nenhum tipo de auxílio ou apoio da gestão de Educação Especial do município. Ela declarou ter recebido muito apoio da escola e citou como exemplo um projeto promovido semanalmente pela unidade escolar, que conta com a participação de todos os funcionários da instituição. Por meio do referido projeto são ofertadas formações que a apoio educacional avaliou como fundamentais para realização do seu trabalho.

> Não, do município até agora não foi oferecido nenhum apoio, nenhum tipo de curso ou formação para nos auxiliar (AE);
> A escola nos oferece todo apoio necessário que está ao seu alcance. A escola atualmente está com um projeto de estudo e formação para nos auxiliar, ele acontece uma vez na semana durante a tarde, com a participação total de todos os funcionários da escola. Essas formações são fundamentais estou me realizando como profissional, é muito gratificante ver que o nosso trabalho aqui na escola como apoio educacional é muito reconhecido, sempre que precisamos de algum material ou tirar uma dúvida a escola sempre está aberta para nos ouvir e nos ajudar (AE).

Tais resultados convergem com os achados do estudo de Vicente e Bezerra (2017), que observaram a falta de apoio aos estagiários que atuam como apoio educacional e que ocorre precariedade de suas condições de trabalho, de modo que muitos não recebem nenhuma formação, seja da escola ou do município, assim como ocorre falta de interesse do município em oferecer formações para os mesmos.

3.6 Obstáculos enfrentados

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Sobre os obstáculos enfrentados, a apoio educacional não mencionou nenhum aspecto diretamente relacionado com sua atuação junto à aluna com deficiência intelectual. A participante relatou os obstáculos enfrentados por toda a equipe escolar na busca pela construção de uma escola inclusiva. Segundo a apoio educacional, para que os obstáculos sejam superados é necessário que todos contribuam, professores e escola precisam estar preparados para oferecer aos alunos uma educação de qualidade. As instituições de ensino superior precisam preparar seus profissionais para trabalharem com a inclusão escolar.

> Sabemos que a cada dia é uma luta diferente, um obstáculo que precisa ser vencido e com muita dedicação e buscado novos e conhecimento. Busco me superar todos os dias, procuro pensar que é preciso viver um dia de cada vez, que a Educação Especial precisa ser mais reconhecida pelas pessoas. Às vezes as pessoas nem sabem como é feito esse atendimento para as crianças, e que é necessário toda uma equipe estar envolvida, no caso da escola todos os profissionais precisam estar preparados para poder oferecer uma educação e um ambiente de qualidade e para que isso aconteça nada melhor do que ter formação na escola, para poder instruir esses profissionais para que quando o aluno chegue à escola não seja recebido de qualquer jeito, mas que a escola possa estar preparada para oferecer a ele o melhor atendimento. Estamos caminhando diariamente para isso acontecer, mas sabemos que temos um caminho longo a ser percorrido, se todos se esforçarem juntos conseguiremos (AE).

Para Vicente e Bezerra (2017), professores e apoio educacional precisam reconhecer seus papéis e suas funções em sala de aula, de modo que consigam trabalhar juntos, contribuindo um com o outro em prol do ensino do aluno com deficiência, em uma perspectiva colaborativa.

De acordo com Duek (2007), para que as escolas possam proporcionar trocas de experiências entre profissionais que ali estão, sem a sobreposição dos saberes, é necessário que ocorram mudanças de ordem estrutural, política e organizacional nas escolas, criando mecanismo que facilitem a troca de experiências e socialização entre todos os profissionais envolvidos no processo educacional.

4 Considerações finais

Com o presente estudo foi possível alcançar o objetivo de analisar a atuação do apoio educacional frente à inclusão escolar do aluno com deficiência intelectual, em uma escola da rede municipal de Dourados/MS.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Por meio das entrevistas notou-se a importância do apoio educacional no processo de inclusão escolar do aluno com deficiência intelectual, e a importância da relação entre apoio educacional e o professor regente. Considera-se que o apoio educacional pode contribuir na aproximação do professor regente com o aluno com deficiência e, quando necessário, pode possibilitar novos caminhos na relação entre professor e aluno.

Foi possível observar também a falta de preparo e suporte para os apoios educacionais. É necessário que as escolas e os municípios que são responsáveis pela contratação desses profissionais, ofereçam a eles suportes necessários, para que possam desenvolver um trabalho com qualidade.

Além disso, observou-se que a professora regente e a professora responsável pela SRM destacaram a importância do apoio educacional no processo de inclusão escolar do aluno com deficiência intelectual, e que a atuação da apoio educacional contribuiu com o desenvolvimento não apenas do aluno com deficiência, mas de todos os alunos da turma. As professoras ainda destacaram a importância da apoio educacional na mediação da interação do aluno com os professores e as adequações e mediações de conteúdos por ela realizada.

Outro dado que cabe destacar é que as três participantes relataram desenvolver um trabalho de parceria, contribuindo sempre umas com as outras. Para as entrevistadas esse processo de parceria, de companheirismo e principalmente de amizade contribuiu na relação de aprendizagem dos alunos, pelo fato das atividades e conteúdos serem pensados para todos os alunos da sala, não apenas para o aluno com deficiência.

Como podemos perceber durante as discussões com os outros autores, essa parceria não acontece em todas as escolas, muitos desses profissionais deixam a responsabilidade apenas para o apoio educacional. As escolas precisam refletir sobre como essas relações estão acontecendo, a escola precisa ser de todos, oferecendo a todas as crianças uma educação de qualidade. O aluno com deficiência intelectual não é do apoio, ou do professor, ele é aluno da escola e para isso a escola precisa oferecer a ele uma educação pensada e voltada para a mesmo.

Referências

BARBOSA, A; GOMES. C. Inclusão escolar do portador de paralisia cerebral: atitudes de professores do ensino fundamental. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 12, n. 1, 2006.

BRASIL. Lei n° 13.146, de 6 de julho de 2015. *Institua a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da pessoa com Deficiência).* Brasília. 2015.

BRASIL. Resolução n°4 de 02 de outubro de 2009. *Diretrizes operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação.* Brasília, 2009.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: *Sobre princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais.* UNESCO 1994, Salamanca- Espanha.

DOURADOS. Resolução SEMED n° 27/2015, *Dispõe sobre a Regulamentação dos Serviços de Apoio para a Educação Especial nas Unidades de Ensino da Rede Municipal de Ensino de Dourados-MS.* Disponível em: <http://www.dourados.ms.gov.br/wpcontent/uploads/2016/05/DOM-N%C2%B0.-4.106-03.12.15-Lei-Comp-298-taxas-SIMD-e-Decreto-2112-designa%C3%A7%C3%A3o-Marino.pdf> Acesso em: nov. de 2017.

DUEK. V. P. *Professores Diante da Inclusão:* superando desafios. IV Congresso Brasileiro Multidisciplinar de Educação Especial. Londrina, 29 a 31vde outubro de 2007.

MACHADO, A. C.; ALMEIDA M. A. Parceria no contexto escolar: uma experiência de ensino colaborativo para educação inclusiva. *Revista Psicopedagógico*. São Paulo, v. 27, n. 84 2010.

PLETSCH, M. D. GLAT, R. *Inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais.* Rio de janeiro: EdUERJ, 2011.

SILVA, A. M. *Educação especial e inclusão escolar:* História e fundamentos. Curitiba: IBPEX, 2010.

STELMACHUK. A. C; MAZZOTTA, M. J. S. Atuação de professores da Educação na inclusão escolar do aluno com deficiência intelectual. *Rev. Educ. Espec.* Santa Maria, v. 25, n 43, p.185-202, maio/ago.2012.

VICENTE, B. T; BEZERRA, G. F. Estagiários e professores regentes como agentes do processo de inclusão escolar: problematização suas (inter) ações. *Revista Linhas*. Florianópolis, v. 18, n. 38, p. 214-244, set./dez. 2017.

Enviado:25/05/2018
Aceito: 01/08/2018

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

EDUCAÇÃO FÍSICA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NA CIDADE DE GUANAMBI/BA: ENTRE A LEGALIDADE E A LEGITIMIDADE

PHYSICAL EDUCATION IN THE INITIAL SERIES OF FUNDAMENTAL TEACHING IN THE CITY OF GUANAMBI/BA: BETWEEN LEGALITY AND LEGITIMACY

Marlon Messias Santana CRUZ[10]
Pedro Alves CASTRO[11]

Resumo: estudos evidenciam a relevância da inserção da Educação Física no Ensino Fundamental. O objetivo deste estudo é verificar a legalidade e a efetividade das aulas de Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental nas escolas municipais em Guanambi (BA). Metodologicamente este é um estudo de caso, os instrumentos utilizados para levantamento dos dados foram análise de documentos, entrevistas e observação. Foi possível identificar a ausência do professor de Educação Física para atuar nesse segmento de ensino. Portanto, na realidade analisada, as aulas de Educação Física são ministradas por professores generalistas, o que compromete a legitimidade deste componente curricular.

Palavras-chave: Educação Física. Ensino Fundamental. Formação Docente.

Abstract: studies show the relevance of the insertion of Physical Education in Primary Education. The objective of this study is to verify the legality and effectiveness of Physical Education classes in the initial years of Elementary School in municipal schools in Guanambi (BA). Methodologically this is a case study, the instruments used for data collection were document analysis, interviews and observation. It was possible to identify the absence of the Physical Education teacher to work in this segment of education. Therefore, in reality analyzed, Physical Education classes are taught by generalist teachers, which compromises the legitimacy of this curricular component.

Keywords: Physical Education. Elementary School. Teacher Training.

Introdução

A Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental é relevante para a formação do aluno, dessa forma, deve ser tratada com interesse por todos. Com isso, torna-se necessário

[10] Professor Auxiliar da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: marlonmessias@hotmail.com
[11] Professor de Educação Física, licenciado UNEB. Mestrando em Educação da Universidade Estadual do Sudoeste Baiano. E-mail: palvesdemolay@gmail.com

um olhar crítico sobre a realidade, assim é fundamental a investigação e análise da importância da atuação do professor de Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

De acordo com Betti e Zulliani (2002, p. 75) "É tarefa da Educação Física preparar o aluno para ser um praticante lúcido e ativo, que incorpore o esporte e os demais componentes da cultura corporal em sua vida, para deles tirar o melhor proveito possível". A Educação Física escolar deve ser diversificada procurando, desde o inicio, desenvolver da melhor forma possível, as aptidões físicas do aluno, principalmente a sua criticidade. Com isso, torna-se necessário um olhar crítico sobre a realidade, sendo fundamental a investigação e análise da importância da atuação do profissional de Educação Física nos anos iniciais da Educação Básica.

Ao analisar a legalidade e a efetividade das aulas de Educação Física nos anos iniciais da Educação Básica, foi possível observar na legislação educacional, a ausência do profissional específico da área para atuar nesse nível de ensino. Dessa forma, a LDB – Lei nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996) deixa a cargo do poder público, a decisão de escolher qual profissional irá ministrar as aulas de Educação Física nessa fase escolar. Com o intuito de responder as inquietações da pesquisa, foi definido como objetivo principal verificar a legalidade e a efetividade das aulas de Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental nas escolas municipais da cidade de Guanambi (BA).

A realização do estudo justifica-se pela relevância que a Educação Física tem para o desenvolvimento do ser humano, sendo fundamental maior atenção para esse Componente Curricular, principalmente nos anos iniciais. O licenciado em Educação Física, assim como os demais professores de outras disciplinas, também contribui para o enriquecimento das experiências pedagógicas, além de possuir um conhecimento aprofundado acerca das vivências motoras, favorecendo o desenvolvimento dos aspectos físicos, cognitivos e emocionais. Sendo assim, metodologicamente esse trabalho caracterizou-se como um estudo de caso. Os métodos utilizados para captação dos dados foram: análise de documentos, entrevistas e observação.

O desenvolvimento deste trabalho está estruturado em tópicos. O primeiro fala da trajetória da Educação Física no Brasil. O segundo, sobre a Educação Física escolar e o terceiro da Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental: o que diz a lei? O que realmente acontece? Em seguida estão os resultados e discussões dos dados da pesquisa. A mesma dividiu-se em instrumento de investigação e categorias de análise, sendo a entrevista e a

e-ISSN: 2318-1540

observação. A entrevista investigou as concepções das professoras sobre o desenvolvimento, os objetivos, os procedimentos utilizados e a importância da atuação de um profissional especializado nas aulas de Educação Física nos anos iniciais. A observação dessas aulas teve o intuito de analisar alguns pontos fundamentais das práticas dos professores regentes, como atividades propostas, metodologia, participação e envolvimento dos alunos. Também foram feitas análises de documentos oficiais que legitima a Educação Física nos anos iniciais.

Todo este estudo evidenciou o quanto a Educação Física cresceu neste campo de atuação; a maneira como é vista legalmente e como é legitimada pelos licenciados da área mudou bastante. As concepções das professoras entrevistadas e as observações realizadas auxiliaram na identificação da importância e da necessidade da intervenção de um licenciado em Educação Física nos anos iniciais de ensino. Porém, ainda é necessário suplantar outros paradigmas, como a atuação das Professoras generalistas com formação em pedagogia ou magistério, sem a formação profissional específica para ministrar as aulas de Educação Física.

Nas Considerações Finais do estudo, foi possível tecer algumas relações que contribuíram para verificar a legalidade e a efetividade do profissional de Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa caracterizou-se como um estudo de caso, pois de acordo com Yin apud Gil (2006, p. 32) "é um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência".

Os instrumentos utilizados para captação dos dados foram por meio de análise de documentos, entrevistas e observação. A análise de documentos vem com o propósito de averiguar no campo legislativo quais as definições acerca da Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Segundo Gil (2006) as fontes de papel muitas vezes são capazes de proporcionar ao pesquisador dados suficientemente ricos para evitar a perda de tempo com levantamentos de campo, sem contar que em muitos casos só se torna possível à investigação social a partir de documentos.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

A entrevista segundo Gil (2006, p. 273) "é bastante adequada para a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, creem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca de suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes". Foram entrevistadas 4 (quatro) professoras de 4 (quatro) escolas distintas, que estão situadas na sede do município de Guanambi-Ba, e 1 (um) participante que contemplou a gestão municipal.

A observação auxiliou na busca por saber qual é a Educação Física oferecida aos estudantes das series iniciais do Ensino Fundamental, em qual espaço e em quais momentos. Segundo Gil (2006) a observação se apresenta como principal vantagem, em relação a outras técnicas, porque os fatos são percebidos diretamente, sem qualquer intermediação. Desse modo, a subjetividade, que permeia todo o processo de investigação social, tende a ser reduzida.

Foram observadas as aulas das 4 professoras, durante 10 horas. As escolas para a observação e entrevista de suas respectivas professoras, foram escolhidas pelos seguintes critérios: localização na sede do município de Guanambi/BA; abrangência entre centro e periferia, sendo contempladas duas escolas centralizadas e duas periféricas; e a acessibilidade às informações por conta da aproximação dos pesquisadores.

Após a coleta dos dados oriundos desta investigação, houve uma sistematização em categorias. Nesta organização inicial, as informações obtidas foram agrupadas, interpretadas e analisadas considerando as suas características e peculiaridades que se relacionam entre si, contemplando o problema do estudo, o objeto e os aportes teóricos que os subsidiam.

Resultados e Discussão

No que se refere à análise dos dados obtidos, apresentam-se a seguir, duas categorias, a primeira, referente à legitimação da Educação Física, e a segunda, voltada à formação docente para a Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A Educação Física na legislação e nos documentos oficiais

Na primeira versão do § 3º do art. 26 da LDB, que trata especificamente da Educação Física, (BRASIL, 1996, p. 09), ela foi assim definida: "A Educação Física, integrada à proposta

pedagógica da escola, é componente curricular da Educação Básica, ajustando-se às faixas etárias e às condições da população escolar, sendo facultativa nos cursos noturnos". Nota-se, então que, apesar de a Educação Física passar a ser entendida como um componente curricular da Educação Básica houve uma contradição, por apresentar-se facultativa para os cursos noturnos, ocorrendo, assim, uma descriminação com o público que frequenta a escola neste período.

Analisando o porquê da Educação Física ser facultativa para o turno noturno, suponha-se que o público frequentador desse período, já ocupa seu tempo com outras atividades durante boa parte do dia, não sendo necessário atribuir-lhes horas a mais de atividade física no decorrer da noite.

Outro fator relevante nessa primeira versão do dispositivo legal é que no § 2° do art. 26, que trata de Artes, o legislador foi explicito quanto à obrigatoriedade dessa disciplina na escola. Segundo esse parágrafo, "O ensino da arte constituirá componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos" (BRASIL, 1996, p. 09). Por aí, pode-se notar uma possível diferença de intenção do legislador em relação aos dois componentes curriculares. No ano de 2001, no entanto, a Educação Física também recebeu o aditivo da palavra 'obrigatório'.

Considerar a Educação Física como "Componente Curricular da Educação Básica" já não seria o bastante para sua efetivação nas escolas? Nota-se, então, que há uma interpretação errônea sobre este componente, pois, mesmo sendo um 'Componente Curricular da Educação Básica', há a necessidade de sua reafirmação com a palavra 'obrigatório'.

Em 2003, a redação do § 3° do art. 26 sofreu uma nova alteração, em relação à facultatividade da Educação Física no período noturno: "A Educação Física, integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular obrigatório da educação básica, *sendo a sua prática facultativa aos alunos: I- que cumpra jornada de trabalho igual ou superior a seis horas; II- maior de trinta anos de idade; III- que estiver prestando serviço militar inicial ou que, em situação similar, estiver obrigado à prática da educação física; IV- amparado pelo Decreto-Lei nº 1044, de 21 de outubro de 1969; V- vetado; e VI- que tenha prole"* (BRASIL, amparado pela Lei nº 10.793, 2003, grifo nosso).

Observa-se neste novo texto que, há a apresentação de características dos alunos que podem facultar a prática da Educação Física. Mas, nota-se que os aspectos citados são

e-ISSN: 2318-1540

característicos dos alunos que estudam no turno noturno, ocorreu apenas uma mudança textual, pois o público caracterizado é o mesmo.

Atrelado a essa contradição, é notório que a visão sobre Educação Física está centrada na perspectiva da aptidão física, a ser desenvolvida, sobretudo, por meio de práticas esportivas. Sendo assim, para o aluno do noturno, essas práticas seriam inapropriadas, principalmente pela jornada de trabalho que teve durante o seu dia. Para Castelanni Filho et al. (2009) o esporte, como prática social, deve ser analisado por suas múltiplas dimensões, abordado dentro da escola pedagogicamente como o esporte "da" escola e não "na" escola.

A LDB, ainda em seu art. 26, estabelece que, "Os currículos do Ensino Fundamental e Médio, devem ter uma base nacional comum, a ser complementada em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela".

No decorrer da entrevista com um dos participantes que contemplou a gestão municipal, notou-se uma incoerência durante os discursos. Na sua fala inicial este se dirigiu à Educação Física da seguinte forma, "Nós temos ai a Educação Física obrigatória como qualquer outra disciplina".

Nesta primeira fala é evidente que o entrevistado sabe que a Educação Física faz parte da base nacional comum de formação intelectual do sujeito. Entretanto, em um segundo momento foi afirmado que, "Quando entra aquela parte da diversificada, que é a da Educação Física", observa-se então uma incoerência no discurso, pois nesta segunda fala o participante retrata a Educação Física como componente da parte diversificada. Mas ao analisar estas falas, procurou-se saber qual a real situação da Educação Física nessas instituições de ensino, e realmente constatou-se que ela encontra-se inserida na parte diversificada nas escolas municipais de Guanambi-Ba. Ao procurar saber e entender quais os motivos para a organização da Educação Física no currículo da rede municipal de ensino de Guanambi-Ba, nos foi informado que a mesma, juntamente com o componente curricular Artes, integrava a parte diversificada do currículo deste município.

Para os anos iniciais do Ensino Fundamental, os PCNs, apresentam muitos objetivos, sendo esses: Conhecer, valorizar e participar de manifestações da cultura corporal, adotar atitude cooperativa, sem discriminar; conhecer as possibilidades corporais, avaliando o seu desempenho, comparando-o ao dos colegas; organizar-se em jogos e brincadeiras,

demonstrando jogos extraescolares, discutindo suas regras em grupo, entre outras possibilidades.

Segundo este documento oficial a Educação Física deve ser abordada "como expressão de produções culturais, como conhecimentos historicamente acumulados e socialmente transmitidos. Portanto, esta proposta entende a Educação Física como uma cultura corporal". De acordo com Castellani Filho et al. (2009) a Educação Física é um componente pedagógico que trata da cultura corporal, e visa desenvolvê-la como linguagem de expressão.

O PCN define em seu conteúdo um dos objetivos da Educação Física no Ensino Fundamental, que deve garantir o acesso dos alunos às práticas da cultura corporal de maneira critica, sendo assim, segundo Neira e Nunes (2008) o professor deve em um primeiro momento confrontar o aluno com a realidade do ensino, desta maneira nota-se uma ação que leva o aluno aos questionamentos, e um despertar para a criticidade.

Outro aspecto importante é a formação do professor para este nível de ensino. Após a análise do PCN referente à Educação Física, notou-se apenas uma referencia ao professor "generalista", mas evidenciando a possibilidade para o professor com formação especifica na área de Educação Física. Diante do exposto nesta categoria de análise, notam-se contradições na legislação e em documentos oficiais, não deixando evidentes questões importantes para a Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A seguir, desenvolve-se uma categoria voltada à formação docente para este nível de ensino e suas especificidades no campo educacional.

A formação docente para a Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental

A formação docente não é caracterizada apenas como um momento de aperfeiçoamento das competências profissionais, mas também de um momento em que o indivíduo que se propõem a assumir essa profissão, deve preparar-se para o convívio social e o enfrentamento das problemáticas intra e extraescolares. Segundo Tardif (2002) o professor é um profissional que ultrapassa a função de articulador do processo ensino-aprendizagem, estando preparado para situações cotidianas da escola e de um aporte metodológico que dê conta das demandas encontradas no seu espaço de intervenção.

e-ISSN: 2318-1540

Nas escolas visitadas, as professoras entrevistadas falaram sobre a sua formação e o tempo de atuação na educação básica e na Educação Física. Todas possuem formação em Magistério e/ou Pedagogia. Quanto à orientação de como trabalhar com a Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental, duas professoras afirmaram que tiveram orientação para trabalhar com este nível de ensino. Esta orientação foi realizada por meio de cursos de aprimoramento e de formação permanente.

De acordo com Molina (2008) os programas de formação permanente críticos, consideram os professores como sujeitos possuidores de um conhecimento construído ao longo dos anos de experiência docente, que devem ser ampliados, partindo da auto-reflexão da própria prática docente, sendo assim, estes cursos oferecidos pela Secretaria de Educação do Município devem primeiramente saber quais as experiências dessas professoras em sala de aula, a partir disso, proporcionar oportunidades que possibilitam uma melhoria de sua prática docente.

Com a participação nesses cursos de aprimoramento e de formação permanente, estas professoras relataram que conseguem ter uma visão diferenciada da Educação Física e dos elementos da cultura corporal, esta diferença foi notoriamente percebida durante as observações das aulas.

Sabe-se que existem também os cursos de licenciatura na área específica da Educação Física e em outras áreas do conhecimento, que estão sendo oferecidos pelo Programa Nacional de Formação de Professores – PARFOR, da Plataforma Freire. Esses cursos são destinados aos professores da rede pública da educação básica, que estejam em exercício de suas funções, sem ter a formação adequada (LDB). Os professores em sua maioria se inscrevem nos cursos correspondentes às disciplinas que ministram na rede pública.

Porém, não houve nenhuma manifestação de conhecimento ou interesse por parte das professoras entrevistadas, sobre esse programa do governo federal. Mesmo, tendo sido oferecido, no município de Guanambi, o curso de licenciatura em Educação Física, num convênio firmado entre a Prefeitura da cidade e a Universidade do Estado da Bahia (UNEB) Campus XII no período de 2010 a 2014.

Durante o desenvolvimento das aulas estas professoras demonstraram saber o que é a cultura corporal e realizaram a tematização de conteúdos com uma sequencia estabelecida para as aulas. Segundo Gallardo (2009, p. 24) “Todas as atividades da cultura corporal estão organizadas por códigos que orientam e estruturam a forma de aplicação. Portanto, todas essas

e-ISSN: 2318-1540

atividades não são neutras, pois se orientam e identificam dentro de uma particular forma de poder".

Enquanto as outras duas professoras alegaram que não tiveram nenhuma orientação, ou se tiveram, foi muito pouca para a atuação com a Educação Física dentro da escola, buscando assim auxílio principalmente em livros e na Internet, não possuindo conhecimento para reconhecer os objetivos destas atividades selecionadas aleatoriamente.

Segundo Castellani Filho et al (2009) os conteúdos ao serem selecionados devem ser considerados principalmente por sua relevância social.

Ao estabelecer contato com as escolas e posteriormente com estas duas professoras citada anteriormente foi percebido que não havia nenhum preparo para as aulas de Educação Física, e que as próprias professoras caracterizavam o momento da aula deste componente como recreação. Durante a observação da atividade, as professoras se dirigiam aos alunos considerando o momento da Educação Física como a recreação. E foi da mesma forma, que ocorreu antes de entrar na sala de aula, os alunos perguntavam as professoras se teria a recreação.

Nesse processo de observações das aulas, essa afirmação se tornou mais evidente, não só com o que foi observado, como também a partir de diálogos informais com as professoras, em que as mesmas diziam que as aulas de Educação Física eram um momento de recreação dos alunos. Era mais um "recreio estendido", (relatou a professora X), no qual eles brincavam mais do que queriam.

Portanto, percebeu-se que não havia um planejamento do que seria trabalhado. Elas apenas entregavam aos alunos brinquedos como: bambolês, cordas, bolas, jogos de quebra cabeça, e os alunos por si só, escolhiam com quem brincar e de que brincar.

É saudável e divertido para as crianças no horário da Educação Física deixá-los um pouco livres, brincando no pátio, cada um a sua maneira, uns com bolas, outros com cordas, uns com os outros correndo, saltando. As crianças devem ter seus momentos livres, pois criar suas próprias brincadeiras faz parte do processo de desenvolvimento e aprendizagem.

Para Ayoub (2001), os professores devem favorecer a brincadeira e não realizar um abandono pedagógico, não é coerente abrir mão da mediação do adulto no processo educativo da criança. Ao contrário, é no contexto da brincadeira que o professor aprender a realizar o seu papel.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

De acordo com Gallardo (2009) o professor deve valorizar o momento e o tempo dos que participam do sistema escolar, cabendo-lhe contribuir para a ampliação do acervo cultural dos alunos e criando condições para a autonomia destes em relação ao conhecimento apropriado nas aulas.

Quanto à relevância do professor licenciado em Educação Física atuando nos anos iniciais do Ensino Fundamental, todas as professoras acham importante ou muito importante, pois, segundo elas, são os professores mais preparados para esta função.

Quando foi perguntado sobre a necessidade da atuação de um professor licenciado em Educação Física neste nível de ensino, uma das professoras entrevistadas afirmou o seguinte: "Com certeza professores da área especifica, pois eles possuem um melhor preparo. Eu apenas procuro ler e me informar sobre o assunto para dar uma aula melhor". Gallardo (2009) diz que é função da licenciatura em Educação Física preparar academicamente o professor para exercer e ser capaz de trabalhar com as mais variadas atividades da cultura corporal.

Quando questionada sobre seu conhecimento a respeito de como está prevista a Educação Física no currículo do Município, a gestora direcionou a sua fala para a situação da formação dos professores efetivos e a Educação Física, dizendo: "[...] a gente sabe que hoje tem uma carência muito grande quanto à formação, mas por conta disso, mesmo não tendo o professor de Educação Física da área especifica, nós temos aquele professor que já vem de uma longa caminhada e que trabalha hoje com a Educação Física na escola".

O Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou a Resolução CEB nº 07, em dezembro de 2010, fixando diretrizes para o Ensino Fundamental de nove anos. Entre outras questões relevantes, o documento estipula que "do 1º ao 5º ano de Ensino Fundamental, os componentes curriculares Educação Física e Artes poderão estar a cargo do professor de referência da turma, aquele com o qual os alunos permanecem a maior parte do período escolar, ou de professores licenciados nos respectivos componentes" (art. 31). Ou seja, de acordo com o CNE em sua resolução citada acima, tanto um pedagogo quanto um professor formado no magistério de nível médio estão autorizados a dar aulas de Artes e Educação Física para os seus alunos.

A obrigatoriedade do ensino da Educação Física determinada pela antiga LDB contemplava todos os graus do então sistema de ensino e era normatizada pelo Decreto nº 69.450, de 1 de novembro de 1971.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

A nova LDB extingue esse decreto e delega a responsabilidade pela normatização do ensino da Educação Física aos Conselhos Nacional e Estadual de Educação, aos sistemas de ensino, bem como às próprias escolas. De acordo com a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação brasileira (LDB 9394/96), a Educação Física deve estar presente em todo o Ensino Básico, sendo componente curricular obrigatório da Educação Infantil ao Ensino Médio (LDB, art. 26, § 3º). O art. 26 da nova LDB estabelece que:

> § 3º A educação física, integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular da Educação Básica, ajustando-se às faixas etárias e às condições da população escolar, sendo facultativa nos cursos noturnos.

A respeito da formação profissional exigida para lecionar na educação básica, a LDB admite nível superior para profissionais de Educação Física, como formação mínima. Para o exercício do magistério na Educação Infantil e no 1º ciclo do Ensino Fundamental a modalidade Normal, oferecida em nível médio (art. 62).

O art. 62 da nova LDB (redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013) estabelece que:

> A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal (BRASIL, 1996).

Já no artigo que se refere à Educação Física, não há nenhuma determinação específica a respeito da formação do professor responsável por esse componente. Portanto, o texto legal possibilita a atuação de dois profissionais nessa função: o Professor generalista/regente da turma, com formação em curso Normal e/ou com nível superior em Pedagogia, e o professor especialista, licenciado em Educação Física. Diante do exposto, quem deve ministrar as aulas de Educação Física nesse nível de ensino?

Sabe-se que os anos iniciais do Ensino Fundamental têm como uma das características a presença do (a) professor (a) generalista. Este (a) professor (a) em sua grande maioria são mulheres, formadas em Magistério ou Pedagogia e que goste de criança. Por outro lado, há uma tendência que ao passar dos anos escolares surge a presença de um professor para cada componente curricular. Não seria essa uma possibilidade também para os anos iniciais do Ensino Fundamental, de uma nova configuração? Possibilitando parcerias entre os professores.

e-ISSN: 2318-1540

De acordo com Ayoub (2001) apesar dos riscos desta fragmentação, desde os anos iniciais da criança na escola, acredita-se que é possível imaginar diferentes profissionais de várias áreas de formação trabalhar em parceria na educação e no cuidado com as crianças, mas que estes professores estejam atentos aos vínculos afetivos criados na relação entre aluno e professor, que é muito importante nesta fase para as crianças.

Estas parcerias podem constituir uma rica possibilidade para o desenvolvimento do aprendizado e das relações sociais das crianças. Para Kishimoto (1999, p. 73):

> As múltiplas relações que podem ser estabelecidas em ambientes educativos nos quais convivem crianças de faixas etárias diversas, juntamente com profissionais de várias áreas, além de pais e membros da comunidade, constituem portas de entrada para a construção do conhecimento que se processa quando se respeita a diversidade cultural, a multiplicidade de manifestações da inteligência e a riqueza dos contatos com personagens e situações.

Diante do exposto nas normatizações da educação, e pelos aspectos observados durante as visitas às escolas, nas aulas deste componente, acredita-se que para uma melhor apropriação dos conteúdos da cultura corporal pelos alunos e por uma possibilidade maior de ampliação, discussão, recriação desta cultura no espaço escolar, seja necessário à regência de um professor especialista na área.

Durante a entrevista com as professoras, houve uma fala de igual valor para todas, de que é sim, necessário um professor especialista, para a Educação Física. Uma das professoras evidencia isto em sua fala, dizendo que: “Com certeza os profissionais da área são importantes, porém no nosso município de Guanambi, não tem os profissionais suficientes na área, aqui mesmo em nossa escola só temos um [...]”. Nesta fala nota-se que além de concordar que é necessário um professor especialista para a Educação Física, a professora estabelece uma relação com a falta de professores na própria escola, e na cidade.

Contudo, neste município encontra-se uma Universidade que oferece a Licenciatura em Educação Física, sendo assim, torna-se necessário esta discussão na administração pública municipal e na Secretaria Municipal de Educação, a fim de reconhecer a importância do especialista da área neste nível de ensino, com a possibilidade de sua efetivação através de concurso público que contemple este componente curricular.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Foi evidenciado também na entrevista do representante da gestão municipal, a necessidade do profissional de Educação Física nas escolas, "Ela é uma disciplina, que tem as mesmas exigências, faz parte do currículo como qualquer outra disciplina, então assim, eu não vejo nem só a Educação Física como qualquer outra área, as pessoas para atuarem, precisam ter a formação, por que se não ele se torna leigo, mas é eu acho isso bom, a gente precisa caminhar em busca da formação do profissional".

Nas observações das aulas, as professoras sempre evidenciavam em suas falas a importância de ter um professor especialista para a Educação Física. Durante o período de contato inicial com as escolas, com o intuito de esclarecer sobre os objetivos da pesquisa e de saber se realmente iriam participar, as diretoras e as próprias professoras solicitavam sugestões e modelos de atividades para serem desenvolvidas neste componente. Essa preocupação parece ter, ao mesmo tempo, auxiliado na qualificação durante as aulas.

Na entrevista também foi questionado sobre o Projeto Político Pedagógico (PPP) e como a Educação Física é definida no mesmo. Apenas uma professora se posicionou sobre o PPP, falou que precisa urgentemente de atualização, pois apresenta uma visão diferente da que ela considera importante (aquela que considera o meio social do aluno), caracterizando-se como uma disciplina de adestramento e domesticação humana. As outras professoras falaram que não tem conhecimento sobre o PPP.

Segundo Castellani Filho et al. (2009), o PPP é um representante de intenções, de estratégias, que se apresenta como político por tentar direcionar as ações, e pedagógico por buscar uma reflexão das ações dos indivíduos envolvidos na realidade. Sendo assim, torna-se necessário o professor conhecer o PPP da sua escola, para direcionar as suas ações pedagógicas e contribuir na construção de uma determinada sociedade.

O direcionamento do olhar para as aulas apontou que existe uma carência de conhecimentos específicos das professoras para realizarem um trabalho contextualizado da Educação Física. Durante esse processo de observação, foi constatado a predominância das atividades livres e dos jogos, ou seja, não foram aulas de Educação Física com objetivos definidos e planejados. Isso se torna mais evidenciado em uma conversa informal, quando a professora diz: "Olha, a aula de Educação Física aqui é assim mesmo, tudo improvisado".

De acordo com Neira e Nunes (2008) a prática pedagógica do professor deve dialogar com as peculiaridades da vida da comunidade, e que durante este compartilhamento de

e-ISSN: 2318-1540

experiências seja garantido espaço para a interpretação e experimentação das manifestações da cultura corporal deste espaço, e que este momento seja também aproveitado para a ressignificação, aprofundamento e ampliação deste conhecimento.

Outro aspecto observado é que em três das escolas que foram escolhidas, todas possuem espaço e material adequado para auxiliar os professores na sua prática docente. Apenas uma única escola, não possuía espaço apropriado, apresentando uma carência no material disponibilizado.

Segundo Gallardo (2009 p. 23) "Ao focalizar a escola, vemos que existem limites de espaço, tempo, materiais e de verificar em que amplitude e profundidade os conhecimentos devem ser oferecidos".

Inicialmente, as professoras precisam realizar um planejamento com metodologia e objetivos definidos a serem alcançados nas aulas de Educação Física, direcionados para as crianças da faixa etária dos anos iniciais do ensino fundamental. Os PCNs nos informam que (BRASIL, 1997, p. 43): "A função do professor é ter objetivos em suas aulas, dando oportunidade para que os alunos tenham uma variedade de atividades".

Não se pode perder de vista que a Educação Física deve considerar o contexto, ou seja, a realidade em que o aluno está inserido para que as atividades propostas possam ser significativas aos mesmos. Kunz (1994) ressalta que a Educação Física Escolar deve ser vista como disciplina curricular como as demais e não só como lazer, mas também com o foco principal que é a formação crítica do sujeito.

As aulas de Educação Física não podem ser expostas apenas como um tempo para os alunos brincarem. É preciso um planejamento com conteúdos diferenciados que atendam as necessidades dos alunos, de forma dinâmica e de fácil entendimento para que os mesmos possam vivenciar momentos e adquirir experiências despertando o gosto pela atividade física.

> A Educação Física, para ser reconhecida como um componente curricular, tão importante quanto os outros, deve-se apresentar objetivos claros e um corpo de conhecimento específico e organizado que, cuja aprendizagem possa colaborar para que os objetivos da educação escolar sejam alcançados (FREIRE; OLIVEIRA 2004, p. 11).

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a Educação Física deve contemplar um trabalho diversificado. De acordo com Gallardo (2009, p. 9):

e-ISSN: 2318-1540

> [...] as tendências atuais no campo da Educação Física têm apontado seu caráter de humanização ao levar em conta, por exemplo, os conhecimentos prévios trazidos pela criança quando ela chega à escola, as características educacionais relativas à aprendizagem motora, os aspectos sociopolíticos envolvidos no processo. Isso significa considerar o ser humano uma totalidade multidimensionada (social, afetiva, cognitiva, cultural e motora).

Apesar da disponibilidade demonstrada pelas professoras, levando em consideração as respostas das mesmas durante a entrevista e principalmente as práticas observadas, pôde-se notar que elas ainda carecem de formação específica que as habilite ministrar aulas de Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Considerações Finais

O presente estudo se configurou em um estudo de caso que objetivou investigar A legalidade e a efetividade das aulas de Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental das escolas municipais da cidade de Guanambi-Ba, a partir, das análises de documentos oficiais, de entrevistas realizadas com um responsável pela gestão municipal de educação e com quatro professoras regentes de quatro escolas municipais dos anos iniciais e da observação das aulas dessas professoras.

Em consonância com a realização do estudo de caso, das constatações feitas a partir das análises dos documentos, e das entrevistas realizadas foi possível tecer algumas considerações que contribuiriam para verificar a legalidade e a efetividade da Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A LDB deixa a cargo das escolas a decisão de escolher qual profissional irá ministrar as aulas de educação física nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Apesar da lei não sinalizar quem deve ministrar a Educação Física nas séries iniciais, a formação profissional exigida para lecionar na educação básica, a LDB admite nível superior para profissionais de Educação Física, como formação mínima. Para o exercício do magistério na Educação Infantil e no 1º ciclo do Ensino Fundamental a modalidade Normal, oferecida em nível médio (art. 62).

Nas escolas municipais, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, do município de Guanambi quem acompanha o cotidiano das aulas de Educação Física são professores generalistas, ou seja, aqueles que administram outras disciplinas e que estão com os alunos

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

durante a maior parte da rotina escolar. De acordo com Ayoub (2001) apesar dos riscos desta fragmentação desde os anos iniciais da criança na escola, acredita-se que é possível imaginar diferentes profissionais de várias áreas de formação trabalhar em parceria na educação e no cuidado com as crianças, mas que estes professores estejam atentos aos vínculos afetivos criados na relação entre aluno e professor, que é muito importante nesta fase para as crianças.

Estas parcerias podem constituir uma rica possibilidade para o desenvolvimento do aprendizado e das relações sociais das crianças. Para a construção do conhecimento é importante que a escola desenvolva uma relação entre crianças de faixa etária distintas, profissionais de várias áreas, entre os pais e a comunidade. Respeitando assim a diversidade cultural, a multiplicidade de manifestações e situações sociais de cada um.

No contexto em estudo constatou-se a atuação das Professoras generalistas, sendo Pedagogas, sem a formação profissional adequada para ministrar as aulas de Educação Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental, cumpre-se assinalar que duas professoras demonstraram na prática não saber ministrar aulas de Educação Física nesse nível de ensino, afirmando ser efetivamente favoráveis, a presença de um profissional habilitado por meio de parcerias, já que o ensino nas series iniciais deve ser globalizado.

Os PCNs salientam sobre a importância, da Educação Física, ser uma aula apropriada com planejamento e organização para oferecer às crianças oportunidades de aquisição dos benefícios físicos, emocionais, cognitivos e sociais. Portanto, a Escola enquanto meio educacional, deve oferecer a oportunidade ao aluno de uma boa prática motora, também deve realizar uma reflexão crítica sobre todas as suas práticas, realizando uma "(re) construção" permanente, para assim quem sabe caminhar rumo a tão sonhada Escola de qualidade.

Neste processo de aprendizagem, muito importante para a formação acadêmica e profissional, notaram-se alguns pontos passíveis de reflexões no intuito de melhorar, o campo de atuação e a própria etapa da formação acadêmica. Acredita-se que estas professoras poucas vezes haviam dedicado algum tempo para pensar e refletir sobre a Educação Física, porém a participação no presente estudo fez com que se manifestasse certo interesse pelo assunto. Talvez os poucos minutos destinados a estas reflexões durante a pesquisa tenham resultados em pequenas rupturas na perspectiva que essas professoras têm sobre a Educação Física escolar.

Referências

AYOUB, E. Reflexões sobre a Educação Física na educação infantil. *Revista Paulista de Educação Física*, supl.4, p.53-60, 2001. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rpef/article/viewFile/139594/134898>.

BETTI, M.; ZULIANI, L. R. Educação física escolar: uma proposta de diretrizes pedagógicas. *Revista Mackenzie da educação física e esporte*, v. 01, n. 01, p. 73-81, 2002. Disponível em: <http://www.ceap.br/material/MAT25102010170018.pdf>.

BRASIL. *Lei n º 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Secretaria de Educação Fundamental. Educação Física. Brasília: Imprensa Oficial, v. 7, 1997.

CASTELLANI FILHO, L. et al. *Metodologia do Ensino de Educação Física*. 2 ed rev. São Paulo: Cortez, 2009.

FREIRE, E. dos S.; OLIVEIRA, J. G. M. de. Educação Física no Ensino Fundamental: identificando o conhecimento de natureza conceitual, procedimental e atitudinal. *Motriz*, Rio Claro, v. 10, n. 3, 2004. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/ib/efisica/motriz/10n3/07FES.pdf>.

GALLARDO, J. S. P. *Prática de ensino em Educação Física*: a criança em movimento. São Paulo: FTD, 2009

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

KISHIMOTO, T. M. Política de formação profissional para a educação infantil: pedagogia e normal superior. Educação & Sociedade: formação de profissionais da educação: políticas e tendências. *Educação & Sociedade*, v. 20, n. 68, p.61-79, 1999.

KUNZ, E. *Transformações didático pedagógica do esporte*. Ijuí: UNIJUÍ, 1994.

MOLINA, R. M. K. Projeto Político- Pedagógico. *In*: GONZÁLEZ, F. J.; FENSTERSEIFER, P. E. (Org.). *Dicionário crítico de Educação Física*. 2 ed. Ijuí: Unijuí, 2008.

NEIRA, M. G; NUNES, M. L. F. *Pedagogia da cultura corporal*: crítica e alternativas. 2 ed. São Paulo: Phorte, 2008.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

Enviado:26/02/2018
Aceito: 17/09/2018

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

JOGOS PRÉ-DESPORTIVOS E LUDICIDADE COMO RECURSOS METODOLÓGICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO FUTSAL

PRE-SPORTS GAMES AND LUDICITY AS METHODOLOGICAL RESOURCES IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESS OF THE FUTSAL CONTENT

Amanda Luiza de Lima PEREIRA[12]

Marcelo Jose TAQUES[13]

Resumo: O objetivo da pesquisa foi analisar a relevância dos jogos pré- desportivos e da ludicidade nos anos finais do ensino fundamental. Como problema buscamos compreender, quais as contribuições de utilizar jogos pré-desportivos ligados à ludicidade, como recursos metodológicos no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo futsal? Os sujeitos da pesquisa foram compostos por sete (7) professores de educação física do ensino fundamental Público da cidade de Guarapuava-Pr. O instrumento da pesquisa utilizado foi um questionário aberto, mediante uma abordagem qualitativa com delineamento em estudo de caso. Os dados foram analisados por meio da análise de conteúdo, e utilizado como técnica a tematização. Concluímos que o uso do jogo pré-desportivo ligado a ludicidade no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo futsal é muito relevante e eficaz, porém, essas estratégias de ensino, não conseguem abranger todos os ambientes do ensino público, por diversos fatores, tanto os extrínsecos, onde incluímos más condições de infraestrutura e carga horária insuficiente, como fatores intrínsecos como, desmotivação e desalento dos profissionais que atuam no cenário esportivo.

Palavras- chave: Jogos pré- desportivos. Ludiciade. Ensino do Futsal.

Abstract: The aim of this research was to analyze the relevance of pre-sports games and playability in the final years of elementary school. As a problem we seek understanding, what are the requirements of pre-sport exercise linked to playfulness, such as methodological resources in teaching and learning futsal? The research researchers were composed of seven (7) physical education teachers from the public elementary school of the city of Guarapuava-Pr. The consultation instrument was an open questionnaire, to which a qualitative study was designed with a case study. The data were analyzed through content analysis and the thematic technique was used as the technique. It was concluded that the use of the pre-sport game gave a playfulness in the process of teaching and learning futsal very relevant and effective, however, these teaching strategies, can not cover all the environments of public education, for several

[12] Licenciada em Educação Física pela Faculdade Guairacá. E-mail: luizaamandap@gmail.com
[13] Professor do curso de Educação Física da Faculdade Guairacá. Doutor em Educação.
E-mail: taques18@yahoo.com.br

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

factors, as much as extrinsic, in-situ, including conditions, infrastructure and freight in-line overload, in-situ intrinsecs, desmotivation and desalination of the acting in the sporting scenario.

Keywords: Pre-sports games. Ludiciade. Teaching of Futsal.

Introdução

Buscamos apresentar uma discussão a partir de um recorte desenvolvido do trabalho de conclusão de curso em Educação Física sobre a importância de propor aos alunos os jogos pré-desportivos, ligados a ludicidade no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo esporte futsal, pois, por meio dessas vivências, o aprendizado sobre o esporte torna-se mais interessante, atrativo, e eficaz, uma vez, que nem todos os alunos (as) apresentam facilidade na prática desse conteúdo, de modo, que se for ensinado somente os fundamentos e regras burocráticas desse esporte, aqueles que não possuem muitas habilidades, acabam ficando excluídos e mais distanciados desse conhecimento, porque sentem-se incapacitados para praticá-lo.

Desse modo, entendemos que a ludicidade no primeiro contato com qualquer atividade, nos remete a alegria, satisfação, prazer, sem obrigatoriedade, nada além de diversão, já o jogo pré-desportivo, nos traz uma aproximação com o esporte, na qual as regras e os fundamentos são acrescentados gradativamente, as quais são inseridas conforme as dificuldades e evoluções que vão ocorrendo durante esse processo de ensino.

Fazemos referências a esses itens, pois, sabemos que por vezes, o ensino de esporte fica restrito somente às regras e fundamentos exclusivos e inerentes ao mesmo, desde ás aulas teóricas até as aulas práticas, sem uso de metodologias que auxiliem nesse processo de ensino e aprendizagem, o que deixa o ensino fragmentado e o aprendizado do aluno limitado.

Acreditamos que se houvesse uma preocupação maior em proporcionar o ensino dos esportes, nesse caso o futsal, com métodos, recursos e estratégias diversificadas na iniciação e trazendo uma nova proposta de ensino, voltada ao lúdico, com fatores motivacionais e incentivadores, o aprendizado se tornaria mais interessante e realmente eficaz, os alunos sairiam da educação básica sabendo o que é o esporte, quais seus benefícios, o que ele proporciona, e entenderiam o motivo desse conhecimento no cenário da Educação Física escolar.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Compreendemos a relação existente entre motivação e ensino, ambos possuem uma ligação mútua, complementando-se uma a outra, para o ensino de um esporte elas possuem grande efetividade, assim, abordamos nesse estudo, o esporte por meio da modalidade futsal, que para Camargo, Hirota e Verardi (2008) é um esporte com mais adeptos no Brasil, e um dos mais praticados durante as aulas, por não possuir a necessidade de ser realizado em um local que exija grandes espaços, e sem exigência de muitos materiais, é importante demonstrar as qualidades que a modalidade oferece para os praticantes, bem como as peculiaridades desse esporte.

Nesse sentido entendemos que é essencial que antes de ensinar o futsal ou outro esporte, explicar o motivo pelo qual se está sendo ensinado, desse modo, Garganta (1995) apud Tolves; Delevati; Sawitzki (2014) enfatizam que tanto o futsal, como voleibol, handebol e basquetebol, estão inclusos nos jogos desportivos coletivos (JDC), que possuem em comum duas características estruturais: a primeira relacionada a cooperação existente entre jogadores que compõem a mesma equipe, tendo como intuito dificultar a ação da equipe adversária, e a segunda característica, que consiste na tomada de decisão e de todo o processo que percorre nas demandas do meio.

Deve se levar em conta todo esse processo, as atitudes, bem como, a relação e a interação dos envolvidos, percepções sobre o interesse pelas propostas oferecidas pelo professor, e na ausência desse interesse, deve haver uma reelaboração das suas estratégias, para um melhor rendimento das aulas sobre o esporte na Educação Física.

Nessa lógica, percebemos que o lúdico é uma possibilidade que pode ser utilizada como auxiliar nesse processo, a qual remete a aprender de uma maneira mais prazerosa, descontraída, irreverente, sendo possível ensinar algo e obter um retorno qualitativo como o aprendizado. Dessa forma, a ludicidade como coadjuvante, é uma alternativa importante, eficaz e mais que isso, é necessária na atualidade, pois, nada mais chama a atenção dos alunos se não for algo moderno, e que de alguma maneira os entusiasme. Para Coletivo de Autores (1992) é preciso reconsiderar o papel da escola como local de talentos esportivos, ou ainda, o principio de rendimento como o mais alto, veloz e mais forte, e sim privilegiar a ludicidade e a criatividade, onde todos participam e realizam as aulas sem obrigatoriedade, e sim, com diversão e prazer.

A ludicidade associada aos jogos pré-desportivos, oferecem além do ensino, motivação e incentivo, e que podem estar aliadas as metodologias e estratégias do professor. Desse modo,

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

concordamos com Silva (1998), na qual relata que o jogo pré-desportivo deve estar presente em todas as fases de ensino e aprendizagem, por possuir maior motivação, sendo essa, a que melhor indica a evolução e as possíveis limitações, que os praticantes vão revelando ao decorrer do processo de ensino.

Diante da realidade apresentada em relação ao esporte, futsal, ludicidade e jogos pré-desportivos, esta pesquisa apresenta como problema, quais as contribuições de utilizar jogos pré-desportivos ligados à ludicidade, como recursos metodológicos no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo futsal?

Portanto, essa pesquisa justifica-se a partir de diversos fatores que nos fazem repensar nas vantagens de se praticar uma atividade física, e consideravelmente o esporte, quando falamos em adolescentes, isso se torna mais instigante, pois, além de promover benefícios á saúde, há uma grande melhoria nos aspectos cognitivos, afetivos e psicomotores.

Desmistificar a ideia de que o professor joga somente uma bola em quadra, com a simples função dos alunos saírem correndo atrás dela, ratificando que há uma metodologia que subsidia o ensino, uma estrutura, um planejamento envolvido, é um dos grandes desafios do professor de Educação Física.

Esse pode ser o ponto de partida para a iniciação esportiva. Os jogos pré-desportivos, são possíveis caminhos a percorrer pelo professor de educação física em suas aulas, o aprender torna-se mais prazeroso, não tem função de transformar alunos em atletas, e sim, fazer com que todos sem exceção, tenham contato com diversas modalidades esportivas.

Pode ocorrer que ao proporcionar o contato com o esporte para os alunos, porventura haja a descoberta de alguns possíveis talentos, mas, sem uma intenção proposital, ou pelo menos, que não seja tão somente esse propósito, e sim, promover a todos, conhecimento sobre diversos esportes, a história, os fundamentos as peculiaridades e a função de cada atividade de forma multicultural.

Nesse sentido, percebemos os benefícios de praticar o futsal, todavia, na escola é difícil em muitos momentos aplicar atividades em que todos os alunos aceitem participar, entretanto, por meio de jogos pré-desportivos, é possível adequar e planejar aulas e jogos com regras mais flexíveis, com inovações nas dimensões de espaço, tempo e ações dos participantes, visando uma participação mais efetiva e satisfatória. “Ninguém está jogando para ser reconhecido,

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

destacado, exaltado. É por excelência, uma ação prazerosa e despretensiosa" (SANTANA, 1996, p. 71).

Compreendermos a importância da motivação e incentivo predisposto pelo professor, bem como a metodologia e organização das aulas articuladas ás ações pré - desportivas e lúdicas, objetivando a melhoria no aprendizado e o interesse dos alunos para as aulas, o qual oferece muitos benefícios, e não somente atléticos e corporais, mas, para socialização, interação e sua presença multicultural na sociedade. Aspectos esses, que ao serem inseridos na escola, podem auxiliar no desenvolvimento enquanto alunos e cidadãos, contribuindo para um melhor convívio em sociedade.

Para tanto, apresentamos como objetivo geral de nossa investigação, analisar quais as contribuições de utilizar jogos pré-desportivos ligados à ludicidade, como recursos metodológicos no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo futsal. A partir dessas possibilidades, apontamos como objetivos específicos: Analisar a importância do jogo para o ensino do esporte, no contexto da educação física escolar; Identificar a metodologia utilizada para o ensino do conteúdo futsal; Analisar a relevância do jogo pré-desportivo como recurso metodológico para o ensino do conteúdo futsal; Compreender as contribuições de uma intervenção lúdica no processo de ensino e aprendizagem; Sendo esses, discutidos á luz de perspectivas críticas sobre a temática no cenário da Educação física escolar.

1 O jogo como conhecimento da educação física

O conteúdo jogo no cenário da Educação Física escolar, nos apresenta muitas possibilidades de reflexão, principalmente quando articulado ao esporte, na qual várias possibilidades de ensino são utilizadas como possibilidades de compreender o fenômeno esportivo de forma mais ampla e heterogênea. Para Huizinga (1971) apud Franchi (2013) o jogo define-se como uma atividade ou ocupação voluntária, que acontece dentro de determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas que são absolutamente obrigatórias, dotados de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da sua rotina.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Já para Bruhns (1996) o jogo incorpora os elementos lúdicos, constituindo-se numa atividade lúdica por excelência. Esse fato nos conduz a uma facilidade na compreensão de determinadas particularidades, as quais o diferenciam do esporte de rendimento espaço com regras menos determinadas, portanto de maior liberdade, maior flexibilidade, menor preocupação com resultados sendo assim, nesse contexto, a palavra jogo parece se aproximar mais a ação, e a palavra lúdico, no sentido mais geral.

O jogo traz esse caráter lúdico e irreverente, alegre e prazeroso Bruhns (1996) entende que o jogo cativa e fascina o jogador, onde nota uma coincidência do sujeito consigo mesmo e o sujeito integrado, sem rupturas, pois, jogando torna-se objeto jogado esse envolvimento dos jogadores na atividade, faz com que eles passem a se confundir com a própria, o jogo seria uma reprodução, uma evocação das coisas que impressionam e agradam, uma participação mais próxima do ambiente em que está inserido.

A amplitude do jogo é muito grande, tanto se pode jogar "com" alguma coisa, como "por" alguma coisa, e "como" alguma coisa (BRUHNS 1996 p. 32). Dessa forma, faz-se mister, que esse conteúdo possa subsidiar várias possibilidades de ensino do esporte, o qual nesse estudo, se configura pela diversidade de estratégias que podem ser utilizadas para o ensino e aprendizagem do esporte futsal no âmbito da Educação Física escolar. Sendo assim, temos o jogo pré-desportivo como um mediador para o ensino de um esporte, e eficaz para o aprendizado, aproxima o aluno do esporte, Silva (1998) o define como decurso de sua existência ao ser ensinado, treinado e investigado, como luz de diferentes perspectivas, o conteúdo dos jogos e das características do ensino-treino, possuem muita relevância no quadro da cultura desportiva contemporânea, e um meio de educação física.

Segundo Reis (1994) os jogos pré–desportivos (jogos com algumas alterações nas suas regras), são características do método global, que é o aprender jogando, utilizando inicialmente, as formas de jogo menos complexas, cujas regras vão sendo introduzidas gradualmente, partindo para o jogo formal.

Para Silva (1998) o jogo pré-desportivo deve estar presente em todas as fases de ensino e aprendizagem, por possuir maior motivação e a que melhor indica a evolução e as possíveis limitações, que os praticantes vão revelando ao decorrer do processo de ensino.

O jogo pré- desportivo como coadjuvante no ensino de um esporte pode ser primordial, e associado a motivação e uso da ludicidade na iniciação esportiva, um diferencial.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

2 O ensino do futsal: reflexões e ações

Para o ensino de uma modalidade esportiva principalmente na iniciação, são necessárias estratégias que irão depender do grupo a ser trabalhado, na qual serão adaptadas e organizadas de maneiras diversificadas, entre elas, faixa etária de idade, ambiente e espaço, pois, para que haja um aprendizado satisfatório é preciso intensificar o ensino.

Segundo Vozer (2004) para a iniciação esportiva é preciso desenvolver atividades que propiciem a sociabilização, integrando a todos, que estimule a auto estima, é preciso haver motivação para ir agregando e adicionando as regras e fundamentos mais técnicos, porém de maneira mais amenas em um primeiro momento, até obter segurança e que seja possível se sentir confortável com as novas adaptações.

Para Mutti (2003) o esporte necessita de meios científicos e seguros para ser desenvolvido, o futsal como um dos esportes mais praticados no Brasil, em sua concepção, ainda necessita de uma cuidadosa orientação quanto a sua aprendizagem, esse cuidado vincula-se aos professores, técnicos e treinadores, com uma pedagogia, didática e psicologia bem orientadas, de modo em que mesmo o futsal conquistando seu espaço cada vez mais, ainda esta defasado em relação a sua metodologia de ensino, na aprendizagem dos fundamentos do jogo. A didática como parte da pedagogia, deve se preocupar tanto com o ensino como a aprendizagem, através dos conhecimentos que se adquirem nesse processo para que seja composto o objetivo que se deseja almejar.

Deste modo, seria importante transformar a didática pedagogicamente em objetos de ensino e aprendizagem, para Kunz (1994) apud Tolves; Delevati; Sawitzki (2014) é relevante no ensino das práticas esportivas e dos jogos escolares, com base nos esportes tradicionais normatizados.

No entanto como seria possível ocorrer essa aprendizagem do futsal? Mutti (2003) relata que é preciso oferecer múltiplas possibilidades de movimentação por uma variedade de experiências acumuladas num alto grau de habilidade e de eficiência nos gestos específicos do futsal, isto posto, como no aprendizado do seu sentido e significado, mais que aprender sua forma de execução, é preciso que se aprenda as condições de sua execução como: adversários,

e-ISSN: 2318-1540

companheiros posição, movimentação da bola entre outras, é importante interpretar e responder as amplas situações de um jogo.

Segundo Vozer (2004) é preciso ressaltar a importância de respeitar a individualidade, bem como estarmos atentos a progressão dos exercícios e atividades propostas, partindo sempre do conhecimento mais simples para o complexo, avaliando o desenvolvimento psicomotor, físico e mental, avaliando a maturidade motora e emocional, levando em conta fatores intrínsecos e extrínsecos que estão articulados á psicologia e pedagogia do esporte.

3 Metodologia

Optamos por uma pesquisa de abordagem qualitativa, que para Thomas e Nelson (2002) o pesquisador faz uso dessa abordagem, a fim, do que ele quer exatamente saber sobre o problema, essa pesquisa é capaz de construir teorias, e suposições de maneira indutiva, ou seja, resultado do que foi analisado. Essa análise é realizada por meio das particularidades, peculiaridades e da descrição que os sujeitos da pesquisa apresentam, e que de alguma maneira vem a enaltecer e enriquecer o estudo desse grupo que está sendo investigado.

Com base nos fundamentos da abordagem qualitativa, como delineamento utilizamos estudo de caso, o qual Gil (2002) relata ser uma das categorias de pesquisa que possui ampla utilidade, pois, se dá através de um estudo altamente detalhado e profundo. E ainda, define esse delineamento como o mais apropriado, para a averiguação de um acontecimento em seu contexto real, utilizando diversos fatores, a fim de, investigar situações vivenciadas na atualidade, os quais, não estão definidos claramente, relatar seus feitos, desenvolvendo ou levantando hipóteses, e explicando possíveis situações, por vezes complexas.

Os sujeitos da pesquisa foram 7 (sete) professores de educação física dos anos finais do ensino fundamental de duas escolas Públicas Estaduais, uma situada na região central e a outra em uma região mais afastada da cidade de Guarapuava-Pr, no intuito de compreendermos como é realizado o ensino do esporte, especificamente o futsal, no contexto escolar público, na atualidade.

Escolhemos como instrumento da pesquisa o questionário aberto, que para Marconi e Lakatos (2003) é constituído por perguntas que serão respondidas por escrito, bem como, longe da presença do pesquisador, para evitar qualquer tipo de interferência. O questionário aberto

permite ao informante responder livremente, colocando com suas próprias palavras, expondo suas opiniões sobre dado assunto, exprimindo sinceridade em suas palavras, possibilitando uma investigação mais precisa, porém, ao mesmo tempo, exige uma interpretação individual e detalhada.

Foram realizados alguns procedimentos éticos antes da pesquisa ser efetuada, sendo destinada uma carta de apresentação para cada diretor dos estabelecimentos de ensino, solicitando a autorização para adentrar a escola para a realização da investigação. Para os professores, foi emitido o Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) no qual explicava os objetivos da pesquisa, bem como, as possíveis contribuições que a mesma poderia oferecer, constando no termo, a garantia do sigilo total das informações pessoais dos sujeitos que fizeram parte da pesquisa.

A análise de dados foi baseada na interpretação das respostas, Marconi e Lakatos (2003) a definem como uma atividade intelectual que procura dar um significado mais amplo as respostas, expondo o verdadeiro significado do material apresentado em relação aos objetivos e o tema do projeto.

Como técnica, utilizamos a análise de conteúdo, que para Chizzotti (2005) é um método de análise de informações, as quais são obtidas por meio das técnicas de coleta de dados. Para Bardin citado por Chizzotti (2005) a análise de conteúdo, é definida como um conjunto de técnicas de análise de comunicação que se utiliza de informação sobre o comportamento humano, que depois é demonstrado e redigido por uma fonte documental. A análise de conteúdo tem por objetivo compreender o significado das comunicações explicitas ou ocultas, pode ser utilizado diferentes procedimentos para almejar o objetivo da pesquisa.

Optamos por utilizar a técnica de tematização que para Chizzotti (2005) tem por finalidade a interpretação, essa técnica busca amenizar o demasiado de informações, levantando temas a partir das perguntas realizadas e análise das respostas confrontando e comparando-as com os referenciais teóricos.

4. Resultados e discussão

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

A pesquisa foi realizada em dois Colégios Públicos Estaduais de Guarapuava-PR, enfatizando-se que os dados foram obtidos por meio de um questionário aberto, utilizando a técnica de tematização.

Segundo Chizzotti (2005) a técnica de tematização é uma temática a ser discutida e analisada, na qual são confrontadas as respostas dos sujeitos da pesquisa com o referencial teórico e os temas são levantados por meio das perguntas realizadas.

Os sujeitos da pesquisa foram compostos por professores de educação física do ensino fundamental - anos finais, ressaltando que não foram nominados para manter o sigilo da pesquisa. Deste modo, os professores foram identificados como P1, P2, P3 e assim sucessivamente até o professor P7, lembrando que do P1 ao P3 são professores da escola situada na região central, P4 ao P7 da escola caracterizada em um bairro do município.

A pesquisa foi realizada no mês de Setembro de 2017, sendo escolhidas duas escolas com padrão de espaço e infraestrutura aparentemente semelhantes, que comportam o número de alunos, professores, e funcionários na mesma quantidade, porém, uma situada na região central da cidade a outra mais afastada, situada em um bairro da cidade. Os professores de educação física no total das duas escolas, foram sete e todos aceitaram fazer parte da pesquisa. Os questionários foram distribuídos na primeira semana do mês e coletado alguns dias após se preenchimento em uma data marcada para a entrega. Dessa forma, foi possível obter o retorno de todos os questionários respondidos, dando assim, a possibilidade de dar continuidade à coleta e análise dos dados, sendo estas separadas em temas: Tematização1: Concepção de jogo nas aulas de educação física; Tematização2: Futsal: metodologia utilizada; Tematização3: Jogo pré-desportivo- iniciação ao esporte; Tematização 4: Intervenção lúdica nas aulas educação física.

4.1 Concepção de jogo nas aulas de educação física

Ao perguntarmos aos professores sobre, a importância do trabalho com o conteúdo jogo na educação física escolar**,** os professores explicam a importância existente em se trabalhar o jogo durante a realização de suas aulas, visto que esse é um dos conteúdos estruturantes da educação física escolar, na qual os alunos melhor interagem, se socializam, aprendem a conviver em grupo, a se habituar as regras, melhorar os movimentos como, coordenação motora, flexibilidade e agilidade. Alguns professores relataram:

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

> *A sua importância está em ser um dos conteúdos estruturantes da ed. Física escolar, ser um dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade e ligado a motricidade (P1);*
> *O jogo é importante, pois, contempla a participação dos alunos em atividades dinâmicas e com as quais eles se identificam e socializam, seguem regras, fazem parte do grupo, trabalham em equipe (P6);*
> *É muito importante, pois, desenvolve capacidades físicas dos alunos, desenvolve coordenação motora, trabalho em equipe, tomada de decisões e estratégias, além de respeito as regras, desenvolve o aluno em sua totalidade (P7).*

Notamos a importância do aspecto socializador, esse crescimento social, que o trabalho com o jogo pode proporcionar na concepção desses professores, nesse sentido, Kunz (2006) apud Quadros; Stefanello; Sawitzki (2014) ressaltam que o ensino da Educação Física não visa apenas o desenvolvimento das ações do esporte, do movimento e habilidades, e sim, como prática social de origem histórico-cultural que necessita ser abordado como conteúdo pedagógico em relação às normas, à realidade social e cultural de quem o pratica, cria e a recria.

O aluno deve compreender que a prática esportiva não é somente o jogar, apenas objetivando o vencer, mas sim, que existem valores sociais e morais, normas e regras que devem ser obedecidas, considerando questões metodológicas para o ensino dos esportes a qual o aluno deve obter conhecimento suficiente para criticar e compreender o esporte.

Os direcionamentos que o jogo pode proporcionar estão claramente definidos segundo a concepção de Cardoso (2014) o qual indaga que, no jogo as normas e regras são criadas, a criança a partir dessas características participa e se desenvolve melhor como pessoa num sentido mais amplo, porém, é necessário que o indivíduo incorpore esse processo social como um todo à sua experiência individual.

Alguns professores definem o trabalho com o conteúdo jogo nas aulas de educação física como: *"Fundamental pois, é através dele que a maioria dos objetivos da disciplina são atingidas" (P4); "Importante porque nos jogos os alunos utilizam os conhecimentos já adquiridos em brincadeiras"(P5).*

O jogo pode ser entendido como uma estratégia para o professor, pois, estabelece muitas vertentes para o ensino ampliando seus saberes por meio das experiências que propicia, na qual os alunos criam e recriam novas maneiras de executar o que foi imposto a eles, aproximam-se,

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

interagem, trocam experiências melhoram sua autoconfiança quando ganham, e amadurecem quando perdem, essa troca evidenciada é que promove um crescimento integral e continuo.

É possível perceber quão vasto é esse trabalho com o jogo, pois, ele vai além de apenas uma diversão ou de uma proposta dada ao professor como método de ensino, mas, também é capaz de proporcionar um desenvolvimento e crescimento dos alunos como um todo, tanto nas suas ações motoras voltadas a todo o tipo de movimento desde as mais simples as mais complexas, como o fortalecimento social, cultural, formação de personalidade e maturação.

Alguns professores associam o ensino por meio do jogo, à ludicidade, dosificando as regras, fundamentos e os ensinamentos de maneira lúdica.

"A jogo é a forma incidental da aprendizagem onde os educandos aprendem sem regras pré-definidas e de forma lúdica" (P2); "Acho um dos conteúdos mais importantes, pois, com o jogo você trabalha o lúdico, regras adaptadas e oficiais, o saber perder e ganhar e a importância das regras"(P3).

Seguindo esse contexto que nos traz o lúdico inserido no jogo, Menezes e França (2008) trazem o jogo como uma temática estrategicamente tratada, de uma maneira na qual, coloca a participação dos alunos e o resgate da essência cultural como um ato educativo ao se jogar, prevalecendo o lúdico criativo ligado à ação motora, ampliando o tempo pedagógico que é necessário para novas aprendizagens.

Assim, há uma aproximação do ensino das aulas de educação física em um âmbito do lazer à de um referencial histórico-cultural que considera e investiga pontos centrais, esses referenciais são as histórias singulares das crianças, as praticas corporais que elas construíram em suas vidas são constituídas de uma rica fonte de temas para as aulas, além da história sócio cultural de práticas corporais construídas pela humanidade.

Para Coletivo de Autores (1992) os jogos devem ser selecionados, de maneira em que se considere a memoria lúdica da comunidade em que o aluno vive, proporcionando o conhecimento dos jogos das diversas regiões brasileiras e de outros países.

Na concepção de Vozer (2004) o lúdico e o brincar são tão importantes para a criança quanto respirar, comer e dormir, ou seja, é muito relevante e significativo a passo que se torna algo sério e valoroso.

Reconhecemos a importância do lúdico e a preocupação do professor em ensinar novos conteúdos, mas de maneira mais simplista no início, buscando facilitar e motivar os alunos,

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

dessa maneira, utiliza o lúdico, quando nos deparamos com qualquer tipo de jogo, pois, é por meio dele que o aprendizado vai tomando forma, vai se concretizando, se moldando, de maneira divertida, descontraída, livre de regras burocráticas e restritivas, o lúdico atribuído a brincar, ou seja, de maneira despretensiosa vivenciar um momento, um jogo, sem preocupar-se com o rendimento, o resultado, a exigência, a obrigação, ou qualquer outro ato que seja imposto, quando há ausência do lúdico.

4.2 Futsal: metodologia utilizada

Ao questionarmos os professores sobre a metodologia que eles utilizam para o ensino do futsal durante suas aulas, analisamos que muitos deles, utilizam o jogo pré-desportivo, por meio do jogo "informal" e vão aplicando as regras gradativamente facilitando a aproximação com o esporte.

> *Ensino da história, regras, jogos pré-desportivos (P1);*
> *Pré-desportivos aplicando os fundamentos e jogo orientado (P5);*
> *Aulas teóricas abordando um pouco da história e regras e aulas práticas com atividades lúdicas e pré-desportivas com ênfase nos fundamentos do futsal e jogos com observação das principais regras (P6).*

O jogo pré-desportivo é um mediador para o ensino de um esporte, e eficaz para o aprendizado, sendo ele capaz de aproximar o aluno do esporte em si. Silva (1998) define o jogo pré-desportivo como decurso de sua existência ao ser ensinado, treinado e investigado, como luz de diferentes perspectivas, o conteúdo dos jogos e das características do ensino-treino, possuem muita relevância no quadro da cultura desportiva contemporânea, e um meio de educação física.

Alguns professores realizam o ensino do conteúdo futsal gradativamente, de modo a ensinar os alunos a aprender jogar jogando: *"Parto do geral para as partes ,ou seja, coloco para jogar e vou trabalhando os fundamentos e regras" (P4); "O ensino do jogo de futsal por partes, desde fundamentos habilidades motoras, etapas do jogo e contato com o esporte" (P7).*

O futsal é um dos conteúdos mais utilizados dentro da disciplina de educação física, e que Segundo Camargo, Hirota e Verardi (2008) o futsal é o esporte que possui o maior número de praticantes no Brasil, principalmente por ser um esporte que pode ser praticado em espaços

e-ISSN: 2318-1540

menores, nas escolas é utilizados com objetivos voltados para o treinamento específico dos aspectos técnicos e táticos desta modalidade, o futsal quando inserido nas escolas, constitui-se numa modalidade na qual, crianças e adolescentes demonstram-se motivadas a sua prática, e é ensinado pelo professor de diversas maneiras, cada um o executa de uma forma, seja ela por possuir mais afinidade, ou por ser aquela que está dentro da realidade escolar, ou que tem mais aceitação dos alunos, prevalecendo muita atenção e cuidado durante o processo de ensino e aprendizagem para repassar o esporte aos alunos.

Segundo Voser (2004) as novas tendências pedagógicas da educação física visa proporcionar aos alunos, várias possiblidades de movimentos corporais partindo da criatividade e autoconstrução, na qual o aluno participa intensamente das decisões de todo processo educativo, na iniciação esportiva, devem ser trabalhados fundamentos e regras básicas, porém com moderação, respeitando as fases do desenvolvimento pessoal de cada aluno, pois, tudo que acontecer neste período, marcará para o resto de suas vidas consciente ou inconscientemente, sejam elas, alegres, frustrantes, marcadas por vitórias ou derrotas, aumentando a responsabilidade do professor que está desenvolvendo esse trabalho com os alunos.

Quando o professor utiliza uma metodologia pra ensinar um conteúdo, ele busca utilizar o método que ele acredita ser mais eficaz e cabível, dentro da realidade escolar e do grupo que está trabalhando, muitas vezes o mesmo professor faz uso de diversas metodologias, e as usa conforme a necessidade que vai surgindo no decorrer das suas aulas.

No entanto, percebemos na resposta seguinte, que o professor faz um desabafo frente á realidade vivenciada pelo mesmo.

"Sem mentira, a metodologia utilizada é, não tem bola, não tem muito o que fazer além do jogo, embora possa trabalhar o coletivo nessas horas, mas sem método específico" (P3).

Deste modo, segundo Paula et al. (2012) a introdução da educação física na educação básica oportuniza momentos de lazer e vivências de conteúdos estruturantes e de cultura corporal, como os jogos, esportes, lutas e dança, que seguem perspectivas pedagógicas na busca da formação plena do aluno. No entanto, sabemos que muitos estabelecimentos de ensino público, carecem de recursos para proporcionar aulas com qualidade aos alunos, visto que é essencial que haja tanto para o professor como para os alunos, espaço, materiais e estrutura coerentes, onde contenha pelo menos padrões mínimos de qualidade, para auxiliar no processo

ensino-aprendizagem, de modo que mais que um direito enquanto cidadãos, se trata de ser um dever do estado.

Já para Darido (1995) os professores atualmente parecem não estar tão acomodados aos problemas da escola, como falta de material, de condições de espaço e infraestrutura, se dirigindo com mais frequência do que os profissionais formados na perspectiva tradicional, à direção da escola para requisitar providências, antes os professores tinham receio de solicitar matérias e melhoras nas condições físicas da escola, e com o tempo esse receio vem diminuindo, o que trás benefícios tanto a melhoria na qualidade de suas aulas, como no aprendizado dos alunos.

Para MEC (2014) apud Meireles et al. (2016) o esporte deve ser ensinado de acordo com os planejamentos e orientações do projeto político pedagógico da escola, que deve oferecer atividades que respeitem as vivências anteriores dos alunos, criando possibilidades para que crianças e adolescentes reflitam sobre a sua realidade e possam transformá-la, além de levá-los a produzir conhecimentos.

Possuir materiais adequados, espaço, boa infraestrutura e iluminação, são características básicas e indispensáveis dentro de uma escola, ou pelo menos, deveria ser, a falta de uma metodologia específica, nem sempre se dá pela má vontade do professor, e sim por fatores extrínsecos indesejáveis, que acabam desmotivando o profissional.

4.3 Jogo pré- desportivo- iniciação ao esporte

O jogo pré-desportivo é uma alternativa utilizada por alguns professores para o ensino de um esporte, pois, é através dele que regras de tempo de um jogo, espaço dentro de quadra, número de integrantes de uma equipe, entre outras, podem ser organizadas e adaptadas, para uma melhor aceitação dos alunos, onde se sentem inseridos dentro de quaisquer atividades, independente da sua opção esportiva, flexibilidade, altura, aptidão física ou agilidade. Referente a pergunta realizada, você acredita na utilização do jogo pré-desportivo como recurso metodológico para o ensino do esporte futsal? por quê? Alguns professores classificam como relevante:

e-ISSN: 2318-1540

> *Porque por meio de jogos pré-desportivos os alunos obtém contato gradativo com a modalidade propriamente dita tornando mais fácil a assimilação e aprendizagem (P1);*
> *Porque o desenvolvimento e aprendizagem é pedagógica e gradativa (P2);*
> *Sim. porque com ele é possível fazer um trabalho mais direcionado para o esporte em questão (P4);*
> *É importante porque você pode deixar o ensino dos fundamentos mais dinâmicos (P5);*
> *Sim. nem todos os alunos têm afinidade ou habilidade para o futsal e o jogo pré- desportivo é uma forma de trabalhar fundamentos de maneira que todos participem (P6).*

Podemos perceber que ao se usar o jogo pré-desportivo como método de ensino, o professor propicia direções e rumos diferentes, facilitando a aprendizagem.

Entretanto, sabemos que no "chão" da escola nem sempre esse método é utilizado, e mesmo acreditando ser esse um método importante e fundamental, os professores expõem algumas questões atreladas às realidades vivenciadas no âmbito escolar.

> *Sim, não só no futsal em qualquer outro esporte, mas muitas vezes nossos pré-desportivos fica prejudicado devido à falta de material e em algumas escolas até o espaço físico (P3);*
> *Sim, pois o conhecimento em esporte deve ser adaptado e ajustado aos alunos, sabemos que nem todas as escolas muitas das vezes, possuem espaço adequado, por isso o professor pode e deve adaptar o esporte para seus alunos (P7).*

As condições de trabalho nem sempre são as mais favoráveis para os professores, porém, também há aqueles que ainda resistem a usar métodos diferenciados, e vão aplicando os fundamentos e regras já definidos, pulando algumas etapas.

Desse modo concordo com Betti (1999) quando o mesmo relata que muitos podem ser os motivos do professor não utilizar metodologias diversificadas, entre elas, o receio de mudar ocorra pela insegurança dos professores em relação a conteúdos que não dominam, fazendo-os trabalhar com conteúdos que possuem mais afinidade, ou por pelo fato da escola não possuir nem espaço, nem material apropriado, ou ainda por acreditarem que os alunos não gostariam de aprender com outros métodos ou conteúdos.

Entretanto, infelizmente quem acaba sofrendo com essas questões são os alunos, que deixam de vivenciar o esporte desde a iniciação até a finalização, pulando algumas etapas ou fases, e talvez essas etapas deixadas de lado e encaradas como menos importante, fizessem toda a diferença no aprendizado.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

4.4 Intervenção lúdica nas aulas educação física

É notável a preocupação de alguns professores com a metodologia a ser utilizada durante o ensino dos conteúdos, trazendo cada um a sua maneira, possibilidades diferentes para que os alunos consigam vivencia-las. Diante a pergunta relacionada as possíveis contribuições que uma intervenção lúdica teria no contexto das aulas de educação física na escola, os professores se posicionaram da seguinte maneira:

> *A ludicidade quando bem aceita pelos alunos oferece maior prazer e por consequência interesse ao conteúdo e as aulas (P1);*
> *Inúmeras dentre as quais ressalto a interação e a cooperação (P2);*
> *Principalmente nos 6° e 7° anos tem uma importância fundamental, pois criança precisa brincar, correr, gritar sem imposição de regras e nessas horas só o lúdico ajuda. nas séries finais, ensino que brincar (lúdico) não é só para crianças, às vezes se divertir sem imposições mais rígidas funciona muito bem em qualquer idade (P3);*
> *A ludicidade é a melhor forma de desenvolver ações pedagógicas direcionadas e condizentes com as necessidades do contexto porque além de proporcionar lazer estabelece vínculos com os objetivos propostos pela disciplina (P4);*
> *Quanto mais lúdica a abordagem, mais os alunos com menor domínio do conteúdo sentem-se inseridos no processo ensino aprendizagem (P5);*
> *Como já citado, as atividades lúdicas contribuem para uma maior participação dos alunos, desenvolvendo o senso de cooperação, trabalho em equipe, respeito às regras, respeito às diferenças, enriquecem as aulas, contribuem para a socialização desenvolvem diferentes habilidades, além de estarem presentes nos conteúdos propostos (P6);*
> *Por ser lúdico uma atividade voltada para recreação oferece grandes contribuições para os alunos favorecendo a aprendizagem, o conhecimento, além do aprimoramento corporal, desenvolve aspectos nos alunos ligados a emoção, o prazer e a afetividade fazendo bem à saúde também (P7).*

Muitos professores utilizam a ludicidade para o ensino, aproximando e preparando os alunos para a atividade proposta por ele, disponibilizando ferramentas com a finalidade de facilitar, a compreensão e o entendimento de toda essa transigência que ocorre regularmente.

Entendemos a importância do lúdico na vida de um modo geral e na escola evidentemente, segundo Kishimoto (1996) a educação física, desde tempos passados, mantém estreito vínculo com o lúdico, para entender essa relação existente é preciso entender as concepções de educação do corpo que se procura educar a história e a cultura desse grupo.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Para Coletivo de Autores (1992) o ensino da educação física têm sentido lúdico quando instiga a criatividade humana, a qual adota uma postura produtiva e criadora de cultura, tanto no mundo do trabalho como no do lazer, e dentro do processo de ensino e aprendizagem cria como referência básica o ritmo particular de cada aluno.

É relevante usar o lúdico na iniciação de uma nova proposta que o professor almeja, para o ensino de um esporte não é diferente. Para Oliveira (2005) apud Quadros, Stefanello e Sawitzki (2014) o resgate da ludicidade destaca a possibilidade de uma proposição de "reinvenção" do esporte, resgatando o lúdico, na tentativa de separação absoluta entre jogo e esporte, no sentido de brincar de esportes, para tornar lúdica a tensão vivenciada do esporte, para transformar o compromisso com a vitória em compromisso com a alegria e o prazer para todos.

Nesse contexto de ludicidade, podemos entender o lúdico como uma ferramenta de muita utilidade, sendo, importante, necessária, com muitos benefícios, eficaz, e de grande serventia para o professor ao realizar sua aula fazendo o uso da mesma, trazendo outras possibilidades de ensino.

Considerações finais

Consideramos que os objetivos da pesquisa foram atingidos, pois almejávamos por meio do questionário aberto, verificar como cada professor trabalha o conteúdo esporte especificamente a modalidade futsal, e identificar qual a metodologia os professores de educação física utilizam, e se acreditam ser relevante fazer uso da ludicidade e do jogo pré-desportivo, no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo futsal.

Constatamos que os professores tem total domínio das questões conceituais, todas condizentes com os referenciais teóricos estudados, que compreendem os conteúdos estruturantes da educação física, como conteúdos que devem ser ensinados e disponibilizados aos alunos, os quais compõem inúmeros objetivos e atributos necessários para o ensino. Ao mencionarmos os objetivos da educação física escolar queremos nos dirigir, aos quais, não estão restritos somente às especificidades físicas e motoras, mas como também, a afetiva, cognitiva e social, que essa disciplina oferece.

Desse modo, a contribuição que esta pesquisa pode trazer a comunidade científica, é de reforçar que se forem inseridas atividades que propiciem a ludicidade e o jogo pré-desportivo, no primeiro contato até a assimilação com o esporte em si, este com regras burocráticas e fundamentos peculiares do esporte, mostrando o verdadeiro significado do mesmo, bem como o da disciplina de educação física, expondo o real motivo de estarem inseridas na grade curricular, podem proporcionar uma aprendizagem considerável para os alunos, propiciando experiências e vivências dentro da escola, transformando e melhorando vários aspectos, tanto os pedagógicos e didáticos, na busca da interação, atenção, raciocínio, como aspectos voltados a saúde, cuidado com o corpo, e sociológicos auxiliando nas relações e convívio social.

Concluímos que a educação física escolar é uma disciplina que promove muitos ensinamentos, ajudando no crescimento e transformação no sentido geral da educação, a qual é extremamente importante na junção com as demais disciplinas para poder transpor um ensino de qualidade a todos os alunos, no entanto, necessita de uma restruturação, tanto da comunidade escolar, como de politicas públicas, essa valorizando o trabalho do professor, dando condições básicas de matérias e infraestrutura que venha comportar a escola, para que todos os benefícios propícios da disciplina sejam estabelecidos.

Acreditamos em novas expectativas para educação física escolar, e da prática de esportes, de maneira em que se compreenda que sua função não está restritamente voltada em transformar alunos em atletas, ou objetivando somente um aperfeiçoamento motor, mas sim, através do esporte auxiliar na formação e desenvolvimento pessoal, emocional, afetivo e social desses alunos, a qual contemple todos esses saberes, que seja respeitada e entendida em sua totalidade, na qual todos compreendam as suas funções, e sua contribuição no desenvolvimento total dos alunos, como as demais disciplinas e que a educação física seja mais enaltecida e valorizada.

Referências

BETTI, I. C. R. Esporte na escola: mas é só isso, professor? *Revista Motriz,* v.1 n.1, p.25-31, 1999.

BRUHNS, H. T. *0 corpo parceiro e o corpo adversário.* São Paulo: Papirus, 1996.

CAMARGO, F. P; HIROTA, V. B; VERARDI, C. E. L. Orientação motivacional na aprendizagem esportiva do futsal na escola. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte,* v.7, n. 3, p.53-62, 2008.

CARDOSO, M. C. L. Jogo, esporte, criança e ensino: aproximações com a Psicologia Social. *Revista Motrivivência,* v. 26, n. 42, p. 263-280, 2014.

CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em ciências humanas e sociais.* São Paulo: Cortez, 2005.

COLETIVO DE AUTORES. *Metodologia do ensino de educação física.* São Paulo: Cortez, 1992.

DARIDO, S. C. Teoria, prática e reflexão na formação profissional em educação física. *Revista Motriz*, v.1, n. 2, p. 124-128, 1995.

FRANCHI, S. Jogos tradicionais populares como conteúdo da cultura corporal na educação física escolar. *Revista Motrivivência,* v. 25, n. 40, p. 168-177, 2013.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa.* São Paulo: Atlas, 2002.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. *Fundamento de Metodologia Científica.* São Paulo: Atlas, 2010.

MEIRELES, B. F; JUNIOR, J. M. F; BOCALINI, SILVA, S. A. P. S. D. S. Esporte e lazer no programa "mais educação" no estado de são paulo: características do programa e perfil dos gestores das práticas esportivas. *Revista Motrivivência*, v. 28, n. 49, p. 195-206, 2016.

MENEZES, J. S; FRANCA, T. L. de. As origens culturais do mundo lúdico do jogo: uma forma de despertar a identidade social no âmbito da escola. *Revista Motrivivência,* 1998.

MUTTI, D. *Futsal: da iniciação ao alto nível.* São Paulo: Phorte, 2003.

PAULA, A. S. N. de; ALBUQUERQUE, E. S; FILHO, J. O. V; LIMA, K. R. R; SOUZA, J. L. P. de; MOURA, J. B.F; SILVA, A. A. V. da. O ensino da educação física e a sua infraestrutura em questão: correlação com a prática pedagógica dos professores das escolas da rede municipal de Sobral/CE. *Revista Motrivivência*, v. 24, n. 39, p. 57-65, 2012.

QUADROS, R. B. de; STEFANELLO, D; SAWITZKI, R. L. A prática da cultura esportiva nas aulas de educação física. *Revista Motrivivência,* v. 26, n. 42, p. 238-249, 2014.

REIS, H. H. B. *O ensino dos jogos coletivos esportivizados na escola*. 1994. 75 f. Dissertação (Mestrado) Centro de Educação Física e Desporto, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1994.

SANTANA, W. C. de. *Futsal:* Metodologia da Participação. Londrina: LIDO, 1996.

SILVA, J. M. G. da. O ensino dos jogos desportivos coletivos. Perspectivas e tendências. *Revista Movimento,* v. 4, n. 8, p.19-27, 1998.

THOMAS, J. R; NELSON, J. K. *Métodos de pesquisa em atividade física.* Porto Alegre: Artmed, 2002.

TOLVES, B. C. F; DELEVATI, M. K; SAWITZKI, R. L. Métodos parcial, global e de jogos condicionados no ensino do futsal. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte,* v. 13, n. 2, p. 80-92, 2014.

VOSER, R. da C. *Iniciação ao futsal, abordagem recreativa.* Canoas: ULBRA, 2004.

Enviado: 30/07/2018
Aceito: 17/09/2018

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

ATITUDES HOMOFÓBICAS ENTRE ADOLESCENTES

HOMOPHOBIC ATTITUDE BETWEEN ADOLESCENTS

ACTITUD HOMOFÓBICAS ENTRE ADOLESCENTES

Marianne Soares de LIMA[14]
Clebson Velasque NOGUEIRA[15]
Francisco Neves de JESUS[16]
Gustavo LEVANDOSKI[17]

Resumo: este é um estudo descritivo não probabilístico que verificou a percepção de adolescentes sobre aspectos relacionados a discriminação e preconceito de gênero e sexualidade. Participaram do estudo 300 estudantes sendo 135 do sexo masculino e 165 do sexo feminino com média etária de 16 anos, regularmente matriculados em uma escola estadual do município de Dourados-MS, escolhidos pelo critério de acessibilidade. O instrumento utilizado para obtenção dos objetivos foi o questionário de concepções homofóbicas que pretende analisar o grau de concordância ou de discordância dos estudantes entre suas concepções homofóbicas. Os resultados indicaram que 20% não gostariam de ter um colega de classe gay; 23,7% não gostariam de ter um colega de classe travesti; 13,3% não gostariam de ter uma colega de classe lésbica. Considera-se que os estudantes apresentam atitudes de discriminação.

Palavra Chave: Bullying. Homofobia. Preconceito. Estudantes.

Abstract: this is a non-probabilistic descriptive study that verified the perception of adolescents on aspects related to discrimination and prejudice of gender and sexuality. The study involved 300 students, 135 males and 165 females with a mean age of 16 years, regularly enrolled in a state school in the municipality of Dourados-MS, chosen for the accessibility criterion. The instrument used to achieve the objectives was the questionnaire of homophobic conceptions that intends to analyze the degree of agreement or disagreement of students between their homophobic conceptions. The results indicated that 20% would not want to have a gay classmate; 23.7% would not want to have a transvestite classmate; 13.3% would not want to have a lesbian classmate. We conclude that students demonstrate attitudes of prejudice.

[14] Graduada em Educação Física pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). E-mail: mariannesoares71@gmail.com
[15] Bolsista de Iniciação Científica, Curso de Educação Física da UFGD. E-mail: clebsonvelasque@gmail.com
[16] Psicólogo e Mestrando em Psicologia pela UFGD. E-mail: francisco-neves@hotmail.com
[17] Doutor em Educação Física. Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Psicologia na Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). E-mail: glevandoski@gmail.com

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Keyword: Bullying. Homophobia. Prejudice. Students.

Resumen: este es un estudio descriptivo no probabilístico que verificó la percepción de adolescentes sobre aspectos relacionados a la discriminación y el prejuicio de género y sexualidad. En el estudio participaron 300 estudiantes de 135 hombres y 165 mujeres con edad media de 16 años, regularmente matriculados en una escuela estatal del municipio de Dourados-MS, elegidos por el criterio de accesibilidad. El instrumento utilizado para la obtención de los objetivos fue el cuestionario de concepciones homofóbicas que pretende analizar el grado de concordancia o de discordancia de los estudiantes entre sus concepciones homofóbicas. Los resultados indicaron que el 20% no quisiera tener un compañero de clase gay; El 23,7% no les gustaría tener un compañero de clase travesti; El 13,3% no les gustaría tener una compañera de clase lesbiana. Se considera que los estudiantes presentan actitudes de discriminación.

Palabras-clave: Bullying. Homofobia. Preconcepto. Estudiantes.

Introdução

Atos homofóbicos são definidos como um medo irracional da homossexualidade/homossexuais, que inclui, opressão premeditada, discriminação, assédio moral e violência física; também referindo-se a uma expressão que exprime atitudes e comportamentos negativos, de medo ou de ódio, contra gays, lésbicas e transgêneros (PEDROSA, 2006; FAZZANO & GALLO, 2015).

A homofobia existe por conta de uma sociedade patriarcal, que não admite relacionamento homo-afetivos, por pregar a heteronormatividade. O preconceito vem crescendo dia após dia, seja contra homossexuais, lésbicas, bissexuais ou transexuais, isso ocorre pela criação do ambiente familiar. Se o adolesceste foi instruído desde pequeno a sentir repúdio pelas pessoas com orientação sexual oposta a ele, isso será passada de geração para geração. Em muitas situações o preconceito ocorre dentro de casa, pois o indivíduo, quando homossexual, guarda este segredo para não decepcionar seus familiares, podendo trazer prejuízos à saúde mental ou até mesmo ideações suicidas.

Segundo Barreto (2007) por meio da mídia é notável e comum homossexuais sofrerem discriminação diariamente, sendo sujeitos até a agressão física, por grupos homofóbicos. Por esse aspecto hodiernamente um dos assuntos em pauta na atualidade é em relação à diversidade; a luta por igualdade de gênero, contra a discriminação da orientação sexual. Santos e Bernardes (2008) afirmam que a presença de casais homossexuais agride os olhares preconceituosos, pois

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

só de frequentarem o mesmo espaço que os homofóbicos torna-se um desrespeito para esses grupos, ficando visível que eles se incomodam com a presença de pessoas que não sejam heterossexuais. Com base nessa contextualização é notável que pessoas homossexuais são inferiorizadas e agredidas pela sua orientação sexual em seu dia-a-dia.

Devemos salientar que a violência não se restringe apenas nas ruas, ou em parques mais também em locais que são destinados à educação e formação de cidadãos, ou seja, a violência também está presente no ambiente escolar, no qual é denominada como *bullying* (SOUZA, SILVA & FARO, 2015). Estes autores evidenciaram a presença sutil de bullying homofóbico, outra evidência constatada foi que entre os homofóbicos, a maioria são do sexo masculino. O bullying é algo muito comum e recorrendo no ambiente escolar, no qual o bullying homofóbico não está atrelado apenas aos alunos homossexuais, mais também a qualquer aluno que não se encaixe no estereótipo normativo, padrão que socialmente homens e mulheres devem cultivar.

De acordo com Rondini et al. (2017), investigando as concepções homofóbicas de 2.159 estudantes do ensino médio, encontrou que rapazes e moças diferem em praticamente todos os itens sobre como pensam em atitudes homofóbicas, exceto em aspectos como “Eu não gostaria de ter uma professora lésbica”, “Eu jamais transaria com alguém de sexo biológico diferente do meu” e “As mulheres precisam se casar e os homens de um bom emprego”. Segundo Teixeira et al. (2012) investigando sobre as trajetórias sexuais, riscos e vulnerabilidades homofóbicas e sexualidade em 2.282 adolescentes de ambos os sexos que cursavam as três séries do ensino médio em três cidades do interior do oeste paulista, verificou que (95,2%) auto definiram-se como heterossexuais, sendo 1.245 (57,7%) do sexo feminino. Para Asinelli-Luz et al. (2011) a discriminação homofóbica no contexto escolar é um problema grave em vários níveis de ensino, e está associada negativamente à percepção dos estudantes sobre o ambiente escolar.

Segundo Poteat e Espelage (2005), o bullying homofóbico pode ser caracterizado por comportamentos associados ao bullying no geral, como agressões físicas, verbais e sexuais, porém revestido de conteúdos homofóbicos, pois se utiliza da orientação sexual como forma de agredir a vítima em situações de homofobia e situações de bullying. O comportamento de bullying homofóbico pode ser expresso em relação quer a pessoas heterossexuais, quer LGBT, ou seja, estudantes heterossexuais podem ser vítimas de homofobia, não pela sua orientação

sexual, mas porque são percebidos como sendo diferentes das expectativas tradicionais dos papéis de gênero masculino ou feminino.

A importância desta temática é enfatizada por diferentes estudos (RONDINI et al., 2017; TEIXEIRA FILHO et al., 2011; ASINELLI-LUZ & CUNHA., 2011) indicando que o índice de preconceito homofóbico no ambiente escolar vai muito além do ensino, o bullying homofóbico resulta em graves agressões. Assim percebe-se que a necessidade verificar a percepção do preconceito homofóbico em estudantes de ensino médio.

Metodologia

Este é um estudo descritivo e não probabilístico que apresentará a percepção de adolescentes sobre aspectos relacionados a discriminação e preconceito de gênero e sexualidade.

Participaram do estudo 300 estudantes sendo 135 do sexo masculino e 165 do sexo feminino com média etária de 16,3 (variando entre 14 e 19) anos regularmente matriculados em uma escola estadual do município de Dourados estado de Mato Grosso do Sul escolhidos pelo critério de acessibilidade.

O instrumento utilizado para obtenção dos objetivos foi o questionário de Rondini, Teixeira Filho e Toledo (2017) que pretende analisar o grau de concordância ou de discordância dos estudantes entre suas concepções homofóbicas. É composto por 30 quentões sendo 3 de caráter positivo e 27 negativo em uma escala likert de 5 pontos. A confiabilidade é considerada boa (Alpha de Cronbach=0,82).

O estudo seguiu as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (196/96), editadas pela Comissão Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal da Grande Dourados.

Resultados e Discussão

Este estudo identificou a percepção de 300 alunos do ensino médio de uma escola da cidade de Dourados-MS. Na tabela 1 são descritas o valor da frequência entre a concordância ou discordância das respostas na opinião dos alunos que reforçam as situações de discriminação.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Tabela 1. Frequência relativa das questões do questionário em relação aos estudantes.

Item	Questões referentes ao convívio social	Concordo	Discordo
23	Eu não gostaria de ter uma colega de classe lésbica	13,3%	86,7%
24	Eu não gostaria de ter um (a) colega de classe que fosse travesti	23,7%	76,3%
25	Eu não gostaria de ter um (a) colega de classe que fosse transexual	21,4%	78,6%
14	Eu não gostaria de ter uma professora lésbica	10,6	89,4%
15	Eu não gostaria de ter um professor gay	13,3%	86,7%
12	Eu não gostaria de ter um colega de classe gay	20%	80%
	Questão referente a homofobia franca	**Concordo**	**Discordo**
18	Eu aceito ter um amigo gay desde que ele não tenha trejeitos femininos	30,6%	69,4%
19	Eu aceito ter uma amiga lésbica desde que ela não tenha trejeitos masculinos	28%	72%
	Questões referentes ao preconceito a quem não seja heterossexual	**Concordo**	**Discordo**
26	As meninas gostam de namorar e os meninos gostam de 'ficar'	41%	59%
29	As mulheres precisam se casar e os homens de um bom emprego	25,3%	74,7%
	Questões referente aversão à intimidade sexual	**Concordo**	**Discordo**
8	Eu jamais transaria com alguém do mesmo sexo biológico que o meu	74,7	25,3%
22	Eu jamais beijaria/ficaria com alguém do mesmo sexo biológico que o meu	67%	33%
9	Eu jamais transaria com alguém de sexo biológico diferente do meu	12%	88%
	Questões referente a homofobia contida	**Concordo**	**Discordo**
21	Eu tenho medo que meus pais pensem que eu seja homossexual	29,3%	70,7%
20	Eu tenho medo de que meus/minhas colegas pensem que eu seja homossexual	19,4%	80,6%
	Questões referente a Homossexualidade e estigma	**Concordo**	**Discordo**
6	A homossexualidade é um desvio de conduta e deve ser curada	19,3%	80,7%
7	As travestis são pessoas doentes mentais que precisam de auxílio psiquiátrico ou psicológico	23,4%	76,6%
1	Homossexuais são uma ameaça para a sociedade	13,3%	86,7%
27	Sou a favor de gays e lésbicas adotarem filhos(as)	58,3%	41,7%
30	Sou contra a ideia de gays e lésbicas viverem juntos	15%	85%
	Questões referentes ao convívio social	**Concordo**	**Discordo**
23	Eu não gostaria de ter uma colega de classe lésbica	13,3%	86,7%

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

24	Eu não gostaria de ter um (a) colega de classe que fosse travesti	23,7%	76,3%
25	Eu não gostaria de ter um (a) colega de classe que fosse transexual	21,4%	78,6%

A caracterização dos participantes indicou que 52% são estudantes do 3º ano do ensino médio e todos no período matutino, 52,6% pertencem a religião católica, 69,7% são filhos de pais casados, 7% se declararam como fumantes, 25% já tiveram sua primeira relação sexual e deste total 75% descreveram não utilizar preservativo, onde atualmente 43,5% estão namorando ou "ficando" com alguém.

Notamos que na maioria das respostas não temos afirmações homofóbicas referentes ao convívio social, chamamos a atenção para o item 24 e 25 onde podemos encontrar em pequenas porcentagens formas de discriminação com travesti e transexuais, as quais podem ser denominadas de transfobia, caracterizada pela estigmatização e marginalização de pessoas transgênero (FERREIRA et. al. 2017).

Verificou – se uma alta porcentagem de homofobia dentre os adolescentes, sendo algo preocupante. Segundo Barros e Bicalho (2017) falar de homofobia é semelhante a falar de medo, pois desde cedo crianças aprendem a não serem parecidas como homossexuais, nesse sentido, a homofobia é disfarçada através das preocupações da proteção da espécie.

Referente ao preconceito de como uma mulher deveria agir, embora como mostrado na tabela, a maioria dos alunos não são favoráveis a dizer de que forma as mulheres devem se comportar, ainda temos um número significativo de 35% dos alunos entrevistados. Sobre a questão "as meninas gostam de namorar e os menino de ficar", ainda temos a imagem de que o homem seja o conquistador e a mulher tem que ser mais reservada.

Em relação a iniciação da vida sexual dos adolescentes, no qual é caracterizada pela aceitação de sua orientação sexual. No qual podemos levar em consideração que pode haver o aspecto da pressão social influenciando nas suas escolhas, muitas vezes buscando a aceitação social (RONDINI et al., 2017).

Chamamos a atenção para o elevado número de porcentagem favorável referente a homofobia interiorizada, a qual é caracterizada pelo fato de o adolescente poder vir a se confundir por uma pessoa homossexual, por mesmo que ele não seja, cria um receio que seja

confundido como um, demonstrando um grau de homofobia, no qual o adolescente contenha seus desejos para que esteja dentro do padrão de normalidade (RONDINI et al., 2017).

Como mencionado anteriormente até mesmo os homossexuais assumidos terão a sua sexualidade contida em alguma parte de seu dia a dia pois uma pessoa homossexual estará sempre atrelado ao fato dessa pessoa assumir ou não a própria sexualidade, a todo instante, sendo em uma escola, no ambiente de trabalho, ou em uma turma nova, em emprego novo essa pessoa estará condicionada a se assumir ou não para os demais, ou seja, novamente essa pessoa terá que se assumir (SEDGWICK, 2007).

O sentimento de estigmatização pode ser notado em alguns adolescentes por desconhecerem ou por acreditarem que a homossexualidade seja uma doença, tal percepção pode ser atrelada a falta de informação de que desde de 1973 Associação Americana de Psiquiatria deixou de considerar a homossexualidade uma doença, passando a ser considera uma expressão da sexualidade humana. O Conselho Federal de Psicologia desde 1999 por meio da resolução n. 01/1999 proíbe os Psicólogos de tratarem a homossexualidade como uma doença (RONDINI et al., 2017; RESOLUÇÃO n. 01/1999).

Ao analisarmos o item 27 notamos que em maioria dos estudantes entrevistados são favoráveis a gays e lésbicas adotarem filhos, demonstrando que na atualidade uma família pode ser composta por pais de mesmo sexo.

Mott (2006) afirma que os "homossexuais continuam a ser as principais vítimas do preconceito e da discriminação. Todos nós já ouvimos mais de um pai declarar: "prefiro ter um filho ladrão do que homossexual"! E não nos acusem de apelar para o vitimismo, pois os dados comprovam inegavelmente que, de todas as minorias sociais, os homossexuais são os mais vulneráveis: em Brasília, 88% dos jovens entrevistados pela Unesco consideram normal humilhar gays e travestis, 27% não querem ter homossexuais como colegas de classe e 35% dos pais e mães de alunos não gostariam que seus filhos tivessem homossexuais como colegas de classe".

Grande parte dos entrevistados discordam que as travesti não podem entrar na escola vestidas de mulher. Segundo António et al. (2012), em sua pesquisa com estudantes de Portugal os resultados indicaram que prevalece a violência psicológica e a vitimização de rapazes; os comportamentos de agressão são desvalorizados; subsiste uma não intervenção nas situações presenciadas; existem consequências psicológicas significativas para as vítimas

de bullying homofóbico, em comparação com as não-vítimas. Defende-se a importância de conceber programas de sensibilização, de criar medidas de proteção para as vítimas, e ainda de aprofundar a investigação desta temática".

Muitos acreditam que a orientação sexual é uma escolha, segundo Sedgwick (2007), esboçando uma reflexão sobre a epistemologia do armário, cita que o "armário" é como um dispositivo de regulação da vida de gays e lésbicas que concerne, também, aos heterossexuais e seus privilégios de visibilidade e hegemonia de valores do sexo.

Adoção de crianças por gays, segundo Lopes (2013) em sua pesquisa trouxe "os resultados mostram que desejar ter um filho, ser capaz de amá-lo e se responsabilizar por ele não estão sujeitos a nenhuma orientação sexual, nem se restringem a um desejo de normalização. A construção do sentimento de paternidade tanto pode acontecer no contato diário com a criança, quanto desde o primeiro momento em que a veem. O relacionamento com o filho sofre influência da relação que eles possuem com a própria sexualidade, omitindo sua orientação sexual".

Conclusão

Apesar desta análise superficial dos dados, no que se refere a magnitude de um problema de esfera mundial, nossa visão permite afirmar diante os dados que os estudantes apresentam ações de discriminação. Entretanto este resultado não permite afirmar se os estudantes materializam estas ações na intenção de vitimar seus pares, uma vez que a constatação deste resultado é intrínseca ao indivíduo, desde que não seja exteriorizada.

Agradecimento

Os autores agradecem ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, (PIBIC-UFGD) pela concessão da bolsa de Iniciação Científica para o financiamento e execução deste projeto de pesquisa.

Referência

ASINELLI-LUZ, A. CUNHA, J. M. da. Percepções sobre a discriminação homofóbica entre concluintes do ensino médio no Brasil entre 2004 e 2008. *Educ. rev.* [online] 2011, n. 39, pp.87-102.

BARRETO, R. C. V. A homossexualidade em foco: Discutindo o padrão masculino dominante. In: *Anais...* 2° Seminário Nacional de Ciência Política da UFRGS. Democracia em Debate, 2009.

BARROS CASSAL, L. C.; DE BICALHO, P. P. G. Homofobia e sexualidade: o medo como estratégia de biopoder. *Revista de Psicologia da Unesp*, Assis. [S.l.], v. 10, n. 2, p. 57-64, set. 2017.

FAZZANO, L. H., GALLO, A. E. Uma Análise da Homofobia Sob a Perspectiva da Análise do Comportamento. Trends in Psychology. *Temas em Psicologia, 23*, (3), p. 535-545, 2015.

FERREIRA, B. de O.; NASCIMENTO, E. F. do; PEDROSA, J. I. dos S.; MONTE, L. M. I. do. Vivências de travestis no acesso ao SUS. *Physis Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.27, n.4, p.1023-1038, 2017.

LOPES, J. R. de L..O direito ao reconhecimento para gays e lésbicas. *Sur, Rev. int. direitos human.* [online]. 2005, v. 2, n. 2, p.64-95.

MOTT, L. *Homofobia*: a violação dos direitos humanos dos gays, lésbicas e travestis no Brasil. San Francisco, USA: Editora IGLRHC, 1997.

PEDROSA, J. B. *Segundo desejo*. São Paulo-SP: IGLU, 2006.

POTEAT, V. P., ESPELAGE, D. L. Exploring the relation between bullying and homophobic verbal content: The Homophobic Content Agent Target (HCAT) Scale. *Violence and Victims,* 20, p. 513-528, 2005.

RESOLUÇÃO n° 001, de 22 de março de 1999. *Estabelece normas de atuação para os psicólogos em relação à questão da Orientação Sexual*. Disponível em <https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/1999/03/resolucao1999_1.pdf>. Acesso em: out. de 2017.

RONDINI, C. A.; TEIXEIRA FILHO, F. S.; TOLEDO, L. G.. Concepções homofóbicas de estudantes do ensino médio.*Psicol. USP* [online] v. 28, n. 1, p. 57-71, 2017.

SANTOS, J. P. dos; BERNARDES, N. M. G. Percepção social da homossexualidade na perspectiva de gays e de lésbicas. In ZANELLA, AV., et al., org. *Psicologia e práticas sociais* [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008. p. 289-296.

SEDGWICK, E. K. A epistemologia do armário. *Cad. Pagu* [online], Campinas, n. 28, p.19-54, 2007.

SOUZA, J. M. de; SILVA, J. P. da; FARO, A. A. Bullying e Homofobia: Aproximações Teóricas e Empíricas. *Psicologia Escolar e Educacional*, Maringá, v. 19, n. 2, p. 289-298, ago. 2015.

TEIXEIRA, F. S.; MARRETTO, C. A. R.; MENDES, A. B.; SANTOS, E. N. dos. Homofobia e sexualidade em adolescentes: trajetórias sexuais, riscos e vulnerabilidades. *Psicol. cienc. prof.* [online], v. 32, n. 1, p.16-33, 2012.

TEIXEIRA-FILHO, F. S.; RONDINI, C. A.; BESSA, J. C. Reflexões sobre homofobia e educação em escolas do interior paulista. *Educ. Pesqui.* [online], v. 37, n. 4, p. 725-741, 2011.

Enviado: 08/05/2018
Aceito: 01/09/2018

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

MOTIVOS À PRÁTICA NO ESPORTE ESCOLAR EM ADOLESCENTES

REASONS TO PRACTICE IN SCHOOL SPORT IN ADOLESCENTS

João Paulo dos PASSOS-SANTOS[18]
Cassiano Ricardo RECH[19]

Resumo: o objetivo desse estudo foi analisar os motivos à competitividade no esporte em adolescentes, de acordo com o gênero, tipo de esporte e condição econômica. Realizou-se um estudo descritivo com adolescentes (13-17 anos) praticantes de atividades esportivas. Participaram 142 adolescentes. Os Motivos à Competitividade no Esporte foram divididos em três dimensões, sendo Orientada à Vitória (OV), Orientada à *Performance* (OP) e Orientada ao Status (OS), a soma das respostas a estas questões indicam o nível de Competitividade em Jovens (CJ). Foram utilizados os softwares *Microsoft Excel* e Assitat v. 7.6 Beta, por meio dos testes Mann-Whitney ou teste U e Kruskal-Wallis, com o nível de significância de $p < 0,05$. A média da OP 4,74 (dp = 0,62) foi a mais elevada dentre as dimensões, seguida da OV 4,15 (dp = 0,88) e OS 3,32 (dp = 1,06), por final a CJ obteve o valor de 4,27 (dp = 0,82), revelando uma boa motivação para a prática esportiva. Somente foi identificada diferença estatisticamente significativa dentre os sexos na OS e na CJ, demonstrando que os rapazes são mais motivados a prática de esportes do que as moças. Não foram observadas diferenças significativas dentre o tipo de modalidade (individual ou coletiva) em nenhuma das dimensões ($p > 0,05$). Também não foram observadas diferenças significativas dentre as classes econômicas, porém, os indivíduos contidos nas classes B2 e C apresentaram médias mais elevadas que os da A e B1. Conclui-se que, os motivos que mais levam os adolescentes a competirem estão ligados ao desempenho e de forma contrária ao status. As moças são menos motivadas que rapazes para a prática. O tipo de modalidade se individual ou coletiva e classe econômica, não influenciam nos motivos à competitividade.

Palavras-chave: Adolescentes. Motivação. Esportes.

Abstract: the objective of this study was to analyze the reasons of competitiveness in adolescent athletes in the sport of Ponta Grossa - Parana. We conducted a descriptive study. The population consisted of adolescents aged between 13 and 17 years of practicing sports, however, the sample consisted of 142 people. Were used during data collection socio-demographic questionnaire and Reasons for competitiveness in sports, divided into three dimensions and was being Oriented to Victoria (OV), Oriented to Performance (OP) and Oriented to Status (OS), the sum of the answers to these questions indicate the level of Competitiveness in Young (CY). We used the software Microsoft Excel and the program

[18] Professor da Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: jopa_passos@hotmail.com
[19] Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: crrech@hotmail.com

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Assitat 7.6 Beta, by means tests Mann-Whitney U test and Kruskal-Wallis test, with significance level set for the analysis of $p < 0.05$. The results show that OP 4.74 (sd = 0.62) was more prevalent among the dimensions, followed by OV 4.15 (sd = 0.88) and OS 3.32 (sd = 1.06), to CY was found value of 4.27 (sd = 0.82), revealing a good motivation for the sport. Was noted statistically significant difference ($p < 0.01$) among the sexes, showing that boys are more motivated to practice sports than girls. There were no significant differences among the type of modality, individually or collectively in any dimension ($p > 0,05$). There were also no significant differences among the economic classes, however, individuals contained in class B2 and C presenting higher averages than those of A and B1. It is concluded that motivates teenagers to compete is focused on the performance and acquisition of new skills. The girls are less motivated than men to practice. The type of modality and social class did not influence the competitiveness reasons.

Keywords: Adolescents. Motivation. Sports.

Introdução

O adolescente, de acordo com o Estatuto da Criança e Adolescente (ECA) (BRASIL, 2016), é considerado aquele indivíduo com idade compreendida dentre 12 e 18 anos. Sendo entendida como obrigação da família, comunidade, sociedade e do poder público, garantir com integral preferência a concretização dos direitos pertinente à vida, saúde, alimentação, educação, esporte, lazer, profissionalização, cultura, dignidade, respeito, liberdade, convivência familiar e comunitária (BRASIL, 2016).

O período da adolescência é uma época de transição entre a infância e a fase adulta, motivando políticas localizadas no preparado para o mundo adulto. Por excelência a "Educação" torna-se a maior articulação, e como formas de complementação do tempo escolar poderão estar inseridas em programas dirigidos ao uso do "tempo livre", por meio de prática esportiva e lazer, para garantir uma formação sadia dos jovens. Nessa perspectiva, o adolescente depara-se com possíveis ameaças de ordem social, ou déficits nas manifestações de seu desenvolvimento pleno. Emergem, então, indagações advindas de comportamentos de risco e transgressão. Os setores que devem desenvolver ações sob tal problematização são os de saúde, justiça e segurança social, (gravidez precoce, drogas, violência, criminalidade e narcotráfico) (ABRAMO, 2006; WATARAI; ROMANELLI, 2005).

Posicionando a prática esportiva como de grande importância na fase da adolescência para o ser humano, motivá-lo a esse segmento torna-se imprescindível. Desse modo, de acordo com Cratty (1984), a questão de motivar demonstra os fatores e processos que levam o

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

indivíduo a certa ação. Investigar os motivos implica na análise das razões pelas quais se pretende realizar algo ou executar algumas tarefas com maior empenho que outras, ou até persistir em uma atividade por mais tempo.

Para Lopes e Nunomura (2007), averiguar os fatores motivacionais que induzem jovens à prática esportiva auxilia o direcionamento das metas para o atleta que escolherá pelo alto nível. Ainda, colabora para a preparação das atividades direcionadas aos treinamentos e das relativas estratégias as quais objetivam evitar o abandono precoce do esporte.

Da mesma forma, não existem dificuldades em selecionar indicadores das inúmeras vantagens de adolescentes ativos. No entanto, níveis comprometedores da prática de atividades físicas nessas idades possivelmente os introduzirão a grandes limitantes biológicos e psicoemocionais cogitados para a idade adulta, influenciando assim a qualidade de vida futura (GUEDES; GUEDES, 2006).

Estudo de Paim (2001), realizado na cidade de Maringá – PR, contando com 32 indivíduos, cujas idades compreendiam entre 10 e 16 anos, encontrou em ambos os sexos que o principal objetivo que leva os jovens a praticarem o esporte está ligado a fatores motivacionais para desenvolver habilidades.

Interdonado et al. (2008) avaliaram 87 atletas com idade média de 12 e14 anos, tiveram como resultado o fato de associarem a questão da saúde como o principal objetivo a prática esportiva, em contrapartida o fato de “encontrar amigos” e “emagrecer” pouco os motiva.

Os motivos que os indivíduos desempenham ao praticar atividades esportivas podem mudar à medida que eles envelhecem, sendo característico à criança, de forma externa, o ganho de premiações, daqueles que ingressam em esportes altamente competitivos e, mais tarde, da mesma forma aos motivos intrínsecos de atletas profissionais muito bem remunerados ou de simples amadores (CRATTY, 1984).

Ao qualificar alguém como competitivo o que se quer dizer é que o atleta em questão é um indivíduo com alto nível dessa característica em sua personalidade (a competitividade), da mesma forma e intensidade, em três possíveis direções: 1) Orientada à Vitória, que seria como forma de aparecimento de aspectos (positivos e negativos) relacionados a resultados, ou seja, as vitórias e derrotas; 2) Orientada à Performance, no sentido da busca do desenvolvimento da mesma; 3) Orientação ao Status, como uma obtenção de prestígio social (Status), a partir do sucesso obtido nas competições esportivas de um modo geral (BALBINOTTI et al., 2011).

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

A atividade esportiva na infância e adolescência figura-se como de grande importância, uma vez que auxilia no processo educacional de formação do cidadão, além de outros inúmeros benefícios como condicionamento físico (saúde), possibilidade de seguir carreira em determinada modalidade, dentre outras. Porém, a fase antecedente a adulta, é aquela onde o adolescente mais compete, e é nela em que o futuro do provável esportista toma sua problemática, e muitas vezes, ocorre a desistência, por vários fatores, em algumas vezes até a utilização de produtos ilícitos, também como a realização de outras atividades não saudáveis, sabendo disso, investigar os fatores que os motivam no esporte contribuí para estudiosos e técnicos desportivos delinearem formas de diminuir o abandono e melhorar o desempenho de acordo com os interesses frente aquela prática. Dessa forma, o estudo buscou analisar os motivos à competitividade no esporte em atletas adolescentes, segundo o sexo, modalidade e classificação econômica.

Metodologia

Foi realizado um estudo descritivo do tipo transversal, que tem por objetivo analisar fatos sem interferência direta neles (THOMAS; NELSON, 2002). Tal pesquisa é transversal no sentido que pondera os resultados encontrados nas variáveis em um único momento.

A população foi constituída por adolescentes com idades entre 13 e 17 anos praticantes de atividades esportivas de Ponta Grossa – Paraná, nos locais de treinamentos das próprias instituições de ensino pesquisadas, antes que se iniciassem as atividades diárias. Fizeram parte da amostra 142 pessoas, de duas escolas públicas e três privadas.

Durante a coleta de dados foi utilizado o Questionário sócio-demográfico, o qual avaliou aspectos característicos sobre os pesquisados como sexo, idade, escola, tempo de treinamento e modalidade praticada. Questionário de Classificação Econômica, da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas (ABEP, 2011), em que o Critério de Classificação Econômica Brasil, enfatiza sua função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de “classes sociais”. E a Escala Balbinotti de Motivos à Competitividade no Esporte (EBMCE-18): Instrumento validado para utilização em jovens por Balbinotti et al. (2011), em que possui 18 questões formuladas positivamente, divididas em 3 dimensões, contendo 6 perguntas cada.

e-ISSN: 2318-1540

A dimensão Orientada à Vitória (OV), é entendida como o desejo de ser campeão no esporte, aquela Orientada à Performance (OP), que poderia ser representada pela vontade de desenvolver suas próprias habilidades e, finalmente, aquela Orientada ao Status (OS), característica pela possibilidade de ganhar dinheiro, prestígio e reconhecimento social, todas por meio da utilização da escala do tipo Likert, sendo o mínimo 1 e o máximo 5 pontos. O somatório das respostas a essas questões indica o nível da variável (ou dimensão) Competitividade em Jovens (CJ). Para avaliar os comportamentos de resposta dos sujeitos, a escala foi graduada em até 5 pontos, iniciada em "isso me motiva pouquíssimo" (1), seguida por "isso me motiva pouco", "isso me motiva", "isso me motiva muito" e "isso me motiva muitíssimo", respectivamente representadas por (2), (3), (4) e (5) pontos.

Inicialmente, os estabelecimentos de ensino responsáveis foram contatados para que fossem explicados os objetivos do respectivo estudo, sendo pesquisado nesse momento o número de equipes e alunos/atletas participantes. Logo que houve a liberação dos responsáveis pelos estabelecimentos, então, foi enviado o projeto à Comissão de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (COEP) da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e aprovado com o Parecer nº 119/2011, após, foram enviados aos pais ou responsáveis os Termos de Consentimento, Livre e Esclarecido (TCLE), quando houve a resposta, foi iniciada a coleta de dados junto aos adolescentes nos locais de treinamentos.

Os pesquisados responderam aos questionários em pequenos grupos divididos por modalidades e, na presença dos pesquisadores, onde os mesmos explicavam os procedimentos e prestavam auxílio, caso fosse necessário, buscando a maior fidedignidade quanto às informações, em seguida os adolescentes podiam voltar às atividades diárias.

Foi utilizada uma amostra não intencional, por ser um grupo específico em que houve acesso imediato. Os dados foram analisados inicialmente por meio do programa *Microsoft Excel* 2010 e apresentados em tabelas, utilizando nesse momento a estatística descritiva simples, com frequência, percentual, média e desvio padrão (dp). Já para a comparação e relação entre grupos e variáveis, foi adotado o software Assitat v. 7.6 Beta (2011), a princípio os resultados foram ponderados pelo teste de normalidade *Shapiro-Wilk*, sendo detectados valores diferentes da curva normal ($p < 0,01$), então se utilizou os testes Mann-Whitney ou teste U para duas amostras não-paramétricas e o teste de Kruskal-Wallis quando o número de variáveis era maior. O nível de significância estipulado para as análises foi de $p < 0,05$.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados das características sócio-demográficas e de competitividade nos adolescentes. Observa-se que houve uma predominância do sexo masculino (59,86%). A média de idade e tempo de treinamento foram 14,25 (dp = 1,19) e 3,32 (dp = 3,0) anos, respectivamente. Observou-se, ainda, que a classe econômica predominante foi a "B2" onde se enquadraram 39,4% dos pesquisados, seguida por 26,7%, 14,8%, 11,9%, 7,0% e 0,7%, concomitantemente B1, A2, C1, C2 e A1, nenhum dos adolescentes pertencem às classes D e E. De forma geral a competitividade no esporte foi mais presente na Orientação à Performance (OP) 4,74 (dp = 0,62), não sendo observada diferença significativa entre as variáveis. A Competitividade em Jovens (CJ) obteve o valor de 4,27 (dp = 0,82), revelando uma motivação satisfatória à prática esportiva.

Tabela 1: Classificação econômica e competitividade em atletas adolescentes de cinco escolas de Ponta Grossa, PR, 2011

Classificação econômica (%)	A1: 0,7% (1) A2: 14,08% (20) B1: 26,76% (38) B2: 39,44% (56) C1: 11,97% (17) C2: 7,04% (10)
Motivos à competitividade No Esporte (Escore)	OV: 4,15 (dp 0,88) OP: 4,74 (dp 0,62) OS: 3,32 (dp 1,06) CJ: 4,27 (dp 0,82)

P< 0,05 para o teste de Kruskal-Wallis na comparação entre os motivos à competitividade.
OV: Orientação à Vitória; OP: Orientação à Performance; OS: Orientação ao Status; CP: Competitividade em Jovens. Classificações econômicas (ABEP, 2011): A1, A2, B1, B2, C1 e C2.

Apesar de serem pessoas jovens, nota-se que apresentam certo tempo de prática em esportes, em que se chegou aproximadamente a 6,3 de treinamento, levando em conta o desvio padrão, assim fica mais fácil entender as razões da OP ter apresentado uma média um pouco maior que as outras dimensões, pois esses atletas já demonstram saber a importância da prática de atividade física ao organismo.

e-ISSN: 2318-1540

Diante disso, Juchem (2006) estudou 226 jovens tenistas brasileiros com idades entre 13 e 16 anos, divididos em integrantes do ranking (IR) e não integrantes do ranking (NIR). De forma geral, o que mais os motivou à prática de atividades físicas foi o "prazer", seguido por "competitividade" e "saúde", encontrando-se no término das razões a questão do "controle do estresse". A competitividade motivou mais o grupo IR do que os NIR, ainda percebendo que, não estreantes se motivaram mais significativamente do que os estreantes. Entende-se que, para veteranos assim mesmo adolescentes, a competitividade apresenta-se maior, provavelmente pela experiência já adquirida e a aproximação à fase adulta, onde o futuro do atleta encontra a problemática do provável abandono do esporte.

Porém, em relação à prática de esportes como uma forma de atividade física na adolescência, deve-se atentar ao fato do adolescente ainda não ser um adulto, não apresentando as mesmas características para tal feito. Diante da grande popularidade dos esportes juvenis e o provável aumento do condicionamento físico ainda enquanto adolescente, torna-se de grande importância compreender seus processos de crescimento, desenvolvimento e maturação, pois eles ditarão capacidades psicológicas, fisiológicas e desempenho (WILMORE; COSTILL; KENNEY, 2010).

Nesse sentido, entende-se que a motivação à prática da ginástica esportiva de alto nível requer atenção especial, por ser um tipo de esporte que exige do adolescente um grande desempenho físico. Assim, Lopes e Nunomura (2007) buscaram analisar os fatores que motivaram 20 meninas de 11 a 14 anos de São Paulo – SP, a treinarem a ginástica artística em alto nível. Os resultados revelaram que a motivação intrínseca está diretamente relacionada ao gosto pela atividade, à pretensão de se dedicar até o limite físico e ao prazer em treinar após período competitivo vitorioso. Os resultados sugerem que os técnicos devem compreender e considerar os fatores de motivação entre as ginastas de alto nível, visando traçar estratégias que evitem o abandono precoce do esporte, o que parece não ser raro no caso dessa modalidade.

O estudo de Paim (2001) também encontrou como principal meta para a prática esportiva em praticantes de futebol de Maringá-PR, o fato de buscarem adquirir novas habilidades.

Como pode ser observado a CJ, de forma geral é alvo de grande motivação, da mesma forma, a prática esportiva no público infanto-juvenil é um padrão social que faz parte da formação do cidadão na adolescência. Ainda, é constituído em função dos valores sociais e

culturais, sendo infalível o estabelecimento de uma ligação entre o esporte, adolescente e o adulto, que envolve paternalismo, emoções e "pressões" das lideranças, como uma condição de "ritual" entre pais e filhos. Percebe-se, assim, que as lideranças adultas podem influir terminantemente no desenvolvimento esportivo em idade escolar (SIMÕES; BÖHME; LUCATO, 1999). Então, o esporte pode ser visto como um veículo entre a formação do caráter e o adolescente, se as políticas públicas caminharem com a grande motivação que essas práticas exercem sobre esse público, problemas característicos dessa faixa etária ainda podem ser solucionados por meio dessas atividades saudáveis, ao invés de ficarem expostos aos fatores de risco que a rua por si só fornece.

A tabela 2 apresenta as dimensões para a competitividade nos indivíduos, onde o sexo masculino obteve média maior, sendo identificada diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$) somente na OS, e como era de se esperar na CJ, demonstrando que os rapazes são mais motivados a prática de esportes do que as moças.

Tabela 2: Motivos à competitividade no esporte de acordo com o sexo

Dimensões para a competitividade	**Masculino** (n = 85) (dp)	**Feminino** (n = 57) (dp)	P
Orientada à Vitória	3,81 (0,93)	4,45 (0,83)	0,125
Orientada à Performance	4,3 (0,63)	4,7 (0,61)	0,235
Orientada ao Status	3,01 (1,11)	3,35 (0,98)	**0,001***
Competitividade em Jovens	3,72 (0,71)	4,72 (0,98)	**0,001***

*p < 0,05 para o teste U. Difere estatisticamente.

Os meninos apresentaram uma maior orientação ao status, tendo em vista que a mesma representa os motivos extrínsecos para a realização, observam-se, de acordo com Samulski (2009), determinantes questões voltadas ao incentivo e as dificuldades de realização de uma tarefa, ou seja, a questão da torcida, problemas ambientais que afetam a prática, ou mesmo o transporte. Destarte, nota-se que geralmente os meninos praticam esportes preocupando-se mais com o reconhecimento futuro, diferindo do pensamento das meninas.

A CJ também apresentou maior significância entre os meninos, assim, percebe-se que eles são mais motivados para a competição no esporte do que as moças. Então, entende-se que os rapazes são altamente motivados, pois se sentem valorizados e competentes para executar as tarefas propostas na competição. As sensações como autoestima, percepção da própria

competência e do controle, influenciam na motivação, porém, essas sensações não induzem diretamente o nível de motivação, isso ocorre indiretamente, por meio de estados emocionais produzidos por autopercepções, como por exemplo, a alegria, satisfação, felicidade, orgulho, medo e etc. (SAMULSKI, 2009). Entende-se então que, se sentir capaz e motivado no esporte são os principais fatores que induzem os garotos de um modo geral a competirem.

A participação dos pais na vida esportiva de jovens atletas participantes do esporte escolar foi analisada por Simões, Böhme e Lucato (1999), com 235 escolares de Jundiaí – SP, com idades entre 12 a 14 anos. Não foram encontradas relações estatisticamente significativas das variáveis estudadas entre o papel da mãe e o fato do jovem atleta ser garoto ou garota; já em relação ao papel do pai, verificaram-se influências significativas do mesmo nas variáveis "nível de exigência para a prática esportiva" e "nível de exigência para tornar-se um bom atleta" e o fato do filho ser do sexo masculino ou feminino. Os resultados observados sugerem uma exigência maior do pai em relação ao filho do que à filha, o que leva a crer que os pais incentivam mais os meninos a praticarem esportes do que as meninas, desde pequenos.

Tabela 3: Motivos à competitividade no esporte de acordo com o tipo de esporte

Dimensões para a competitividade	**Individual** (33) (dp)	**Coletivo** (109) (dp)	P
Orientada à Vitória	3,93 (0,89)	3,98 (0,88)	0,895
Orientada à Performance	4,25 (0,59)	4,40 (0,62)	0,235
Orientada ao Status	3,48 (1,05)	3,28 (1,06)	0,125
Competitividade em Jovens	3,89 (0,66)	3,88 (0,71)	0,214

*p < 0,05 para o teste de U. Não houve diferença entre os grupos.

O estudo também analisou a competitividade no esporte de acordo com o tipo de modalidade sendo as individuais (atletismo, xadrez, natação, ginástica rítmica e tênis de mesa) e as coletivas (futsal, voleibol, basquetebol e handebol). Em nenhuma das dimensões foi encontrada diferença significativamente estatística (Tabela 3).

Pesquisa de Faria (2004), também comparou modalidades coletivas e individuais em relação à motivação, ele avaliou 448 atletas de 16 a 18 anos participantes dos Jogos Colegiais do Paraná na região noroeste do estado, da mesma forma não houve diferença significativa entre o tipo de esporte praticado. A pesquisa ainda revelou que independentemente da modalidade esportiva o fator intrínseco foi uma ocorrência psicológica que não influenciou na pesquisa.

e-ISSN: 2318-1540

Em contribuição da ABEP (2011), notou-se que algumas classes econômicas não estiveram presentes no estudo, como exemplo a "D" e a "E", e para uma melhor análise as classes A1 e A2 foram agrupadas unicamente como a classe "A" e a C1 e C2 como a "C". Avaliando a dimensão OV observa-se que ela esteve mais presente na classe B2 e menos na A, a OP foi mais visualizada na C e de forma contrária também na A, da mesma forma ocorreu na OS, de maneira generalizada a CJ foi mais abrangente na B2, contrapondo-se a A (Tabela 4).

Tabela 4: Motivos à competitividade no esporte de acordo com a classificação econômica

Classe (N)	**Dimensões para a competitividade no esporte**			
	OV (dp)	**OP** (dp)	**OS** (dp)	**CJ** (dp)
A (A1 e A2) (21)	3,28 (1,06)	4,11 (0,78)	2,35 (0,92)	3,24 (0,68)
B1 (38)	3,87 (0,86)	4,31 (0,59)	3,32 (1,13)	3,82 (0,70)
B2 (56)	4,30 (0,63)	4,48 (0,59)	3,53 (0,94)	4,11 (0,53)
C (C1 e C2) (27)	3,94 (0,91)	4,40 (0,54)	3,69 (0,86)	4,04 (0,58)

*p < 0,05 para o teste de Kruskal-Wallis. Não houve diferença entre os grupos.
OV: Orientação à Vitória; OP: Orientação à Performance; OS: Orientação ao Status; CP: Competitividade em Jovens. Classificações econômicas (ABEP, 2011): A (A1 e A2), B1, B2 e C (C1 e C2).

Mesmo sem diferença estatística, pode-se observar que de modo geral as classes econômicas menores como a B2 e a C demonstraram de forma global maiores médias em todas as dimensões, além de uma maior motivação à CJ. Fato de grande importância, pois o esporte aos adolescentes não é analisado somente como um fator de poder econômico por meio de representar o gosto a competir, agradando todas as classes, principalmente as com menos posses.

Uma análise realizada por Lamenha (2003), com 38 atletas iniciantes no handebol de ambos os sexos em uma capital nordestina, verificou que as instituições públicas demonstram maior motivação intrínseca, e as particulares o contrário. Sendo assim, observou-se que os jogadores de não gostam de perder no esporte e, o praticam como uma forma de lazer, e questões voltadas para meios externos estão mais presentes em jovens de rede privada, supondo-se uma questão de maior nível sócio-econômico com maior aceitação e cobrança por parte de amigos e familiares.

Assim, se pensarmos nas crianças e jovens como um grupo de seres humanos com direitos específicos a suas condições naturais, sendo o aprendizado, a evolução, o desenvolvimento, de presente e de futuro, e até mesmo de sonharem e conquistarem espaço como grandes atletas, entende-se que o esporte pode ser um grande veículo na promoção dos

direitos, desde que analisado mais como um direito humano efetivo, um causador de dignidade e felicidade humana, e a que todos têm acesso, sem discriminações nem lugar da habilidade, da dificuldade, da dimensão do corpo ou dentre outras. Ainda veremos que os processos de particularização tem sido um obstáculo à consecução desse direito. Espera-se que, nas próximas décadas, seja possibilitado criar meios para que essa prática possa ser ainda mais um veículo de transmissão de aprendizagens, de tolerância e um caminho para que a humanidade promova cada vez mais a felicidade, a paz e o entendimento entre todos os povos (KNIJNIK; MASSA; FERRETTI, 2008).

Entende-se que, a motivação esportiva na adolescência é fruto de vários fatores, assim, se a estimulação for adequada para o gosto, não gerando traumas perante aquela prática, a utilização do esporte como uma forma de lazer para toda a vida, torna-se mais significativa, pois, as lembranças serão em sua maioria positivas. Da mesma forma, quando se entende os aspectos que mais motivam os jovens a procurarem escolinhas esportivas, possibilita-se a melhor preparação de dirigentes técnicos e escolas para o planejamento visando a diminuição do abandono esportivo, uma vez que a idade adulta influência grandemente a esse acontecimento, pois a vida profissional geralmente se inicia nessa fase da vida, sendo diminuído o tempo disponível para atividades saudáveis no pequeno espaço de tempo destinado ao lazer.

Considerações Finais

Conclui-se que, o principal motivo que conduz os adolescentes à prática esportiva está ligado a orientação à performance, e o que menos os motiva a competir é voltado à questão do status. Os rapazes são mais motivados no esporte quando comparados às moças.

Não foram encontradas diferenças significativas quanto à classificação econômica e tipo de modalidade, entendendo-se, desse modo, que o poder aquisitivo e fatores intrínsecos e extrínsecos não influenciaram nos motivos à competitividade no esporte dos adolescentes pesquisados, segundo suas concepções.

O presente estudo sugere a realização de novas pesquisas, com uma amostra com idades mais próximas, como por exemplo, de 13 a 14 anos de idade, ou 16 a 17, assim verifica-se os motivos à competitividade de acordo com o passar da idade.

Referências

ABRAMO, H. W. O uso das noções de adolescência e juventude no contexto brasileiro. In: FREITAS, M. V. (Org.) *Juventude e adolescência no Brasil: Referências conceituais.* 2 ed. São Paulo: Ação Educativa, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA (ABEP). *CCEB Critério Brasil.* 2011. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301>. Acesso em: 23 jul. 2011.

BALBINOTTI, M. A. A; BARBOSA, M. L. L; SALDANHA, R. P; BALBINOTTI, C. A. A. Estudos Fatoriais e de Consistência Interna da Escala Balbinotti de Motivos à Competitividade no Esporte (EBMCE-18). *Motriz*, Rio Claro, v.17 n.2, abr./jun. 2011.

BRASIL. *Estatuto da criança e do adolescente* [recurso eletrônico]: Lei n. 8.069, de 13 de julho /de 1990, e legislação correlata. – 14. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2016a. – (Série legislação; n. 237).

CRATTY, B. J. *Psicologia no esporte*. 2 ed. Rio de Janeiro: Prentice–Hall do Brasil, 1984.

FARIA, T. G. *Análise comparativa do nível de motivação intrínseca de atletas de ambos os sexos, participantes de esportes individuais e coletivos, com diferentes níveis de experiência.* Dissertação (Mestrado em Educação Física) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

GUEDES, D. P; GUEDES, J. E. R. P. *Manual prático para avaliação em educação física*. 1 ed. Barueri: Manole, 2006.

INTERDONATO, G. C; MIARKA, B; OLIVEIRA, A. R; GORGATTI, M. G. Fatores motivacionais de atletas para a prática esportiva. Motriz, v. 14, n. 1, 2008.

JUCHEM, L. *Motivação à prática regular de atividades físicas: um estudo sobre tenistas brasileiros infanto-juvenil.* Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, 2006.

KNIJNIK, J.D; MASSA, M; FERRETTI, M. A. C. Direitos Humanos e Especialização Esportiva Precoce: Considerações Metodológicas e Filosóficas. In: MACHADO, A. A. (Org.) *Especialização Esportiva Precoce: Perspectivas atuais da Psicologia do Esporte***.** Jundiaí: Fontoura, 2008.

LAMENHA, I. C. B. *Motivação no handebol em desportistas iniciantes*. Dissertação (Mestrado em Psicologia Escolar) Pontífica Universidade Católica (PUC). Campinas, 2003.

LOPES, P; NUNOMURA, M. Motivação para a prática e permanência na ginástica artística de alto nível. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp***.**, v.21, nº3, 2007.

PAIM, M. C. C. Fatores motivacionais e desempenho no futebol. *Rev. de Educ. Fís./UEM*, v. 12, nº2, 2001.

SAMULSKI, D. *Psicologia do esporte*: Conceitos e novas perspectivas. Barueri: Manole, 2009.

SIMÕES, A. C; BÖHME, M. T. S; LUCATO, S. A Participação dos Pais na Vida Esportiva dos Filhos. *Rev. paul. Educ. Fís.,* v.13, nº1, 1999.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. *Métodos de Pesquisa em Atividade Física*. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

WATARAI, F; ROMANELLI, G. Trabalho e identidade de adolescentes do sexo masculino de camadas populares. In: *Simpósio Internacional do Adolescente*, São Paulo, 2005.

WILMORE, J. H; COSTILL, W; KENNEY, L. *Fisiologia do esporte e do exercício.* 1 ed. Barueri: Manole, 2010.

Enviado: 13/08/2018
Aceito: 26/09/2018

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

FUNÇÃO TANGENTE: DESENVOLVENDO ESSE TIPO DE FUNÇÃO COM A MODELAGEM MATEMÁTICA

TANGENT FUNCTION: DEVELOPING THIS TYPE OF FUNCTION WITH MATHEMATICAL MODELING

Felipe de Almeida COSTA[20]
Marcio Vieira de ALMEIDA[21]

Resumo: no presente artigo é apresentada uma sequência didática em que é objetivado que os alunos, a partir de dados obtidos pelo comprimento da sombra de uma haste no decorrer do dia em relação a posição do sol, sistematizassem uma função periódica: a função tangente. Essa sequência foi aplicada em uma turma de 3° ano do Ensino Médio. A atividade foi conduzida pelo primeiro autor deste trabalho que também é professor da turma. Utilizou-se como metodologia a observação participante em que o pesquisador faz intervenções de modo que os alunos pudessem interagir significativamente com as atividades presente na sequência. A sequência foi desenvolvida com o auxílio da teoria da aprendizagem significativa, nesse sentido, nas atividades buscava-se relacionar os conhecimentos prévios dos estudantes (movimento periódico) ao novo conhecimento (função tangente). Para a obtenção dos dados utilizamos os pressupostos da Modelagem Matemática, pois os alunos analisavam o fenômeno relacionado à medida do comprimento da sombra da haste e registravam essas medidas e, com esses valores em mãos, realizavam as atividades da sequência. Com a realização da sequência foi evidenciado que a Modelagem Matemática com a Teoria da Aprendizagem Significativa foi capaz de levar o aluno a uma aprendizagem significativa acerca do conhecimento da função trigonométrica tangente.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Aprendizagem Significativa. Função Tangente.

Abstract: the present article presents a didactic sequence in which it was proposed that the students based on data obtained by the length of the shade of a rod in the course of the day in relation to the position of the sun systematized a periodic function in the case the tangent function. This sequence was applied to a 3rd-grade high school class, and they were arranged in groups. The activity was conducted by the first author of this work who is also the teacher of the class. Participant observation was used as the methodology in which the researcher made interventions so that the students could interact significantly with the activities present in the sequence. The sequence was developed with the help of the theory of meaningful learning, in that sense, the activities sought to relate students' previous knowledge (periodic movement) to

[20] Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). E-mail: felipeacosta@prof.educacao.sp.gov.br
[21] Doutor em Educação Matemática pela Pontifica Universidade Católica (PUC) de São Paulo. E-mail: marcioalmeidasp@gmail.com

e-ISSN: 2318-1540

new knowledge (tangent function). In order to obtain the data, we used the assumptions of Mathematical Modeling, since the students analyzed the stem shade phenomenon and recorded these values, and with these values, in hand, they performed the sequence activities. With the accomplishment of the sequence, it was evidenced that the mathematical modeling with the theory of the significant learning was able to take the student to a significant learning about the knowledge of the tangent trigonometric function.

Keywords: Mathematical Modeling. Significant Learning. Tangent Function.

Introdução

A sequência didática disposta neste trabalho foi desenvolvida com o objetivo de conduzir os alunos a um aprendizado com significado[22] da função tangente, o intuito era fazer com que eles percebessem a existência de funções periódicas e que elas estão presentes no nosso dia a dia.

A sequência é constituída por oito atividades, em que sua realização dependia de dados obtidos pelos alunos, a partir deles os alunos realizavam cada atividade e com o objetivo de desenvolver o conceito de função periódica pelo estudo da função tangente. Essa sequência foi realizada uma turma de 3° ano do Ensino Médio de uma Escola Pública de São Paulo, com 25 alunos em que os mesmos foram dispostos em grupos de cinco alunos, cabe ressaltar que o primeiro autor deste artigo é professor da turma.

A pesquisa foi desenvolvida tomando-se por referência constructos teóricos da Teoria da Aprendizagem Significativa. Assim sendo foram admitidos como conceitos subsunçores dos alunos, os fenômenos periódicos e conhecimentos básicos[23] de funções, conforme Ausubel esses conceitos são necessários para a construção do novo conhecimento.

A partir da nossa prática, percebemos que os alunos sentem dificuldades para assimilar os conceitos de funções trigonométricas, em especial a função tangente. Nesse sentido, utilizamos nessa pesquisa a Modelagem Matemática, pois ela permite que o aluno verifique conceitos matemáticos presentes na natureza, nosso caso, o comprimento da sombra de uma haste no decorrer de dois dias. Dessa forma com a Modelagem Matemática objetivava-se organizar os conceitos que seriam trabalhados, ou seja, a sequência desenvolvida a partir dos

[22] Esse termo no âmbito da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.
[23] Entendemos por conhecimentos básicos perceber domínio e imagem da função e conseguir criar um sistema cartesiano com os valores de f(x) e x.

pressupostos da Modelagem Matemática pretende ser o organizador prévio do conhecimento dos alunos.

Em relação a trigonometria o PCN indica: “Devemos observar que uma parte importante da Trigonometria diz respeito às funções trigonométricas e seus gráficos” (BRASIL, 1998, p. 43).

Esse documento explicita também que:

> [...] a relação da aprendizagem de Matemática com o desenvolvimento de habilidades e competências e a Trigonometria, desde que seu estudo esteja ligado `as implicações, evitando-se o investimento excessivo no cálculo algébrico das identidades e equações para enfatizar os aspectos importantes das funções trigonométricas e da análise de seus gráficos. Especialmente para o indivíduo que não prosseguirá seus estudos nas carreiras ditas exatas, o que deve ser assegurado são as aplicações da Trigonometria na resolução de problemas que envolvam medições, em especial o cálculo de distâncias inacessíveis, e na construção de modelos que correspondam a fenômenos periódicos. Nesse sentido, um projeto envolvendo também a Física pode ser de grande oportunidade de aprendizagem significativa (BRASIL, 1998, p. 44).

Nesse sentido, no PCN é ressaltada a importância de os alunos terem contatos com funções trigonométricas e, em especial, os seus gráficos e consigam relacionar os mesmos a fenômenos periódicos presentes na natureza.

Já a BNCC em relação a trigonometria, apresenta a seguinte habilidade:

> Identificar as características fundamentais das funções seno e cosseno (periodicidade, domínio, imagem), por meio da comparação das representações em ciclos trigonométricos e em planos cartesianos, com ou sem apoio de tecnologias digitais (BRASIL, 2017, p. 529).

Assim entendemos que nosso estudo pode fornecer contribuições para estudo das funções periódicas, pois, com as atividades desenvolvidas, os alunos conseguem perceber, de que forma aparecem em fenômenos periódicos e a importância de se estudar esse tipo de função.

O trabalho de Costa (2017) apresenta um estudo das funções trigonométricas seno e cosseno a partir de um fenômeno periódico, o índice pluviométrico, nesse estudo também é utilizada a Modelagem Matemática. O autor ressalta que a ação de modelar o fenômeno foi eficaz, pois os alunos perceberam a importância desse estudo. Do mesmo modo buscamos com que os alunos percebessem a importância da função tangente.

A partir do exposto, buscamos na bibliografia dissertações e teses que utilizaram a Modelagem Matemática para auxiliar no ensino de funções trigonométricas e o que os autores

apresentam em relação ao uso dessa estratégia para o ensino. Na próxima seção traremos essas discussões.

Revisão Bibliográfica

A revisão bibliográfica é parte essencial de uma pesquisa, pois possibilita a conversa com os pesquisadores que já investigaram o mesmo assunto e contribui com o avanço científico. Na pesquisa apresentada nesse artigo, a revisão foi feita como segue:

Primeiramente foi feito uma busca no banco de teses da CAPES[24] com as palavras-chaves "funções periódicas e funções trigonométricas", encontrando 27404 registros. Em razão do número foi refinada a busca para dissertações e teses, das áreas de concentração: educação, matemática e educação matemática.

Com esse refinamento resultaram 545 trabalhos. Com o foco acerca do ensino dessas funções, chegou-se a um total de 22 trabalhos[25] que tratavam desse ensino, sendo que os mesmos utilizavam diversas estratégias que foram caracterizadas da seguinte forma:

Quadro 1: Caracterização das dissertações analisadas

Utilizam como estratégias	Quantidade
GeoGebra	12
Modelagem Matemática	2
Uso de Materiais*	2
Sequência didática	3
Outro *Software*	4
Fenômenos Físicos	5
Resolução de Problemas	7
Uso de livros didáticos	2

Fonte: Produção nossa.
*Estratégias que usam alguma ferramenta criada pelo autor do trabalho pesquisado.

[24] Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
[25] Na Tabela 1 estão apresentadas as estratégias utilizadas nesses trabalhos, sendo que alguns apresentam mais de uma estratégia, elas não são disjuntas

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Dentre os cinco que utilizaram fenômenos físicos para a introdução do conceito de função trigonométrica. Selecionamos dois trabalhos (SANTOS, 2014; COSTA, 2017) que utilizaram pressupostos da Modelagem Matemática, como a proposta da pesquisa relatada neste artigo. No trabalho de Santos (2014) foi utilizado o material oficial do Estado de São Paulo e o fenômeno estudado foi o movimento do sol durante as estações do ano, que pode ser modelado pela função seno. Ainda foi considerada a diferença do comprimento de uma sombra no equinócio e no solstício e a partir dessa diferença de comprimento é possível modelar a função seno. No trabalho de Costa (2017) apresentou o índice pluviométrico de uma cidade e as atividades desenvolvidas tinham por objetivo fazer com que o aluno pudesse perceber que esse fenômeno é periódico, após isso foi modelado o movimento de uma bolinha presa a uma roda de bicicleta e a partir desse movimento é trabalhado as razões seno e cosseno, assim são apresentado modelos que pode ser modelados por essas funções.

Em ambos os trabalhos percebemos que a Modelagem Matemática foi um facilitador para o ensino das funções, assim podemos concluir que essa estratégia pode contribuir para uma aprendizagem significativa.

Também a partir da fonte pesquisada (banco de teses da CAPES) percebemos que faltam pesquisas que tratem das funções trigonométricas com o uso da modelagem e que a função tangente não foi contemplada nas dissertações e teses. Na próxima seção apresentaremos o procedimento metodológico utilizado para produção deste trabalho.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa apresentada é de natureza qualitativa, ou seja, buscamos interpretar o fenômeno pesquisado o observando com profundidade no sentido de analisar o processo como um todo. Goldenberg (2007) entende que a pesquisa qualitativa não se preocupa com a implantação de leis para a pesquisa, mas com a compreensão aprofundada dos dados pesquisados.

Para a obtenção dos dados utilizamos a observação participante, nesse modelo de pesquisa o pesquisador se insere no ambiente pesquisado buscando as ações mais fidedignas que aparecem no meio da pesquisa. Para Wilkinson (1995): i) possibilita a entrada a determinados acontecimentos que seriam privativos e aos quais um observador estranho não

teria acesso aos mesmos; ii) permite a observação não apenas de comportamentos, mas também de atitudes, opiniões, sentimentos, além de superar a problemática do efeito observador.

Para Lorenzato e Fiorentini (2012, p.108) A "observação participante" é uma estratégia que envolve não só a observação direta, mas todo o conjunto de técnicas metodológicas (incluindo entrevistas, consulta a materiais etc.), pressupondo um grande envolvimento do pesquisador na situação estudada.

Os registros das observações foram realizados com o auxílio de um diário de campo, esse é um instrumento em que o observador registra as ações observadas quando estava inserido no meio pesquisado.

Fiorentini e Lorenzato (2012) afirmam que:

> [...] o diário é um dos instrumentos mais ricos de coleta de informações durante o trabalho de campo. É nele que o pesquisador registra observações de fenômenos, faz descrições de pessoas, cenários e episódios, e, até transcrições de alguns diálogos. Quanto mais próximo do momento da observação for feito o registro, maior será a acuidade da informação (FIORENTINI; LORENZATO, 2012, p. 118-119).

Na pesquisa também utilizamos a análise de dados buscando relacionar os dados obtidos com a teoria utilizada. Lüdke e André (1986) apontam que "a análise documental pode se constituir em uma técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema" (Ibid., p. 38).

As próximas duas seções se destinam a abarcar os aportes teóricos do nosso artigo: a Teoria da Aprendizagem Significativa e a Modelagem Matemática.

Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS)

As diversas pesquisas de David Ausubel estão concentradas principalmente no aprendizado que acontece dentro da sala de aula, dando conta das relações estabelecidas entre um novo conhecimento com as ideias anteriores dos educandos (conhecimentos prévios), assim essa teoria identifica como acontece essa organização de ideias e as suas relações.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Moreira (2010) ressalta que o conhecimento prévio não deve ser confundido com a matéria ou conteúdo ensinado anteriormente, o conhecimento prévio é todo e qualquer conhecimento significativo internalizado na estrutura cognitiva do aluno.

A teoria de Ausubel é uma teoria construtivista, pois tem como característica explicar como é formado o novo conhecimento estruturado em conhecimentos anteriores do aluno. Assim, nessa teoria, o aprendiz é um sujeito, protagonista do seu próprio processo de aprendizagem, alguém que vai produzir a transformação que gera conhecimento próprio.

Para Ausubel e outros (1980), essa construção, pelo aprendiz, não se dá por si mesma e no vazio cognitivo, mas a partir de situações em que ele possa agir sobre o objeto de seu conhecimento, pensar sobre ele e buscar as respostas da sua vivência.

Assim esse autor classifica dois tipos de aprendizagem: i) a mecânica, que é a aprendizagem na qual não ocorre um diálogo lógico e claro entre as novas ideias e as já existentes na estrutura cognitiva do sujeito, ou seja, há uma interação não substantiva e literal entre o novo conhecimento e conceitos subsunçores da estrutura cognitiva do aprendiz e ii) a significativa, em que o sujeito consegue estabelecer relação substantiva e não arbitraria entre o novo conhecimento e os conhecimentos que ele já tem.

Para ocorrer a aprendizagem significativa eficazmente em um indivíduo, são necessárias duas condições segundo Moreira (1999):

> a) a participação ativa do aluno no aprender: se o indivíduo quiser memorizar o material e nunca de modo não arbitrário e literal, então haverá aprendizagem mecânica;
> b) a importância do material escolhido não arbitrário ser potencialmente significativo: o significado lógico depende somente da natureza do material, e o significado psicológico é uma experiência que cada indivíduo tem. Cada aprendiz deve fazer essa varredura dos materiais apontando o que tem significado ou não para si próprio (Ibid., p. 154).

A essas condições, a partir de experiências já realizadas se pode acrescentar uma terceira: c) a presença de conceitos subsunçores específicos, para que o novo conceito seja ancorado.

Por conseguinte, para Ausubel e outros (1980), o desafio do professor nessa teoria é propor situações na qual o aluno consiga pôr em jogo os seus conhecimentos e aprenda significativamente o novo saber. Os autores Moreira e Buchweitz (1993) esclarecem que essa aprendizagem significativa ocorre quando há um diálogo da nova informação com os

subsunçores, ancorando em conceitos e proposições relevantes, que já fazem parte da estrutura cognitiva do educando. Os subsunçores são as bases de uma aprendizagem significativa, ou seja, os seus conhecimentos relevantes, já estabelecidos na estrutura, nos quais serão ancorados os novos conhecimentos.

Assim, a TAS indica que para aprender alguma coisa é preciso já saber alguma coisa, logo o conhecimento não é gerado do nada, é uma permanente transformação a partir do conhecimento existente (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993).

Com isso, à medida que o aprendiz vai aprendendo um conceito, esse vai se tornando cada vez mais elaborado, mais diferenciado, em consequência da ancoragem de novos aspectos, ao mesmo tempo torna-se capaz de servir de âncora para a atribuição de significados a outros conhecimentos. Este processo característico da dinâmica da estrutura cognitiva é denominado diferenciação progressiva (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993).

Ausubel e outros (1980) advertem que para aprender um conceito, esse deve ser relacionável com um conceito já estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz, mas pode ocorrer que esses conceitos não sejam suficientes para o sujeito aprender o novo conceito. Neste caso, o professor deve criar situações para fazer uma ponte cognitiva entre o que o aluno sabe e o que deveria saber para assimilar o novo conceito.

Essa ponte cognitiva é chamada pelo autor de organizador prévio do conhecimento, que pode ser um texto introdutório ao assunto, uma atividade ou uma sequência didática, desde que consiga ajudar o aluno a relacionar os conhecimentos novos com os antigos. Vale ressaltar que esse organizador não substitui os conhecimentos necessários para aprender o novo conceito; assim se o aprendiz não tiver os conhecimentos necessários o novo conceito não é aprendido de forma significativa.

Tendo apresentado esses conceitos básicos, essenciais para a compreensão das análises que desenvolveremos. Na próxima seção abordaremos a Modelagem Matemática

Modelagem Matemática

A Modelagem Matemática pode ser compreendida como uma metodologia de ensino que possibilita ao estudante abordar conteúdos matemáticos a partir de fenômenos de sua realidade, e tem como objetivo explicar matematicamente situações do cotidiano, das mais

diferentes áreas da Ciência, com o propósito de educar matematicamente. Ela permite uma inversão do "modelo comum" de ensino, visto que, por meio da Modelagem Matemática selecionam-se primeiramente os problemas e deles emergem os conteúdos matemáticos, de modo a resolvê-los (BURAK, 1992).

No entender de Bassanezi (2015), a Modelagem Matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real.

Na prática docente, percebemos que a Modelagem Matemática tem como principal característica, levar o estudante a assimilar conhecimentos matemáticos a partir de situações reais. No entanto, há diferentes concepções sobre como aplicar a Modelagem Matemática no ensino. Para Bassanezi (2015) e Burak (1992), os estudantes devem escolher os temas geradores e o professor a partir dessas escolhas, deve ajudar os estudantes a buscar as soluções matemáticas para o problema escolhido. Para Beltrão (2009) e Sadovsky (2010), a escolha do tema pelos alunos pode dificultar na medida em que na escola há um programa para seguir.

De acordo com Burak (1992) e Bassanezi (2015), a escolha do tema que vai gerar a construção de um modelo matemático deve ser atribuição dos alunos. Para isso, o conjunto de conhecimentos prévios deve orientar o caminho a seguir nesse processo de construção. Em contraposição, Beltrão (2009), assumindo aspectos de sua prática, indica que os conhecimentos prévios, o prazo fixado previamente para construir o programa do curso e as exigências da instituição se constituem em obstáculos para frutificarem as orientações de deixar ao encargo do aluno a escolha do tema no processo de Modelagem Matemática.

Embora haja essa diferença entre a atribuição da escolha do fenômeno, há convergência para o entendimento que, a Modelagem Matemática tem como característica, promover que o estudante busque as soluções dos problemas a partir de seus conhecimentos prévios, mobilizando diferentes conhecimentos para criar estratégias de resolução, avaliação e reflexão sobre o problema estudado.

Nesse sentido, a Modelagem Matemática pode ser compreendida como uma boa estratégia de aprendizagem, visto que ela pressupõe o ensino de conceitos matemáticos a partir dos conhecimentos dos alunos, entendemos assim que a modelagem é um suporte perfeito para a teoria da aprendizagem significativa.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

A seguir traremos as atividades e suas respectivas analises, além de trazer os protocolos dos alunos.

A Sequência Didática e analise dos resultados

A sequência didática desenvolvida é composta de oito atividades e elas foram desenvolvidas a partir dos dados que os alunos obtiveram ao medir o comprimento da sombra de uma haste no decorrer de um dia. Essa aconteceu em dois dias no período das 8:00 às 15:30, em que os alunos mediam o comprimento da sombra a cada trinta minutos.

Essa atividade foi uma proposta do professor da turma que também é o primeiro autor deste trabalho, como explicitado anteriormente, tínhamos por objetivo fazer com que os alunos percebessem que a sombra no decorrer de dois ou mais dias realiza um movimento repetitivo e a partir dessa analise trabalharíamos o conceito de função tangente.

Nessa perspectiva adotamos a sequência com o pressupostos da Modelagem Matemática como organizador prévio do conhecimento, ou seja, o aluno a partir de seus dados e logo de suas análises concretas construiria o novo conhecimento.

Para Moreira (1999) o organizador prévio é qualquer (objeto/ação) que visa facilitar a aprendizagem de um novo conhecimento.

Assim começamos a sequência após a realização das medidas por parte dos alunos (Figura 1).

Figura 1: Obtenção de dados

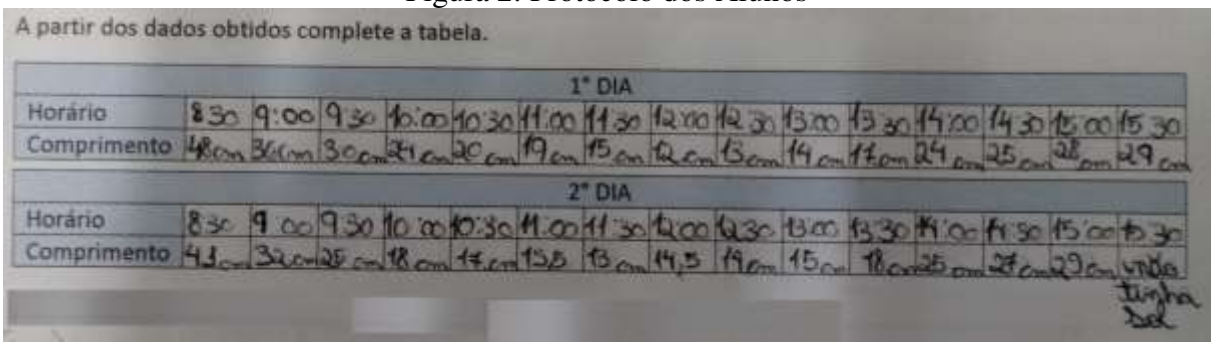


Fonte: Produção Nossa.

e-ISSN: 2318-1540

Com posse dessas medidas foi pedido que os alunos em grupo realizassem a sequência, em que na atividade um era pedido para que eles colocassem os comprimentos das medidas e o horário da realização da mesma (Figura 2).

Figura 2: Protocolo dos Alunos



Fonte: Produção Nossa.

Na atividade dois, os alunos deveriam colocar os valores registrados na tabela da atividade um no plano cartesiano e após isso indicar o par ordenado no plano em cada medição, para essa ação consideramos que os alunos já tinham conhecimentos prévios suficientes sobre pares ordenados e plano cartesiano, como um dos autores era professor da turma tinha condições de saber aquilo que os alunos já dominavam de conceitos matemáticos.

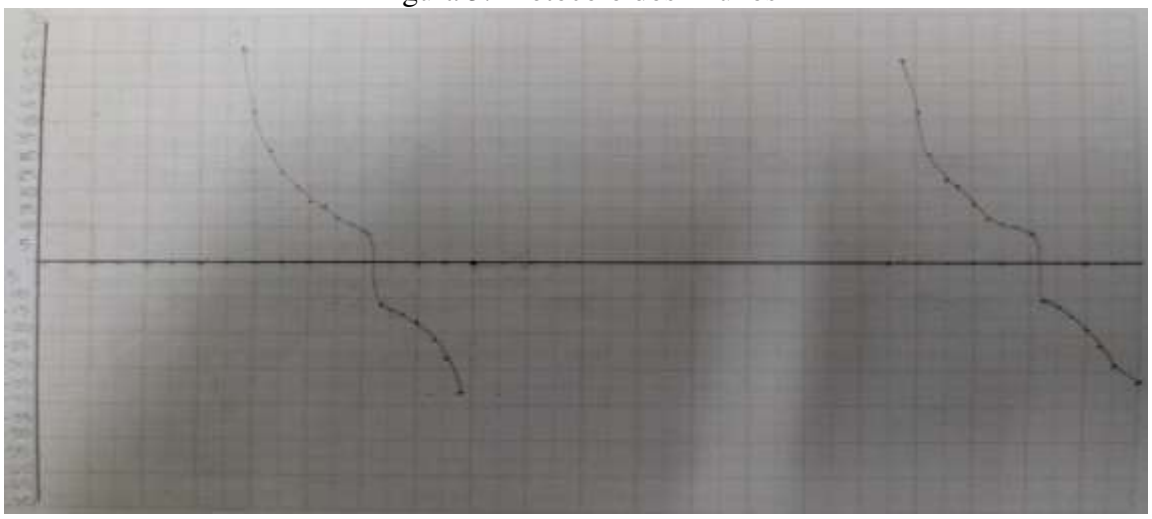
No decorrer da segunda atividade o professor tomou como referência os pressupostos da Observação Participante e Teoria da Aprendizagem Significativa, ou seja, o professor deve conduzir a aula de modo a fazer com que os alunos consigam aprender significativamente o novo conhecimento.

Wilkinson (1995) entende que na observação participante o observador não é apenas um expectador, nesse sentido, ele faz parte do contexto que é analisado. Já Ausubel (1976) classifica que no processo da aprendizagem significativa o professor deve criar situações de modo que o aprendiz consiga aprender significativamente, nesse sentido entendemos que o professor deva auxiliar a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos.

Assim nessa atividade todos os grupos responderam da mesma forma (Figura 3), apenas um dos grupos fez uma representação diferente (Figura 4).

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Figura 3: Protocolo dos Alunos

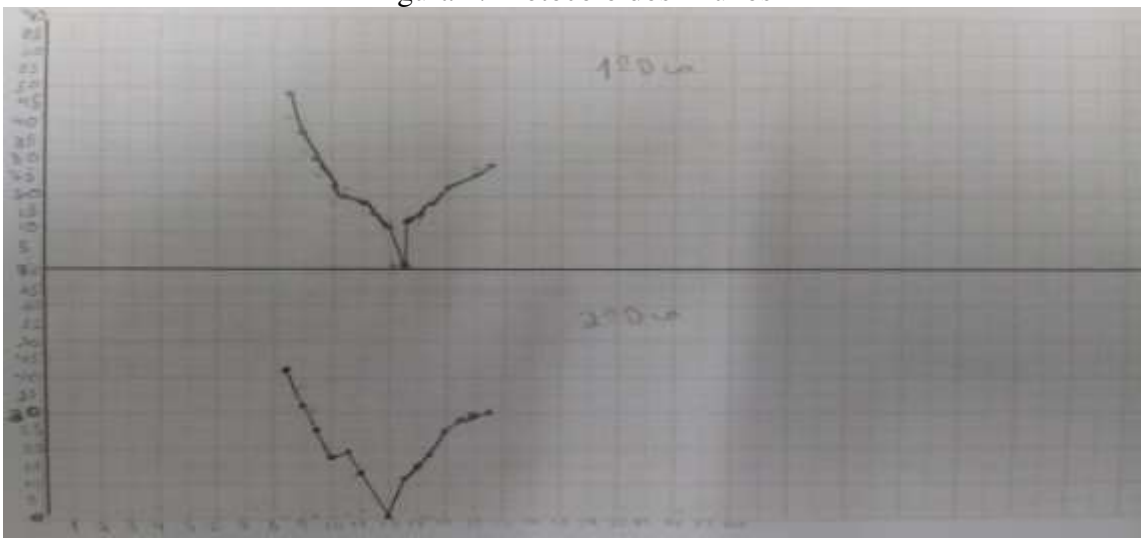


Fonte: Produção Nossa.

Eles demonstraram entendimento que após um certo horário a sombra muda de posição, deste modo o valor do comprimento deveria ser representado na parte negativa do eixo das ordenadas, logos os grupos entendem conceitos de deslocamento.

Cabe ressaltar que os alunos ligaram os pontos das coordenada as tonando uma função continua e nesse caso é uma função discreta, na pratica docente percebemos que esse é um erro comum nos estudantes, sendo necessário que o professor faça interversões para explicar as diferenças entre as funções discretas e continuas.

Figura 4: Protocolo dos Alunos



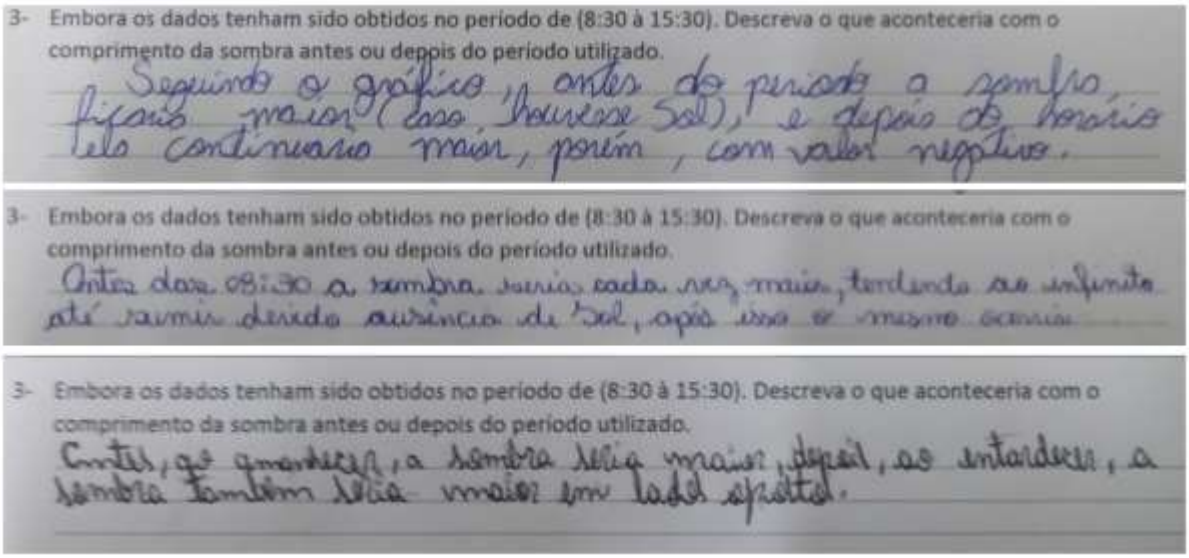
Fonte: Produção Nossa.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Esse grupo diferente dos outros grupos parecem não ter entendimento de deslocamento, logo não fizeram diferença entre o deslocamento da sombra entre uma direção e outra, poderíamos pensar que eles levaram o modulo dos valores, mas por ser professor da turma o pesquisador essa hipótese foi descartada. Para Ausubel (1976) no processo da aprendizagem significativa alguns conceitos não são consolidados na estrutura cognitiva do aprendiz sendo muitas vezes necessário realizar uma ponte cognitiva entre o que o aluno sabe e o que deverá saber, assim o professor pode realizar um organizador prévio para essa ação.

Em outra atividade era pedido que eles descrevessem o comportamento do comprimento da sombra antes e depois do período pesquisado, queríamos perceber se eles entendiam que só existem sombra nos períodos com a luz do Sol e que ao nascem e ao se pôr a sombra tende ao infinito. Compreendemos que na Teoria da Aprendizagem Significativa o professor deve propor boas situações de aprendizagem, assim é necessário pensar nas possíveis respostas dos alunos para que possamos fazer boas intervenções no processo da aprendizagem. Os cinco grupos pesquisados informaram que as sombras seriam maiores nesses períodos, e apenas um grupo informa que as tenderiam ao infinito seja no pôr ou nascer do sol. Segue alguns protocolos.

Figura 5: Protocolo dos Alunos



Fonte: Produção Nossa.

Pelos protocolos foi perceptível que essa atividade foi significativa, pois os alunos demostram entendimento do comprimento da sombra, acreditamos que isso se deve Pelo fato

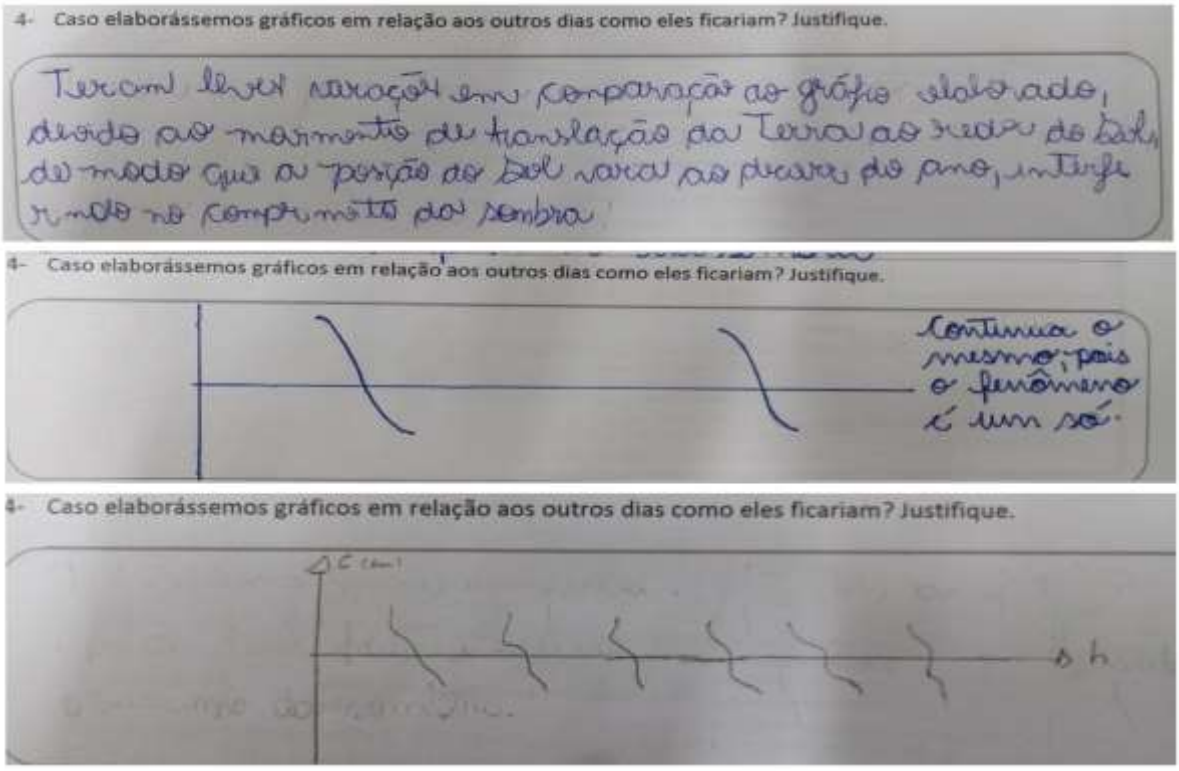
HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

das atividades serem desenvolvida com base na Modelagem Matemática, pois nesse processo os alunos vivenciam o saber matemático, percebendo a presença desse saber nas situações diárias.

Burak (1992) já descrevia que no processo da Modelagem Matemática o aluno muda a maneira de aprender matemática partindo do fenômeno para o conceito matemático, diferente do modelo normalmente utilizado que parte do conceito para o fenômeno.

A próxima atividade perguntava como seriam os gráficos se eles tivessem feito essa ação por mais dias e todos os grupos informaram que seriam semelhantes, ou seja, não seriam iguais, e alguns descrevem que essa não igualdade é gerada pelos movimentos de translação e rotação da terra.

Figura 6: Protocolo dos Alunos



Fonte: Produção Nossa.

É importante destacar que ao realizar a Modelagem Matemática o aluno é levado a uma matemática real e não a uma situação ideal. Barbosa (2001) diz que é comum livros textos trazer exercícios em que os alunos trabalham fenômenos, e em muitos deles vemos situações de polias

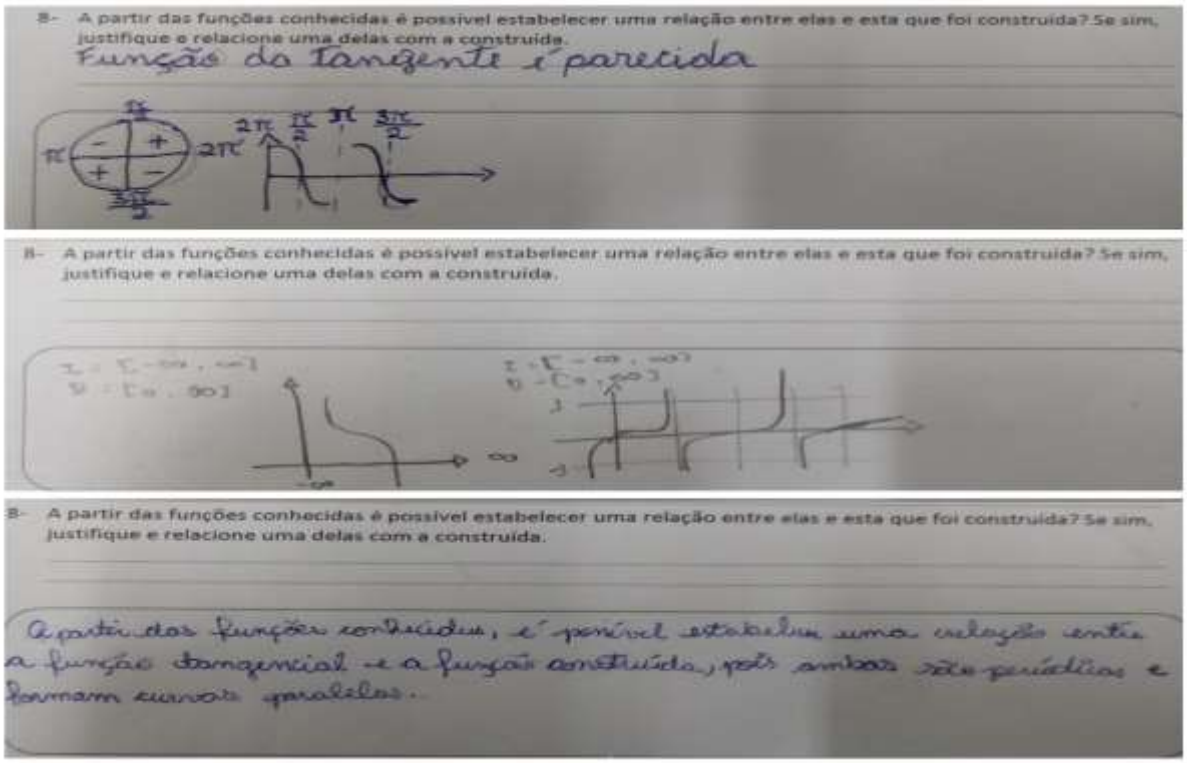
HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

sem atrito, queda livre sem resistência do ar e etc. Logo trabalhamos fenômenos que não tem nenhuma relação com a realidade. Com a Modelagem Matemática podemos trabalhar e fenômeno real e explicar que as "fórmulas matemáticas" são "ajustes para a compreensão matemática".

As atividades 5, 6 e 7 tratam de perguntar se os grupos conseguem identificar o domínio e imagem da função e dizer se a mesma é periódica, conforme vemos nas outras respostas eles já demonstravam que tinham esse entendimento, quando dizem que a sobram tende ao infinito (imagem), que se repete (função periódica) e que a sombra inicia no nascer do sol e finaliza ao pôr do sol (domínio). Mesmo que eles não consigam colocar o rigor matemático é perceptível que eles entendem o fenômeno. Assim traremos as respostas da atividade 8, em que era objetivado que os alunos fizessem uma relação entre as funções periódicas conhecidas (seno, cosseno e tangente) e a função construída por eles.

A atividade buscava que eles percebessem que esse movimento da sobram é uma "derivação" da função tangente. Segue os protocolos.

Figura 7: Protocolo dos Alunos



Fonte: Produção Nossa.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Percebemos que todos os grupos foram capazes de responder significativamente esta atividade, pois descrevem que a função construída pode ser aproximada por uma função tangente e ainda apresentam gráficos da função tangente para validar as suas respostas.

Considerações Finais

A partir do nosso estudo conseguimos concluir que a articulação entre a Teoria da Aprendizagem Significativa e a Modelagem Matemática foi eficaz, pois os alunos no decorrer das atividades foram colocando seus conhecimentos em jogo e adquirindo novos conhecimentos.

Percebemos também que uma sequência de atividades desenvolvidas com base em pressupostos da Modelagem Matemática pode ser um organizador prévio para a aprendizagem de funções trigonométricas, pois faz com que os alunos saiam de situações concretas (dados obtidos por eles) e construam os saberes matemáticos.

Percebemos também que a Modelagem Matemática é muito mais profunda do que chegar a uma relação matemática, ou seja, utilizando-a desenvolvemos uma aproximação do estudo da função tangente e essa foi suficiente para envolver os alunos que participaram das atividades no aprendizado das funções trigonométricas percebendo que essas funções podem ser visualizadas em diversas situações.

Finalmente a partir do exposto podemos dizer que na situação estudada com o grupo estudado chegamos em uma aprendizagem significativa.

Referências

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. *Educational psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston. Publicado em português. Rio de Janeiro: Editora Interamericana,, 1980.

BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: *Anais*... 24ª Reunião Anual da Anped. Caxambu-MG: ANPED, 2001. CD-ROM.

BASSANEZI, R. C. *Modelagem Matemática*: teoria e prática. São Paulo: Contexto, 2015.

BELTRÃO, M. E. P. *Ensino de cálculo pela Modelagem Matemática e aplicações*: teoria e prática. 2009. 323f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2009.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2017.

BURAK, D. *Modelagem matemática*: ações e interações no processo de ensino aprendizagem. 1992. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1992.

COSTA, F. A. *O ensino de funções trigonométricas com o uso da modelagem matemática sob a perspectiva da teoria da aprendizagem significativa*. 2017. 142 f. Dissertação (Metrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2017.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação*: abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 1986.

MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa*. Brasília: Editora da UnB, 1999.

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. *Novas estratégias de ensino e aprendizagem*: os mapas conceituais e o Vê epistemológico. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 1993.

MOREIRA, M. A. *Mapas conceituais e aprendizagem significativa*. São Paulo: Centauro Editora, 2010.

SANTOS, R. F. *O uso da modelagem para o ensino da função seno no ensino médio*. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2014.

SADOVSKY, P. *O ensino da Matemática hoje*: enfoques, sentidos e desafios. São Paulo: Ática, 2010.

Enviado 08/08/2018
Aceito 29/08/2018

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

UM ESTUDO DOS DIFERENTES PONTOS DE VISTA DAS CÔNICAS NO QUADRO DA GEOMETRIA

A STUDY OF THE DIFFERENT POINTS OF VIEW OF THE KNICS IN THE FRAMEWORK OF GEOMETRY

Carlos Alberto Fernandes SIQUEIRA[26]
Maria José Ferreira da SILVA[27]

Resumo: neste artigo apresentamos diferentes pontos de vista para o estudo das cônicas, no quadro da geometria como alternativa ao que comumente é exposto no ensino básico, com o objetivo de apresentar articulações entre eles e uma definição para a excentricidade que permite analisar todas as cônicas. O teorema de Dandelin será apresentado como o articulador entre o ponto de vista de corte de um cone reto de duas folhas por um plano e o ponto de vista de lugar geométrico, mostrando uma equivalência matemática entre eles. Além disso, como consequência, apresentamos uma definição geométrica para a excentricidade que possibilita o estudo das cônicas de forma unificada. Tal estudo é consequência de uma análise dos documentos oficiais que apontam para o ensino das cônicas de forma pontual sem relacionamento algum entre esses pontos de vista.

Palavras-Chave: Cônicas. Teorema de Dandelin. Pontos de Vista.

Abstract: in this article we present different points of view for the study of conic, in the frame of geometry as an alternative to what is commonly exposed in basic education, with the purpose of presenting articulations between them and a definition for the eccentricity that allows to analyze all the conics. The Dandelin theorem will be presented as the articulator between the cut-off point of view of a straight two-leaf cone by a plane and the geometric point of view, showing a mathematical equivalence between them. In addition, as a consequence, we present a geometric definition for the eccentricity that makes it possible to study the conics in a unified form. This study is the result of an analysis of the official documents that point to the teaching of conics in a punctual way without any relation between these points of view.

Keywords: Conical. Dandelin's theorem. Viewpoints.

[26] Doutorando do Programa de Estudo Pós-graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica (PUC) de São Paulo (SP). E-mail: calbertofisica@yahoo.com.br
[27] Professora Asssitente do Programa de Estudos Pós Graduados em Educação Matemática e da Especialização em Educação Matemática da PUC-SP. E-mail: zeze@pucsp.br

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Introdução

Siqueira (2016) fez um estudo didático das cônicas à luz de Quadros, Pontos de Vista e Registros de Representação Semiótica com o objetivo de apresentá-las nos quadros da Geometria e da Geometria Analítica com diferentes pontos de vista e representações.

O autor apresenta ainda um breve estudo histórico em que mostra que Apolônio definiu as cônicas partindo do corte de um cone de duas folhas por um plano, depois Platão as define como lugar geométrico no plano e, finalmente, Papus de Alexandria faz um estudo das cônicas, sistematizando o que fora estudado por Apolônio e caracterizando as cônicas por meio de seus respectivos focos e retas diretrizes a partir do tratado Lugar Geométrico na Superfície de Euclides.

Para o autor o ensino de cônicas, apresentado nos documentos oficiais, privilegiam o enfoque analítico em detrimento do enfoque geométrico. No "caderno do professor" do Estado de São Paulo, do terceiro ano do ensino médio, por exemplo, as cônicas são apresentadas por meio do corte entre plano e cone reto de duas folhas, mas definem apenas a parábola, quando o plano intercepta paralelamente à reta diretriz. O documento apresenta também a definição de lugar geométrico sem relacioná-la com os cortes, a construção de representações da parábola e da elipse por meio de aparatos mecânicos e algumas aplicações e propriedades das cônicas em várias situações como motivador para estudá-las na geometria analítica em que são vistas apenas por suas equações canônicas.

Nesse caderno, a relação de excentricidade é apresentada por meio de uma relação algébrica entre medidas apoiadas em uma figura geométrica, considerando elementos característicos como focos, eixos de simetria, vértices e pontos centrais. No entanto, nenhuma articulação é feita entre uma cônica e outra.

Assim, pretendemos, neste artigo, apresentar didaticamente os teoremas desenvolvidos por Dandelin, Quetelet e Morton que relacionam o ponto de vista de corte de um cone e um plano, com o ponto de vista de lugar geométrico, que permitem didaticamente transitar de um ponto de vista a outro de forma articulada no quadro da geometria, bem como o ponto de vista da excentricidade que resulta de relações geométricas obtidas do ponto de vista de corte de um cone. Para isso descreveremos, brevemente no que segue, as noções de quadro, pontos de vista e registros de representação semiótica que serão utilizadas em nossas análises.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Os Quadros, os Pontos de Vista e os Registros de Representação Semiótica

A noção de quadros foi desenvolvida por Douady que os considera construído de:

> [...] ferramentas de uma parte da matemática, de relações entre objetos, de formulações eventualmente diferentes e de imagens mentais associadas a essas ferramentas e relações. Dois quadros podem ter os mesmos objetos e ser diferentes por causa das imagens mentais e da problemática desenvolvida (DOUADY, 1993, p. 389 apud ALMOULOUD, 2007, p. 64).

Assim, um quadro pode ser entendido como um domínio da matemática, como por exemplo, números, geometria, álgebra, grandezas, ..., que permite, de acordo com Almouloud (2007), explicar a mudança de pontos de vista e a tradução de um problema em quadros diferentes. Essa mudança de quadros pode, então, permitir ao aluno resolver um problema que no quadro de partida considera difícil. Neste sentido, o professor precisa considerar o jogo de quadros em suas intervenções com os estudantes para que estes aprendam a identificar possíveis mudanças de quadros quando resolvem problemas.

De acordo com Douady "é necessário que os problemas fornecidos envolvam, pelo menos, dois domínios, de modo que um sirva de referência ao outro e possibilitem meios de validação pela ação" (MARANHÃO, 2008, p. 147). Uma outra questão que mobiliza essa noção de mudança de quadros é quando "conhecimentos de um certo domínio não serem suficientes para avançar, em uma situação, que o aluno lança mão de conhecimentos de outros domínios" (MARANHÃO, 2008, p. 148).

Embora a mudança de quadros (ou de domínios) propicie uma maneira diferente para olhar um problema, ou seja, provoque uma mudança de ponto de vista, tal mudança não é suficiente para entendermos efetivamente essa noção, pois essa mudança pode ocorrer em um mesmo quadro. Foi esta constatação que conduziu Rogalski, em 1995, a desenvolver a noção de pontos de vista que, de acordo com Almouloud (2007, p. 81):

> Pontos de vista diferentes, para um objeto matemático, são maneiras diferentes de olhá-lo, e de fazê-lo funcionar e, eventualmente, de defini-lo. Neste sentido, olhar um objeto em diferentes quadros é ter diferentes pontos de vista, embora se possam ter vários pontos de vista no mesmo quadro.

A teoria dos Registros de Representação Semiótica, concebida por Duval (1995), tem contribuído para as pesquisas no âmbito da didática da matemática, uma vez que tratam das

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

diferentes maneiras de representar um mesmo objeto matemático, pois estes só podem ser tratados a partir de representações. Um ponto fundamental dessa teoria é a diferença entre o representante e o representado, pois

> Toda confusão entre o objeto e sua representação provoca, com o decorrer do tempo, uma perda de compreensão. Os conhecimentos adquiridos tornam-se rapidamente inutilizáveis fora de seus contextos de aprendizagem: sejam por falta de atenção, seja por que eles tornam-se representações inertes não sugerindo tratamento produtor. Por sua pluralidade potencial, as diversas representações semióticas dos objetos matemáticos seriam secundárias e extrínsecas à aprendizagem conceitual dos objetos (DUVAL, 2009, p. 14).

Para o autor um Registro de Representação Semiótica deve comportar três atividades cognitivas fundamentais associadas à semiosis[28]: a formação, o tratamento e a conversão. A formação de representações "num registro semiótico particular, seja para "exprimir" uma representação mental, seja para "evocar" um objeto real [...] implica sempre uma seleção no conjunto de caracteres e determinações que "queremos" representar" (DUVAL, 2009, p. 53). O tratamento é uma transformação que ocorre internamente a um registro de representação que substitui a representação inicial, sem mudar a natureza da representação, como, por exemplo, no registro algébrico em que a solução de um problema requer um tratamento que percorre diferentes expressões até se chegar a uma resposta final. Já uma conversão, para Duval (2009), é uma transformação de uma representação de um objeto, de uma situação ou informação, dada em um registro, em outra representação deste mesmo objeto, situação ou informação em outro registro. Neste sentido, uma conversão é uma transformação externa ao registro como ocorre, por exemplo, quando construímos uma representação gráfica a partir de uma representação algébrica. Para Almouloud (2007, p. 75) "a coordenação de vários registros (pelo menos dois) é uma condição necessária para essa forma de compreensão, que Duval denomina, conceitual".

Para Siqueira (2016), o ensino das cônicas no ciclo básico é feito por meio de dois quadros, o da geometria e o da geometria analítica. No quadro da geometria, que trataremos em parte neste artigo, podemos olhar para elas do ponto de vista do corte entre o plano e o cone, do ponto de vista do lugar geométrico e do ponto de vista da excentricidade. Quanto aos registros de representação semiótica utilizados para representar as cônicas nesses diversos

[28] A apreensão ou a produção de uma representação semiótica (DUVAL, 2009, p. 15).

e-ISSN: 2318-1540

pontos de vista temos: o registro material, o registro figural, o registro figural dinâmico, o registro algébrico além de representações simbólicas.

Dessa forma, no que segue, para justificar nosso artigo, apresentamos uma breve análise de alguns documentos oficiais relativos ao ensino de cônicas que, de certa forma, complementa o estudo apresentado pelo autor e, na sequência, diferentes pontos de vista para esse objeto matemático além dos registros de representação semiótica associados a cada um deles.

Análise de Alguns Documentos Oficiais

Analisamos os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 2000), PCN+ (BRASIL, 2002), as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) (BRASIL, 2006) e do Currículo do Estado de São Paulo (CESP) (SÃO PAULO, 2011) com o objetivo de levantar os principais aspectos considerados para o ensino de cônicas na educação básica.

Os PCNEM (BRASIL, 2000) sugerem o ensino de cônica de forma mais geral, visando o aprendizado por competências com o objetivo de inserir os jovens estudantes na vida adulta. Sugerem a importância do quadro da geometria, para tal, afirmando que:

> As habilidades de visualização, desenho, argumentação lógica e de aplicação na busca de soluções para problemas podem ser desenvolvidas com um trabalho adequado de geometria, para que o aluno possa usar as formas e propriedades geométricas na representação e visualização de partes do mundo que o cerca (BRASIL, 2000, p. 44).

Os PCN+ (BRASIL, 2002) complementam as sugestões dos parâmetros anteriores sugerindo para a unidade temática geometria plana o ensino de semelhança, congruência e representações figurais e na unidade de geometria analítica o ensino de representações no plano cartesiano, equações, intersecções e posições relativas de gráficos. Não explicitam nessas unidades o ensino de cônicas com exceção do estudo de circunferência e de parábola afirmando que:

> [...] mais importante do que memorizar diferentes equações para um mesmo ente geométrico, é necessário investir para garantir a compreensão do que a geometria analítica propõe. Para isso, o trabalho com este tema pode ser centrado em estabelecer a correspondência entre as funções de 1° e 2° graus e

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

> seus gráficos e a resolução de problemas que exigem o estudo da posição relativa de pontos, retas, circunferências e parábolas (BRASIL, 2002, p. 124).

Já nas OCEM (BRASIL, 2006) a escolha de conteúdos deve considerar os diferentes objetivos para a formação matemática do ensino básico, pois esperam que:

> [...] os alunos saibam usar a matemática para resolver problemas práticos do quotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; percebam a matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da matemática no desenvolvimento científico e tecnológico. (BRASIL, 2006, p. 69).

Assim, salientam que o estudo de geometria deve permitir desenvolver capacidades para os estudantes resolverem problemas práticos do cotidiano e que no estudo de geometria analítica, a geometria e a álgebra devem ser estudadas de forma articuladas de modo que possam resolver problemas geométricos por meio de equações ou resolver equações por meio de propriedades geométricas.

Na Geometria Analítica as OCEM (BRASIL, 2006) consideram como essenciais o estudo da reta e da circunferência e que suas equações sejam deduzidas para a compreensão de cada parâmetro envolvido e não apenas apresentadas aos alunos para que sejam memorizadas. No entanto as cônicas são consideradas conteúdos complementares e caberá ao professor analisar a pertinência de seu ensino. Se este ensino vier a acontecer sugerem que sejam estudadas por definição de lugar geométrico, por suas equações canônicas como solução de uma equação de segundo grau de duas variáveis e que ainda sejam considerados os sistemas de coordenadas esféricas, polares, além das construções de curvas e superfícies o que contribuiria para o pensamento matemático generalizador.

No CESP (SÃO PAULO, 2011) as cônicas começam a ser estudadas pelo objeto parábola no nono ano do ensino fundamental, momento em que os alunos estudam alguns aspectos relacionados a este objeto tais como os fundamentos de função, variação e construções de gráficos e de tabelas representativas de funções polinomiais de primeiro e de segundo grau, com o objetivo de desenvolver diversas habilidades. Esse estudo é aprofundado no primeiro ano do ensino médio, considerando relações entre grandezas, proporcionalidade, função polinomial de 2°grau, não esboçando qualquer menção às cônicas. Já no terceiro ano, desse

nível escolar, a parábola, a elipse e a hipérbole são estudadas, a partir de habilidades relacionadas à geometria analítica "saber identificar as equações da circunferência e das cônicas na forma reduzida e conhecer as propriedades características das cônicas". (Ibid., p. 69). Este documento exibe, como fator motivacional para introduzir o tema, situações em que os aspectos geométricos são evidentes, tais como projeções de luzes de um abajur em uma parede, de construções de curvas com formatos elípticos e parabólicos como em pontes, além de utilizar o método do jardineiro para o traçado de elipses, no entanto nenhuma relação dessas situações é feita com a geometria analítica que será ensinada.

A partir desses estudos percebemos que o ensino de cônicas é tratado com ênfase no quadro da geometria analítica, tendo início no ensino fundamental para representações gráficas de funções quadráticas, sem qualquer estudo no quadro da geometria. Assim, neste artigo, baseados em Siqueira (2016) apresentaremos diferentes pontos de vista para as cônicas nesse quadro, ou seja, diferentes maneiras de estudar esses objetos além de suas possíveis representações semióticas. No que segue, apresentaremos então algumas relações entre diferentes pontos de vista para as cônicas que, entendemos ajudariam a compreender a passagem de um para outro e os teoremas que as garantem matematicamente a partir das contribuições de Dandelin, Quetelet e Morton.

Os Diferentes Pontos de Vista para as Cônicas no Quadro da Geometria

O ensino de cônicas pode ser realizado a partir de três pontos de vista no quadro da geometria: do corte entre plano e cone, do lugar geométrico e da excentricidade.

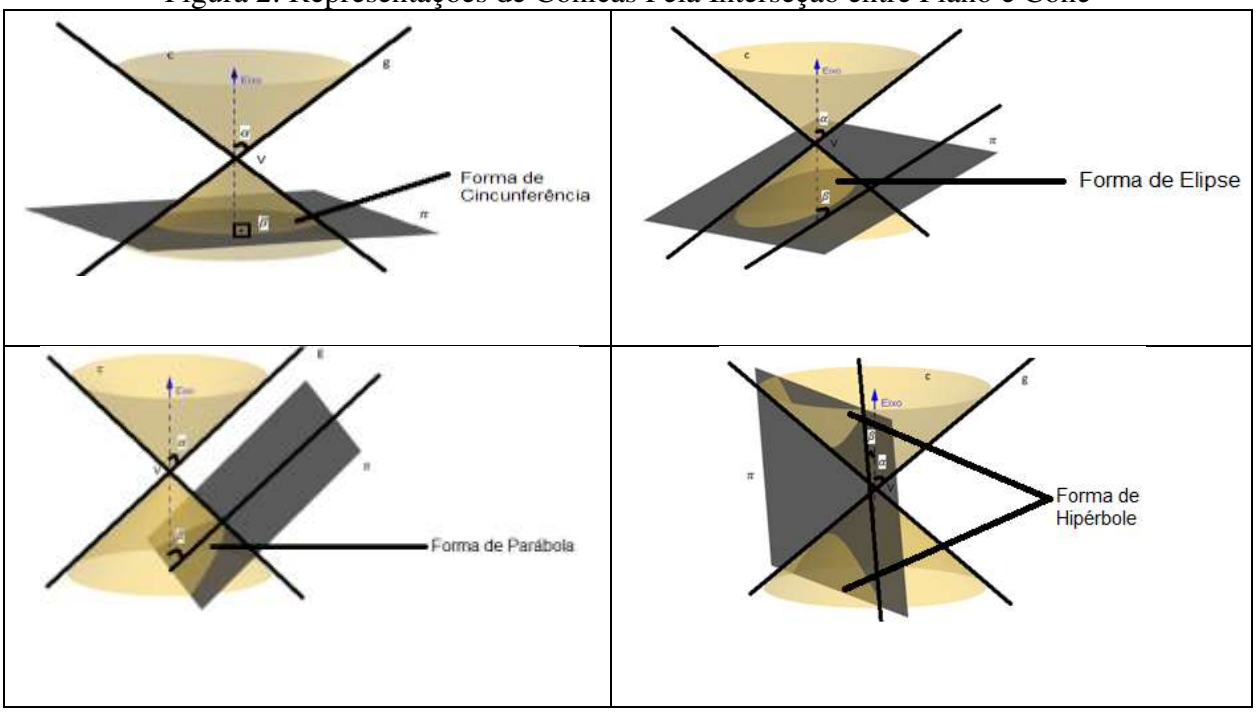
Ponto de Vista entre Plano e Cone

De acordo com Siqueira (2016) o ponto de vista das cônicas apresentado pelo corte entre plano e cone reto de duas folhas emerge da definição dada por Apolônio (aprox. 262 a 190 a.C.) que as definiu por meio da inclinação de um plano de corte em relação ao eixo de um cone reto de duas folhas (figura 1). O autor afirma que a definição dada por Apolônio perdura até os dias atuais e os nomes parábola, elipse e hipérbole foram adotadas por ele, provavelmente,

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

inspirados nos trabalhos dos pitagóricos para a solução de equações quadráticas por aplicação de áreas.

Figura 2: Representações de Cônicas Pela Interseção entre Plano e Cone



Fonte: Siqueira (2016, p. 65-72-73).

Na figura 1, c representa o cone reto de duas folhas, g a geratriz do cone, V seu vértice, α o ângulo formado entre o eixo do cone e uma de suas geratrizes, π representa o plano de corte e β o ângulo formado entre o plano e o eixo do cone.

Por este ponto de vista vemos, a partir da figura 1, que a circunferência é identificada quando o plano que intercepta o cone é posicionado paralelamente à base do cone; a parábola pode ser vista quando o plano de corte é posicionado paralelamente à uma das geratrizes do cone; a elipse é identificada quando o plano que intercepta o cone passa por todas as suas geratrizes e forma com o eixo do cone um ângulo maior do que o ângulo formado entre o eixo do cone e uma de suas geratrizes; finalmente, a hipérbole pode ser identificada quando o plano de corte forma com o eixo do cone um ângulo menor que o ângulo formado entre este mesmo eixo e uma de suas geratrizes.

Neste ponto de vista, o resultado da interseção entre o cone e o plano, de acordo com Siqueira (2016) não é um registro de representação semiótica, porém por meio deste

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

procedimento podemos identificar a cônica representada tendo por base a apreensão perceptiva de Duval (2009).

Ponto de vista do Lugar Geométrico – Propriedade Focal

O ponto de vista de lugar geométrico, de acordo com Lacaz Netto (1957), vem da definição dada por Platão (aprox.. 427 – 347a.C.). Para o autor, na Grécia antiga a denominação de lugares sólidos era dada às secções cônicas e a denominação de lugar de pontos ao conjunto formado por todos os pontos que satisfazem determinadas condições. Papus (290-350) tratando as cônicas como lugar geométrico de pontos, verificou que para a elipse a razão entre as distâncias de um ponto qualquer sobre essa curva ao foco e à reta diretriz é menor que 1, e para a hipérbole era maior que 1. Enunciou também diversos teoremas a respeito dos focos, diretrizes e excentricidades das cônicas. Já no século XVII Fermat, baseando-se na obra de Papus, desenvolveu um método para tratar lugares geométricos e deu uma solução para os problemas sólidos de Papus em meio ao desenvolvimento da geometria analítica.

Pelo ponto de vista do lugar geométrico as cônicas são definidas por sua propriedade focal em que são tratadas como um conjunto de seus pontos. Siqueira (2016) apresentou a definição de parábola por essa propriedade afirmando que um ponto qualquer sobre a parábola é equidistante de uma reta fixa (diretriz) e de um ponto fixo (foco). Por essa mesma propriedade a elipse é uma cônica em que a soma das distâncias de um ponto qualquer sobre a elipse aos seus focos é uma constante e para a hipérbole a subtração entre as distâncias de um ponto qualquer aos focos é uma constante positiva.

Esses dois pontos de vista do corte entre plano e cone reto de duas folhas e o ponto de vista do lugar geométrico podem ser estudados de forma articulada uma vez que é possível partir de um estudo em que as cônicas são apenas identificadas para um estudo que considere suas relações matemáticas pela propriedade focal, conforme a relação apresentada a seguir.

A relação entre os pontos de vista do corte e lugar geométrico para as cônicas

Bordallo (2011) fez um estudo histórico das cônicas no Brasil com o objetivo de verificar como as cônicas foram apresentadas nos programas de ensino, nas leis e nos livros

e-ISSN: 2318-1540

didáticos desde 1892, explicitando em quais momentos elas foram estudadas separadas ou unificadas tanto na geometria quanto na geometria analítica. O autor verificou que o teorema de Dandelin, como parte importante para o ensino de cônicas, esteve presente nos programas desde 1892, passando pela reforma de Capanema em 1931, pelo ajuste feito em 1951 chegando ao início dos anos de 1960, quando foi omitido pelo movimento da matemática moderna.

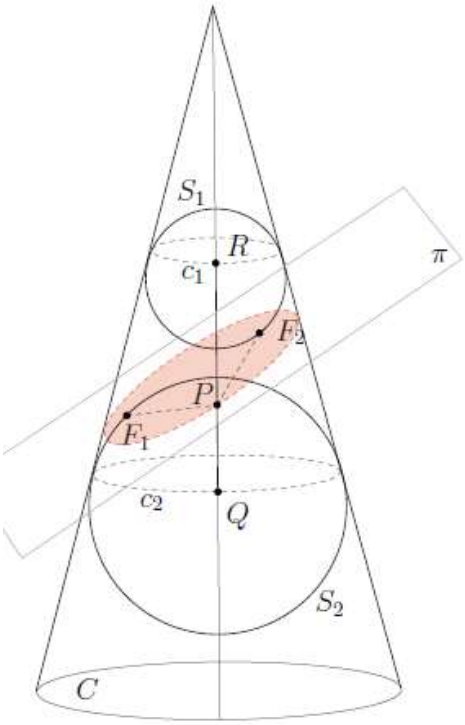
Já Monteiro (2014) observou que o matemático Dandelin fixou as condições em que a secção entre um cone reto e um plano produz cada um dos tipos de cônicas por intermédio do teorema: **a secção de uma superfície cônica de revolução por um plano oblíquo ao eixo é uma parábola, uma elipse ou uma hipérbole.**

De acordo com o autor, Dandelin mostrou a possibilidade de se inserir uma ou duas esferas em um cone de maneira que tangenciassem, ao mesmo tempo, o cone e o plano utilizado para o corte. Nesta construção pôde demonstrar a propriedade focal para definir as cônicas como lugar geométrico, por meio de propriedades de tangencia às esferas por planos e de semelhança de triângulos. Acrescenta que Dandelin em colaboração com o também matemático Quetelet apresentaram essa abordagem em 1822 para a elipse e para a hipérbole e Pierce Morton em 1828, para a parábola. Dessa forma entendemos que esses matemáticos relacionam o ponto de vista do corte de um cone reto por um plano com o ponto de vista de lugar geométrico justificando assim matematicamente tal relação.

Segundo Monteiro (2014) Dandelin e Quetelet apresentaram, em 1822, duas proposições para definir a elipse e a hipérbole. Para a elipse consideraram duas esferas inscritas em um cone simples tangenciando o plano de corte (figura 2) e identificaram uma relação entre distâncias que permitiram identificar a elipse como lugar geométrico a partir de sua propriedade focal.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Figura 3: Percepção da Representação da Elipse



Fonte: Monteiro (2014, p. 12).

Enunciaram essa proposição: **considere um cone circular reto C interceptado em todas as suas geratrizes por um plano π, considere também, duas esferas S_1 e S_2 que tangenciam simultaneamente o plano e o cone e F_1 e F_2 os pontos de tangência das esferas com o plano π. Então, com base nessas informações, para qualquer ponto P tomado da intersecção, é constante a relação $PF_1 + PF_2$.**

Para obter essa relação consideramos, na figura 2, o ponto R de tangencia da esfera S_1 com o cone, que pertence à circunferência c_1, paralela à base do cone. Esse ponto R e o vértice do cone determinam então a reta geratriz do cone, que por sua vez determina o ponto Q na circunferência c_2, ponto de tangência da esfera s_2 com o cone. A reta geratriz, que passa por R e Q, determina também o ponto P que pertence à intersecção entre o plano de corte π e o cone, ou seja, pertencente à elipse. Podemos observar que o segmento RQ tem medida constante porque pertencem simultaneamente às circunferências paralelas à base do cone e a uma sua geratriz.

Agora, se considerarmos o ponto F_1, de tangência da esfera s_2 com o plano π, e o ponto F_2, de tangência da esfera s_1 com o mesmo plano, podemos concluir que $PF_1 = PQ$, pois o

e-ISSN: 2318-1540

ponto P é externo à esfera s_2 e as retas PF_1 e PQ tangenciam a esfera, respectivamente, nos pontos F_1 e Q. De maneira análoga podemos dizer que $PF_2 = PR$ e, assim, concluir que $PF_1 + PF_2 = RQ$, ou seja, a soma das distâncias de um ponto qualquer da elipse a seus focos é uma constante, o que caracteriza a elipse como lugar geométrico.

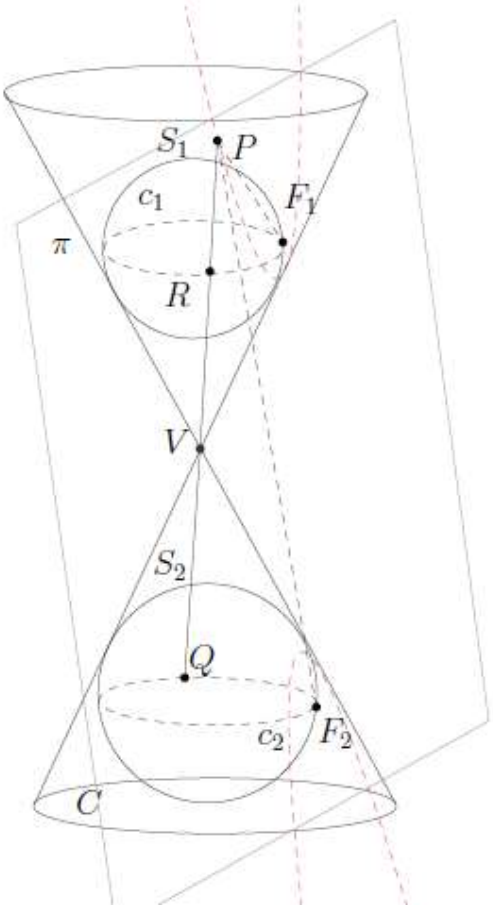
Dandelin e Quetelet consideraram também duas esferas tangenciando simultaneamente um plano de corte e um cone reto circular duplo (figura 3) para enunciar uma proposição semelhante para a hipérbole.

Segundo Monteiro (2014) Dandelin e Quetelet enunciaram a seguinte proposição: **considere um plano π e um cone circular reto C que se interceptam mutuamente e duas esferas inscritas de tal maneira que tangenciam simultaneamente o plano e o cone. Considere ainda os pontos F_1 e F_2 representados pelas interseções entre as esferas com o plano. Com base nessas informações pode ser afirmado que para qualquer ponto P da interseção entre plano e cone é constante e positiva a relação $|PF_1 - PF_2|$.**

Na figura 3 consideremos o ponto R que pertence à circunferência c_1 e é um dos pontos de tangência entre a esfera S_1 e o cone. Por esse ponto R e pelo ponto V determinamos uma reta geratriz do cone que, intercepta a circunferência c_2 no ponto Q, que também é ponto de tangência entre a esfera s_2 e o cone. Essa reta geratriz determina ainda o ponto P na intersecção entre o plano π e o cone, ou seja, pertencente à hipérbole. Considerando F_1 o ponto de tangência entre a esfera s_1 e o plano π e F_2 o ponto de tangência entre a esfera s_2 e o plano π, como o ponto P é externo às esferas e a reta RQ tangencia as duas esferas podemos dizer que $PF_1 = PR$ (propriedade de tangência), e, ainda, que $PF_2 = PQ$. Logo $PF_2 - PF_1 = PQ - PR = RQ$. Podemos então dizer que a diferença entre as distâncias de um ponto P, qualquer da hipérbole, a dois pontos fixos é um valor constante, isto é, a hipérbole é o lugar geométricos dos pontos de um plano que satisfazem essa relação.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Figura 4: Percepção da Representação da Hipérbole



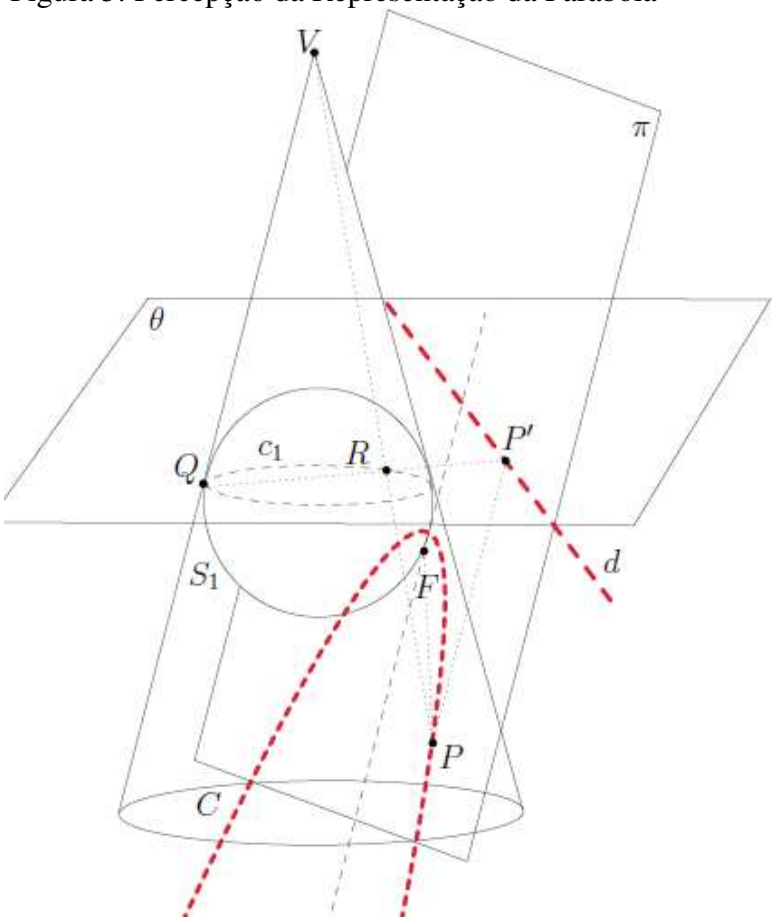
Fonte: Monteiro (2014, p. 13).

Segundo Monteiro (2014), Pierce Mortan em 1828, considerou uma esfera inscrita em um cone simples que tangencia, simultaneamente, o plano de corte π (paralelo a uma das geratrizes do cone) e o cone, além de um plano θ ortogonal ao eixo do cone (figura 4) para enunciar a seguinte proposição: **considere uma esfera inserida em um cone circular reto tangente simultaneamente ao plano de corte e ao cone. Seja também o ponto F o ponto de tangência entre a esfera S_1 e o plano π, e P um ponto representante da interseção entre o cone e o plano de corte e a reta d representada pela interseção entre o plano de corte e o plano ortogonal ao eixo do cone. Verifica-se então a relação métrica $\lambda(P, F) = \lambda(P, d)$.**

Considerando, na figura 4, o ponto F de tangência entre o plano π e a esfera; a reta d determinada pela intersecção dos planos π e θ, além da circunferência c_1, contida no plano θ e representa a intersecção entre o cone e a esfera. Determinando um ponto P qualquer na curva

de intersecção entre o plano π e o cone podemos considerar a geratriz do cone VP que determina o ponto R na intersecção com a circunferência c_1.

Figura 5: Percepção da Representação da Parábola



Fonte: Monteiro (2014, p. 14).

Considerando agora o ponto P´, que representa a projeção ortogonal do ponto P na reta d e o ponto R podemos mostrar que $VQ = VR$, pois a circunferência c_1 é paralela à base do cone. Podemos observar ainda que $PR = PF$ (propriedade de tangência). Além disso, considerando que os triângulos VQR e $RPP´$ são isósceles e semelhantes ($PP´//VQ$) vem que $PP´ = PR = PF$. Esses resultados nos conduzem a concluir que a distância de um ponto P qualquer da parábola a um ponto fixo F é igual à distância entre esse mesmo ponto P à reta d, ou seja, a parábola é o lugar geométrico dos pontos que equidistam de uma reta e de um ponto dado.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Na relação entre o ponto de vista do corte e ponto de vista do lugar geométrico, quando identificamos os pontos de tangência entre as esferas e o cone e tomamos um ponto qualquer sobre a curva, estamos na realidade, construindo um registro figural, ou seja, uma figura geométrica em que explicitamos seus elementos, pontos sobre a curva e focos. Quando, a partir da figura, extraímos as equações do lugar geométrico, significa que convertemos no sentido de Duval (2009) do registro de representação figural para o algébrico no quadro da geometria. Portanto, neste estudo, primeiro tem-se a apreensão perceptiva para identificar a cônica representada, depois o registro figural das cônicas e por fim o registro algébrico.

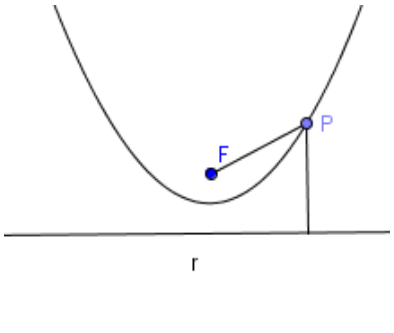
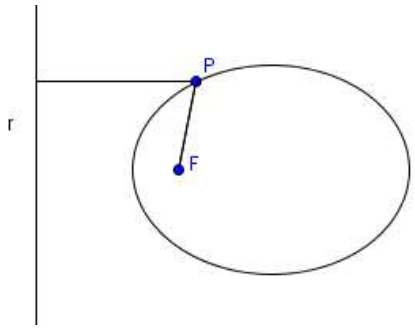
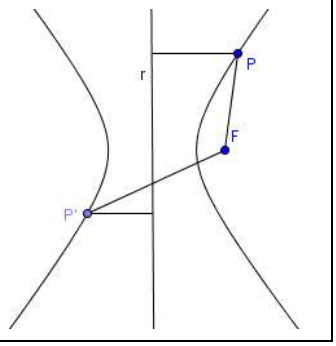
Com essas proposições constatamos que a abordagem dada às cônicas, por Dandelin, Quetelet e Monton, permite mostrar uma equivalência entre o ponto de vista de corte por um plano e o ponto de vista de lugar geométrico que, geralmente, são apresentados de modo isolado.

Além dessa equivalência Dandelin enuncia ainda uma proposição para a excentricidade que permite relacionar as três cônicas a um número partindo de uma interpretação geométrica, que apresentaremos no que segue.

Ponto de Vista da Excentricidade

O ponto de vista da excentricidade que de acordo com Albuquerque (2014) teve início com a definição apresentada por Papus de Alexandria, possibilita a identificação das cônicas por um número, chamado de excentricidade e representado por *e* considerando o foco F e a reta diretriz d de cada uma.

Figura 5: Cônicas via foco e diretriz

Parábola	Elipse	Hipérbole
		

Fonte: Produção dos autores deste artigo.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Observando a figura 5 podemos determinar a razão entre a distância de um ponto P qualquer pertencente à cônica a seu foco (F) e a distância desse mesmo ponto à reta diretriz r, ou seja, $\frac{d(P,F)}{d(P,r)}$. A essa constante positiva damos o nome de excentricidade e podemos utilizá-lo para identificar as cônicas da seguinte forma: se seu valor está compreendido entre 0 e 1 a cônica será uma elipse, $0 < e < 1$; se esse valor for igual a 1 a cônica será uma parábola, $e = 1$ e se for maior que 1 será então uma hipérbole, $e > 1$. Mas qual a relação desse número com os cortes apresentados?

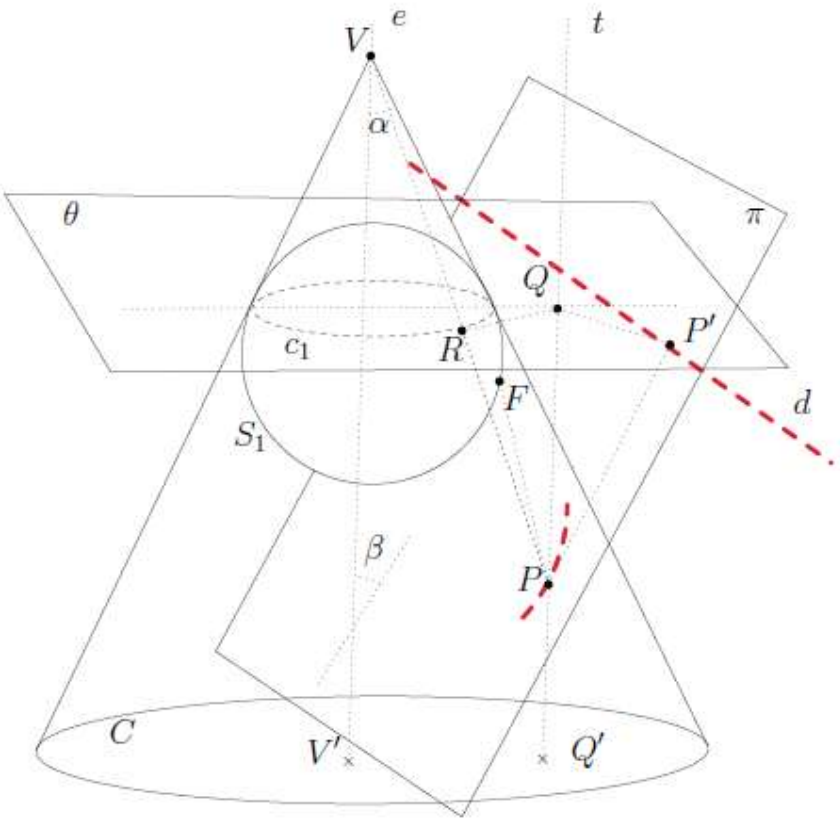
Relação entre os pontos de vista do corte e da excentricidade para as cônicas

A abordagem pelo ponto de vista da excentricidade permite a unificação do estudo das cônicas, pois em vez de termos uma definição para cada cônica, como ocorre na propriedade focal, agora temos apenas um número, a excentricidade, que permite identificar as três.

Esta análise unificada para as cônicas é possível com o teorema de Dandelin em que parte da definição do corte de um cone por um plano para obter uma equação que representa uma relação geométrica para a excentricidade. Dandelin considerou um cone simples circular reto, um plano de corte, um plano ortogonal ao eixo do cone e uma esfera inscrita no cone e tangente ao plano (figura 5) e enunciou a seguinte proposição: **considere um cone circular reto C interceptado por um plano π e um ponto P arbitrário dessa intersecção. Então existem neste plano um ponto F, denominado foco, e uma reta d, denominada diretriz, fixos de tal maneira que as medidas das distâncias entre P e F e entre P e d sejam constantes.**

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Figura 6: Interpretação Geométrica da Excentricidade



Fonte: Monteiro (2014, p. 19).

Consideramos, na figura 6, um cone *C,* circular reto simples, de vértice *V*, um plano π, que o intercepta, e uma esfera *S,* inscrita no cone e que tangencia o plano π no ponto F. Consideramos também um plano θ, paralelo à base do cone, que intercepta simultaneamente o cone, a esfera e o plano π. Na intersecção com a esfera o plano θ determina o círculo c_1 e na intersecção com o plano π, a reta *d*. Consideramos ainda um ponto *P* qualquer pertencente à intersecção do plano π com o cone e determinamos o ponto *P',* sua projeção ortogonal sobre a reta *d*. Tomamos a geratriz do cone *VP* que determina o ponto *R* na intersecção com o círculo c_1. Traçamos pelo ponto P a reta t, paralela ao eixo do cone que determinará, na intersecção com o plano *θ* o ponto Q. Determinamos, em seguida, o ponto *Q´*, projeção ortogonal do ponto Q no plano de base do cone. Desta forma obtemos também o ponto *V*', como a projeção ortogonal do ponto *V* no mesmo plano da base do cone.

Como o triângulo PQR é retângulo em Q (Q pertence à reta t, perpendicular à base do cone e o segmento QR está contido no plano *θ* que é paralelo ao plano da base do cone) e o

e-ISSN: 2318-1540

ângulo RPQ que tem medida igual a do ângulo α (alternos internos do paralelismo entre as retas *VV*' e *t*) podemos concluir que $\cos(\alpha) = \frac{PQ}{PR}$ ou $PQ = PR \cdot \cos(\alpha)$. Da mesma forma, se considerarmos o triângulo PQP´ retângulo em Q e o ângulo QPP´ que tem medida igual a do ângulo β podemos dizer que $\cos(\beta) = \frac{PQ}{PP'}$ ou $PQ = PP' \cdot \cos(\beta)$. Como consequência podemos concluir que $\mathrm{PR} \cdot \cos(\alpha) = PP' \cdot \cos(\beta)$. Por outro lado, como a medida do segmento PP´ é igual à distância entre o ponto P e a reta diretriz d, isto é, $PP' = d(P,d)$ e a medida do segmento PR é igual à distância entre os pontos P e F, ou seja, $PR = d(P,F)$ podemos dizer que $\cos(\alpha)\,\lambda(P,F) = \cos(\beta)\,\lambda(P,d)$ e ainda que $\frac{\lambda\,(P,F)}{\lambda\,(P,d)} = \frac{\cos(\beta)}{\cos(\alpha)}$ em que λ representa a distância entre os pontos P e F e a distância entre o ponto P e a reta diretriz d.

Desta forma a excentricidade da cônica é definida pela razão $\frac{\cos(\beta)}{\cos(\alpha)}$ que depende exclusivamente da configuração geométrica apresentada na figura e, de acordo, com o resultado obtido identifica a cônica em questão. Neste sentido, a relação definidora da cônica pode ser representada pela expressão $e = \frac{PF}{Pd}$ e as cônicas podem ser definidas como o conjunto dos pontos que satisfazem a relação $\delta = \{P/\,\lambda(P,F) = e\,\lambda\,(P,d)\}$ em que δ representa a cônica, P o conjunto de pontos no plano e e a excentricidade da cônica. Assim, podemos extrair as seguintes conclusões a partir da comparação entre os ângulos α e β, sendo que β varia no intervalo $0 < \beta < 90°$.

- Se $\beta = 90°$ então $e = 0$ e a cônica será representada por uma circunferência (como caso especial de elipse).
- Se $\beta = \alpha$ então $e = 1$ e a cônica será representada por uma parábola.
- Se $\beta > \alpha$ então $\cos(\beta) < \cos(\alpha)$ que conduz a $0 < e < 1$ e a cônica será representada por uma elipse.
- Se $\beta < \alpha$ então $\cos(\beta) > \cos(\alpha)$ que implica em $e > 1$ e a cônica será representada por uma hipérbole.

Por meio do corte entre plano e cone, extraímos um registro algébrico para a excentricidade das cônicas que depende exclusivamente de fatores geométricos e após identificarmos o valor da excentricidade teremos um registro numérico que indicará ser uma parábola, uma elipse ou uma hipérbole, de acordo com as conclusões obtidas anteriormente.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

O teorema de Dandelin permitiu apresentar uma relação entre os pontos de vista do corte por um plano e do lugar geométrico, pois a cônica inicialmente representada no espaço pela interseção de um cone por um plano pôde ser então representada no plano e, ainda o estudo de maneira unificada para as três cônicas. Tal estudo pode conduzir a atividades em que dada uma figura semelhante à figura 6, com medidas especificadas o aluno possa concluir a que cônica o ponto *P*, em questão, pertence. Tais estudos podem ser auxiliados com softwares de representações dinâmicas para que sejam percebidas as alterações que a representação da cônica sofre quando certas medidas são alteradas.

Considerações Finais

Neste artigo apresentamos um estudo em que o teorema de Dandelin está no centro das discussões porque possibilita promover articulações e equivalências entre diferentes pontos de vista das cônicas, no quadro da geometria, de maneira didática não comumente apresentada no ensino. Esta abordagem permitiu apresentar uma relação matemática entre os pontos de vista do corte de um cone por um plano e o ponto de vista de lugar geométrico, além de uma relação entre o ponto de vista do corte de um cone por um plano e o ponto de vista da excentricidade que permite um estudo unificando para as cônicas.

Tal estudo justifica ainda a conversão de uma representação da curva no espaço para uma representação da mesma curva em um plano a partir do ponto de vista do corte de um cone por um plano, da constatação da propriedade focal e do ponto de vista de lugar geométrico, para chegar então na interpretação geométrica para a excentricidade.

Entendemos que é importante a discussão do teorema de Dandelin no ensino, preferencialmente com a ajuda de ferramentas computacionais, para garantir coesão entre as diferentes definições para as cônicas, além do desenvolvimento de relações e percepções obtidas por um trabalho com seus diferentes pontos de vista e representações possíveis no quadro da geometria.

Os documentos oficiais estudados orientam um ensino de cônicas que privilegia o quadro da geometria analítica e embora o currículo do estado de São Paulo considere o quadro da geometria em algumas partes, é usado apenas como motivador para o estudo deste objeto no quadro da geometria analítica. Além disso, apresenta a representação algébrica para a

excentricidade apenas para a elipse desvinculada da definição que utiliza o foco e a diretriz e, também, sem analisar as três cônicas de forma unificada. Apresentam a relação para cada uma delas separadamente a partir de uma figura. No entanto, entendemos que a forma unificada permite relacionar uma cônica e outra, evitando o atomismo com que geralmente são tratadas.

Embora o Caderno do Professor", como consequência do currículo do Estado de São Paulo, traga diferentes definições para as cônicas no quadro da geometria, a abordagem é predominantemente analítica, ou seja, o quadro geométrico é abordado rapidamente a para estudar a geometria analítica. Porém, estudar o enfoque geométrico representa uma importante preparação para o estudante no sentido de entender a parte analítica, uma vez que ao fazer a mudança do quadro da geometria para o quadro da geometria analítica para as cônicas na realidade transportamos elementos e resultados do estudo na geometria para um referencial cartesiano de onde outros resultados serão encontrados, como o estudo das equações que representam essas curvas.

Referências

ALMOULOUD, S. A. *Fundamentos da didática da matemática*. Curitiba: Ed UFPR, 2007.

ALBUQUERQUE, C. M. M. S. *Alguns Problemas Geométricos de Papus de Alexandria*. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP). Portugal: Porto, 2014.

BORDALLO, M. *As Cônicas na Matemática Escolar Brasileira: Passado, Presente e Futuro.* Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2011.

BOYER, C. B. *História da Matemática*. 3 ed. Tradução Elza F. Gomide. São Paulo: Blucher, 2010.

BRASIL. *Orientações curriculares para o ensino médio:* Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria da Educação básica. v.2. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.* Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Brasília: MEC/Semtec, 2000.

BRASIL. *PCN + Ensino médio:* orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Brasília: MEC/Semtec, 2002.

CALVOSO, J. C. *Estudo das cônicas com aplicações e o software GeoGebra como ferramenta de apoio didático*. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Três Lagoas, 2014.

DUVAL, R. *Semiosis e o Pensamento Humano*. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

LACAZ NETTO, F. A. *Lugares Geométricos Planos*. 2 ed. São Paulo: Livraria Nobel S/A, 1957.

MARANHÃO, M. C. S de A. Dialética ferramenta objeto. In: Machado, S. D. A. (Org.). *Educação Matemática:* uma (nova) introdução. São Paulo: EDUC, 2008.

MONTEIRO, R. M. *Resgate do teorema de Dandelin no estudo de cônicas com o Geogebra***.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2014.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. *Currículo do Estado de São Paulo:* Matemática e suas tecnologias. 1 ed. São Paulo: SE, 2011.

SIQUEIRA, C. A. F. *Um Estudo Didático das Cônicas:* Quadros, Registros e Pontos de Vista. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2016.

Enviado:05/07/2018
Aceito: 29/08/2018

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

A INFLUÊNCIA DE ORGANIZAÇÕES DIDÁTICAS NO TRABALHO MATEMÁTICO DOS ESTAGIÁRIOS DA LICENCIATURA: UM ESTUDO NA FORMAÇÃO INICIAL

THE INFLUENCE OF DIDACTIC ORGANIZATIONS IN THE MATHEMATICAL WORK OF LICENSORS: A STUDY IN INITIAL TRAINING

Rita Lobo FREITAS [29]
Saddo Ag ALMOULOUD[30]

Resumo: no presente trabalho, relataram-se os principais resultados da pesquisa de mestrado finalizada em 2015. Nesta, investigou-se o processo de aprendizagem dos estudantes de um curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade estadual na Bahia, durante as aulas do componente curricular Estágio Supervisionado. O objetivo foi analisar como esses sujeitos mobilizam seus saberes matemáticos a respeito da função exponencial, construídos durante a graduação e durante um projeto de intervenção no referido componente. A questão de pesquisa foi: como organizações didáticas interferem na construção de conhecimentos/saberes de estagiários de Licenciatura em Matemática, sobre o conceito de função exponencial? Como metodologia, utilizou-se a engenharia didática de primeira geração. O quadro teórico foi composto pela Teoria das Situações Didáticas e pela Teoria Antropológica do Didático. A construção das situações-problema apoiou-se nas atividades selecionadas dos livros didáticos analisados e no estudo histórico-epistemológico do objeto matemático função exponencial. Os dados foram coletados durante as atividades de experimentação, realizadas nas aulas de Estágio Supervisionado. A análise dos dados permitiu identificar um conjunto de características positivas que evidenciam a influência da organização didática na construção e na consolidação dos saberes dos estudantes sobre a função exponencial, contribuindo para a formação desses futuros professores da Educação Básica.

Palavras-chave: Teoria das Situações Didáticas. Teoria Antropológica do Didático. Função Exponencial. Estágio Supervisionado.

Abstract: this work aims to show the main results of a master's research finished in 2015. We examined the learning process of students at Mathematics graduation, from a state University in Bahia, during their studies at the discipline of supervised internship. The objective is to analyze how those subjects mobilized their mathematical knowledge about exponential

[29] Professora do quadro efetivo da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Doutoranda em Educação Matemática e Mestra em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). E-mail: ritalobof@gmail.com
[30] Doutorado em *Mathematiques et Applications* pela *Universite de Rennes* I (França). Professor assistente da PUC-SP. E-mail: saddoag@gmail.com

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

functions, built while their formation and an intervention's project developed at the discipline mentioned before. The main question at this research was: How didactic organizations interfere on building understandings/knowledge about exponential functions in a group of interns in a Mathematics graduation? The methodology used was the first-generation didactic engineering. The theoretical framework was composed by the theory of didactic situations and anthropologic theory of didactics. The conceive of problematic-situations was made from activities selected at textbooks investigated and historical-epistemological studies of the mathematical object itself. Data collected here during the experimentation activities at theoretical classes of supervised internship allowed us to realize a group of positive characteristics that evince the influences of the didactic organization at the building and setting of student's knowledges, both mathematical and didactical, about exponential functions, contributing to their formation as future teachers of basic education degree.

Keywords: Didactic Situations Theory. Anthropologic Theory of Didactics. Exponential Functions. Supervised Internship.

Introdução

No contexto da Educação Básica, as dificuldades dos alunos em aprender Matemática são constantemente relatadas por professores, pesquisadores e pelos próprios alunos. No campo de investigação em Educação Matemática, essas dificuldades têm ocupado um grande espaço de debate no meio científico, nos congressos, grupos de pesquisas e eventos da área. Pesquisas como as que trataram do ensino e da aprendizagem sobre funções, como Zuffi (1999, 2004) e Rossini (2006), relacionam diretamente as dificuldades dos alunos com a formação de seus professores e seus desafios para ensinar Matemática.

Ao analisar mais profundamente, a partir do Estágio Supervisionado, as dificuldades de estudantes e de professores da Educação Básica nos processos de aprendizagem e de ensino, respectivamente, foi possível perceber que parece existir um ciclo de perpetuação das dificuldades em aprender e ensinar Matemática: a dificuldade dos estudantes do Ensino Fundamental e Médio; dos graduandos da licenciatura em Matemática; dos professores do Ensino Médio, que já foram graduandos; e, na ponta deste trajeto cíclico, estão os professores formadores de outros professores, que podem ou não já ter ocupado esses diferentes papéis.

A licenciatura em Matemática, para a maioria dos acadêmicos, é o primeiro momento de formação acadêmica e profissional, que definimos como formação inicial do professor de Matemática. A formação continuada será caracterizada como aquela que ocorre após a formação inicial e no processo de atuação profissional do professor. Por outro lado, muitos

desses sujeitos estudantes de licenciatura trazem consigo saberes anteriores à universidade, que são adquiridos e produzidos durante esse processo de formação inicial, nesse sentido, tomam esses saberes como referência na construção de novos.

De acordo com Brito e Alves (2006), os professores (atuantes e futuros) produzem e adquirem seus saberes em sua formação anterior e durante a formação universitária, além disso, em sua prática docente. Segundo as autoras, esses fatores devem ser levados em consideração nas atividades de formação inicial ou continuada.

Poderíamos levantar diferentes aspectos da licenciatura em Matemática e realizar uma análise do processo de formação desses futuros professores, sob diversos enfoques, no entanto, delimitamos a discussão em duas categorias que julgamos fundamentais na formação do futuro professor.

A primeira é o aspecto curricular da formação. Neste caso, focamos a abordagem no âmbito do Estágio Supervisionado Curricular, também chamado, em alguns cursos de licenciatura, de Prática de Ensino. A outra é do ponto de vista dos saberes docentes necessários à prática do professor. Entendemos que essas duas categorias se entrelaçam no processo de formação, sobretudo, no desenvolvimento do Estágio Supervisionado.

Apesar de termos definido o estágio no âmbito curricular, quanto à categoria de discussão neste trabalho, importa situá-lo em uma posição que vai muito além de ser mais um componente do currículo da licenciatura. Pimenta (2004) afirma que o estágio ocupa uma posição de destaque no currículo e, consequentemente, na construção da identidade profissional dos acadêmicos (futuros professores).

Embora não tenhamos levantado todas as propostas de trabalho com Estágio Supervisionado nas Instituições de Ensino Superior (IES) da Bahia, nos cursos de licenciatura em Matemática, ao visitar o trabalho de Pires (2012), foi possível visualizar um panorama de como ocorrem os estágios nas IES baianas. Nessa perspectiva, identificamos, na pesquisa de Pires (2012), aspectos relevantes que apoiaram a pesquisa nesta proposta de intervenção no estágio.

A autora levanta dois questionamentos quanto à contribuição do estágio na licenciatura e na formação do futuro professor: "As Licenciaturas em Matemática continuam a repetir velhas práticas ou apresentam alguma (re) inovação na formação inicial do professor de Matemática?" (PIRES, 2012, p. 97). Além disso, outro questionamento é levantado pela autora, quanto às

e-ISSN: 2318-1540

mudanças ocorridas na formação dos professores e incorporadas pelo Estágio Curricular Supervisionado.

De acordo com Pires (2012), houve poucos avanços nos cursos de licenciatura em Matemática com vistas à melhoria da qualidade e da aprendizagem de matemática nas escolas pesquisadas. As mudanças identificadas pela pesquisa, nas práticas dos professores regentes e nos trabalhos desenvolvidos pelos estagiários, pouco avançaram, deixando lacunas e não provocando mudanças no ritmo da escola. Segundo Pires (2012), o Estágio Supervisionado, atualmente, explicita a fragmentação do curso de licenciatura, ou seja, revela uma etapa de formação inicial desvinculada das demais etapas do curso.

Ressaltamos um aspecto, também sinalizado pela autora, que precisa ser repensado: a competência básica do professor e as mudanças pedagógicas produzidas em sala de aula, as quais devem perpassar o domínio do conteúdo específico de Matemática. Somente a partir dele, será possível construir e produzir ações educativas competentes.

A partir dos dados da pesquisa de Pires (2012), acreditamos que as propostas de estágio, desenvolvidas até este momento na Bahia, não têm evidências de ter proporcionado uma verdadeira articulação entre o saber matemático e o saber pedagógico. O Estágio Supervisionado, então, deveria privilegiar uma discussão do conteúdo matemático articulada com a didática da Matemática, algo que tem por foco uma reflexão sobre os processos de ensino e de aprendizagem, nos quais estão inseridos os estagiários, ora intervindo como professores, ora como estudantes. Além disso, as reflexões sobre a prática de sala de aula na prática do estágio são fundamentais na construção da identidade do futuro docente, evidentemente, envolvendo os professores das escolas com os projetos de estágio.

O levantamento bibliográfico realizado em nosso estudo identificou a existência de um número maior de pesquisas sobre o processo de aprendizagem dos estudantes, que sobre professores e sua formação. Esse aspecto denota a necessidade de pesquisas de campo voltadas para a formação inicial de professores da Educação Básica.

Das pesquisas já realizadas com professores, destacamos aquelas relacionadas ao estudo de funções, como a de Rossini (2006) e de Zuffi (1999, 2004). Tais pesquisas apontaram as fragilidades na formação do professor de Matemática. Para Zuffi (2004), a maneira exclusivamente formal como o conceito de função é trabalhado com os estudantes não é suficiente para que os futuros professores possam ter uma visão conceitual ampliada. Esse

contexto não é diferente em relação ao ensino da função exponencial, pois percebemos que nossos estudantes de licenciatura, na fase de Estágio Supervisionado, tendem a reproduzir as fragilidades, os erros e equívocos conceituais na sua prática de ensino (em turmas de Ensino Médio) do estágio.

Por outro lado, não é apenas o domínio conceitual matemático, embora este seja fundamental, que poderá garantir o sucesso da prática de ensino na Educação Básica. Para desenvolver uma proposta voltada para o ensino de função exponencial, os sujeitos que ensinam precisam de domínio de certos saberes inerentes à prática docente e que devem ser trabalhados durante a licenciatura, inclusive no Estágio Supervisionado.

Tardif (2012, p. 36) define os saberes docentes a partir da relação entre o professor e o saber, o autor afirma que a relação entre professores e saberes não está reduzida a uma mera transmissão de conhecimentos, ao contrário, sua prática integra diferentes saberes, formada por um amálgama de saberes da formação profissional e daqueles "disciplinares, curriculares e experenciais".

Em nosso trabalho, quando usamos a expressão "conhecimento/saber sobre a função exponencial", estamos nos referindo ao conhecimento matemático aliado ao conhecimento didático (teórico) sobre a função exponencial, que está mais de acordo com o que Tardif (2012, p. 38) chama de saberes disciplinares: "[...] estes saberes integram-se igualmente à prática docente por meio da formação (inicial e continuada) dos professores nas diversas disciplinas oferecidas pela universidade". De uma forma geral, o conhecimento didático a que nos referimos é o da didática da Matemática que deve se aliar à atividade prática do professor (ou futuro professor), em uma proposta de ensino de qualquer saber matemático, seja no estágio ou na prática.

Em relação ao estágio, Pimenta e Lima (2011) afirmam que: "O estágio não é uma atividade prática, mas teórica instrumentalizada da práxis docente, entendida como atividade de transformação da realidade. Nesse sentido, o estágio curricular é atividade teórica de conhecimento, fundamentação, diálogo e intervenção na realidade, esta sim, objeto da práxis" (PIMENTA; LIMA, 2011, p. 45).

Apoiados em Tardif (2012) e Pimenta e Lima (2011), defendemos que esses saberes docentes (saberes disciplinares), a que nos referimos anteriormente, devem compor o repertório dos estagiários, formandos dos cursos de licenciatura. Mas, de acordo com Tardif (2012), certo

e-ISSN: 2318-1540

saberes inerentes à docência só serão desenvolvidos pelos sujeitos, na atividade profissional docente, seja na efetiva regência de sala de aula, nas atividades pedagógicas de planejamento da escola, no envolvimento com os projetos escolares, dentre outras atividades.

Essas reflexões apresentadas anteriormente foram um marco para propormos uma experiência de ensino e aprendizagem diferente das propostas de Estágio Supervisionado tradicionais, a qual poderia trazer um impacto positivo ao processo de aprendizagem dos sujeitos envolvidos e elucidar novas questões quanto à formação do professor de Matemática da Educação Básica.

A partir do estudo realizado sobre a licenciatura e a formação inicial docente, percebemos que a proposta de estágio deveria ser pautada em objetivos didáticos que pudessem promover impacto positivo na formação desses futuros professores, incluindo os materiais didáticos próprios da prática docente, de professores do Ensino Médio. Nesse sentido, delineamos os objetivos da pesquisa, tendo como metodologia a engenharia didática segundo de Artigue (1988).

O objetivo geral foi analisar as organizações praxeológicas construídas pelos estagiários do curso de licenciatura em Matemática, sobre a função exponencial, durante a realização das atividades de experimentação. Definimos quatro objetivos específicos:

- Analisar as organizações matemáticas e didáticas propostas pelos autores dos livros didáticos escolhidos, mais especificamente, identificar e analisar os tipos de tarefa (e técnicas relacionadas com esses tipos de tarefas) no intuito de fazer inferências sobre o provável conhecimento/saber que seria aprendido pelo aluno sujeitado à prática docente apoiada nesses livros;
- Construir, analisar e experimentar uma sequência de atividades no intuito de identificar o significado da função exponencial construído por estagiários de Licenciatura em Matemática;
- Analisar como essa sequência pode contribuir (ou contribuiu) para consolidação de saberes referentes à função exponencial e seu campo conceitual por parte dos sujeitos de pesquisa;
- Promover um ambiente de engajamento espontâneo dos sujeitos com a perspectiva de melhoria na sua formação acadêmica enquanto futuro professor da Educação Básica;

- Promover uma articulação entre o trabalho didático da escola básica e o trabalho acadêmico realizado na universidade, a partir da experiência de Estágio Supervisionado;
- Contribuir para melhoria da qualidade da Educação Básica por meio da formação inicial de seus futuros professores.

A partir dos objetivos bem delineados, desenvolvemos a pesquisa seguindo os pressupostos da engenharia didática de Artigue (1988).

Desenvolvimento da pesquisa

Na Engenharia Didática de Artigue (1988), encontramos os pressupostos necessários para o desenvolvimento da investigação, no intuito de utilizar uma metodologia que pudesse viabilizar a construção de situações de aprendizagem a ser aplicadas em uma turma de Estágio Supervisionado. De acordo com Almouloud (2007, p. 169),

> [...] o objetivo de uma pesquisa é confirmar ou refutar contribuições teóricas a partir de uma argumentação que esse apoia em uma experimentação. A problemática refere-se aos artigos e obras atestados ou trabalhos que tratam do assunto em um processo de validação-refutação, propondo as etapas da pesquisa e da experimentação, além de definir como esse plano corresponde aos objetivos.

A Engenharia Didática se caracteriza por um esquema experimental, que, além das realizações em sala de aula, perpassa a "construção, realização e análise de sessões de ensino" (ALMOULOUD, 2007, p. 171). Além disso, a comparação entre a análise a priori e análise a posteriori permite o processo de validação, sem necessariamente ter de se aplicar algum tipo de pré-teste, pois a validação é interna. Nessa perspectiva, a pesquisa foi desenvolvida basicamente em cinco etapas: pesquisa bibliográfica a respeito dos trabalhos já realizados com estagiários da Licenciatura em Matemática, com função exponencial e formação de professores; análise de livros didáticos do Ensino Médio, com base em Chevallard (1999); estruturação e organização de situações de experimentação; realização de sessões de ensino (experimentação), tendo como produto de cada sessão as produções escritas e os registros orais dos estudantes; avaliação dos resultados obtidos.

A partir dos resultados já apontados sobre a fragilidade da formação inicial de professores, inclusive sobre a função exponencial, organizamos a engenharia conforme os

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

pressupostos de Artigue (1988): análises prévias, construção das situações e análise a priori, experimentação, análise a posteriori e validação. Realizamos, na etapa das análises prévias, um levantamento histórico-epistemológico do objeto matemático função exponencial. Nesta etapa, buscamos apoio nas pesquisas já realizadas sobre função e função exponencial.

Ainda na etapa de análises prévias, realizamos um levantamento das pesquisas recentes acerca do tema função exponencial. Nesta etapa, também definimos nossa questão de pesquisa, a problemática e as hipóteses de trabalho. Entendemos que a etapa de análises prévias não se encerra até o fim da pesquisa, pois novas contribuições podem surgir no decorrer do percurso.

Na sequência, organizamos e estruturamos situações e experimentação, por meio de uma sequência didática de atividades sobre os objetos matemáticos inspiradas em atividades de livros didáticos do Ensino Médio brasileiro. Todas as situações de aprendizagem foram estruturadas com base na Teoria das Situações Didática (TSD), tendo como base Brousseau (1996, 2008) e Almouloud (2007).

As sessões de ensino foram desenvolvidas em duas etapas: na primeira, os estudantes deveriam trabalhar com atividades que envolvessem os conceitos matemáticos relativos à função afim e a função exponencial no sentido de (re) construir saberes matemáticos referentes a estes objetos; na segunda etapa, as situações propostas deveriam permitir aos estudantes elaborar uma sequência de ensino que pudesse ser desenvolvida com uma turma de Ensino Médio.

Com relação aos conceitos matemáticos construídos pelos sujeitos, interessava-nos identificar o trabalho cognitivo realizado por eles durante esse processo de aprendizagem, na elaboração de organizações matemáticas. Nesse sentido, a análise desse processo se apoia nas construções matemáticas realizadas pelos sujeitos evidenciadas nas atividades, por meio das técnicas utilizadas nas soluções das tarefas propostas.

Para analisar a construção dos conceitos por parte dos sujeitos, consideramos as condutas observadas, a partir dos registros escritos e das expressões orais. Neste caso, a TSD norteia a construção, a análise e o processo de experimentação de situações que, *a priori*, conduzirão a um processo de modificações dos comportamentos dos estudantes, característico da aquisição de novos conhecimentos (BROUSSEAU, 2008).

Partindo do pressuposto de que a TSD nos fornece um percurso que favorece o processo de aprendizagem, em nossas análises, o principal objetivo foi perceber se houve aprendizagem

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

por parte do sujeito e quais elementos conceituais foram agregados à estrutura cognitiva, frente aos conceitos anteriormente construídos pelos sujeitos.

As sessões de ensino, organizadas segundo o quadro 1, desenvolveram-se em cinco momentos, cada um com 3 (três) horas/aula. Nessas sessões, os estagiários (futuros professores) foram orientados sobre os procedimentos que seriam desenvolvidos. Eles iriam receber as atividades, discutir com o colega da dupla e, em seguida, apresentar para os demais presentes na turma. Ao final, a professora (pesquisadora) levantaria a discussão sobre o que cada grupo havia apresentado.

Quadro 1: Procedimentos Gerais das Sessões de Ensino

SITUAÇÕES DE EXPERIMENTAÇÃO ANALISE A PRIORI E A POSTERIORI/OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS DESENVOLVIDOS DAS SESSÕES DE ENSINO	MILIEU EFETIVO MATERIAIS
Sessão 01: Estudar o conceito geral de função afim e linear. Perceber diferenças no comportamento das funções, estabelecer relações entre representação gráfica e algébrica, tendo como base os coeficientes reais. (atividades:01 e 02)	• Resolução de situações-problema em duplas, com a vigilância epistemológica da professora; • Socialização e discussão (entre as duplas) das estratégias de resolução e dos resultados encontra dos em cada tarefa, bem como as justificativas matemáticas para cada solução; • Institucionalização de cada atividade, por parte da professora; • Elaboração de uma sequência de ensino para estudantes do ensino médio, a partir de uma situação-problema de sala de aula apresentada pela professora (pesquisadora); • Desenvolvimento das Dialéticas adidáticas (ação, formulação, validação); • Dialética de institucionalização; • Elaboração de uma sequência de ensino para turmas do ensino médio;	• Uso de material impresso /atividades; • Laboratório e informática com os softwares disponíveis: Excel e Geogebra; • Internet com acesso a um ambiente virtual para registrar as produções digitais dos estudantes; • Gravadores de voz, para registrar o trabalho oral das duplas; • Quadro, piloto, apagador, Datashow, papel lápis e borracha; • Livros didáticos
Sessão 02: Os estudantes procederam com uma investigação sobre a função definida por $f(x) = \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$.Construir modelos gráficos para funções definidas como $f(x) = e^{kx}$.(Atividade 03 e 04)		
Sessão 03: Construção e o estudo dos conceitos de função exponencial definida por $f(x) = a.b^{kx}$. Desenvolver a capacidade de leitura e interpretação de texto em linguagem natural, representação gráfica, conversão de registro[31] gráfico para algébrico e vice-versa- (atividade 05 e 06)		
Sessão 04: Retomada dos conceitos já estudados e aprofundamento do estudo da função exponencial: domínio, imagem, continuidade, assíntotas e extremos do gráfico, crescimento e decrescimento exponencial. (atividade 07 e 08)		

[31] Segundo Duval (1999), um registro de representação é um sistema semiótico que tem funções cognitivas fundamentais no funcionamento cognitivo consciente do sujeito. Nessa perspectiva, os registros se diferenciam dos códigos, pois estes são mais limitados que os registros. A diferença entre registros e códigos se pauta em dois níveis do funcionamento cognitivo: um consciente e outro inconsciente, todo conhecimento implica necessariamente a mobilização desses dois níveis.

e-ISSN: 2318-1540

Sessão 05: Os estudantes deveriam organizar uma sequência didática para uma turma de 1º do ensino médio**,** sobre função exponencial, levado em conta os conceitos construídos na formação. (atividade 09)	• Construção de tabelas usando Excel • Construção e analise de gráficos usando o recurso computacional Geogebra.	

Fonte: Adaptado de Freitas (2015).

Na construção das situações de experimentação, construímos uma sequência didática composta por situações-problema, em que identificamos os objetivos, as variáveis (macro e micro) didáticas. Após a construção das situações de experimentação, procedemos a uma "análise a priori" da sequência didática. Nesta etapa, o nosso principal objetivo foi tentar prever as condutas dos sujeitos, os estagiários da licenciatura, frente à proposta das atividades.

As situações de experimentação se apoiaram nas atividades constantes e não constantes nos livros didáticos, nas pesquisas consultadas e em novas situações previamente identificadas, no diagnóstico, como ponto de dificuldade dos sujeitos.

Ao se confrontarem com as situações problemas, a priori, os sujeitos deveriam desenvolver um trabalho de investigação frente ao saber em jogo, organizar técnicas mais ou menos validas e aceitas dentro do contexto das situações adidáticas, nas dialéticas de ação, formulação e validação. O objetivo final é a construção e/ou a ressignificação do saber em jogo.

Ressaltamos que, na primeira sessão (ver quadro 1), visamos a desenvolver atividades em torno dos conceitos gerais de função e das funções linear e afim, com o intuito de adaptar os sujeitos à proposta da formação, bem como retomar os conhecimentos prévios para o trabalho com a função exponencial nas demais sessões.

De uma forma geral e resumida, o quadro 1 apresenta o trabalho realizado em cada sessão de ensino. A seguir, tomaremos a primeira sessão para ilustrar mais detalhadamente como ocorreu, em cada etapa, o desenvolvimento da engenharia didática.

Estruturação e análises

Conforme elucidamos anteriormente, vamos ilustrar, por meio da primeira sessão, como foram estruturadas as análises de cada sessão de ensino, os resultados esperados a priori e o que foi observado após a experimentação, bem como as conclusões parciais.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Na primeira sessão de ensino, explicamos aos estudantes a dinâmica das atividades de pesquisa e que o principal objetivo da proposta seria contribuir com a formação profissional e acadêmica deles.

A partir das análises prévias, em especial do estudo do objeto matemático, foi possível perceber a necessidade de retomar alguns conceitos prévios para o estudo da função exponencial. Este fato motivou a escolha das atividades 01 e 02, nas quais trabalhamos inicialmente com alguns conceitos prévios, indispensáveis ao estudo do conceito de função exponencial. De forma geral, os conceitos de função, de função linear e função afim podem auxiliar na manipulação e no tratamento de função exponencial.

Nas atividades propostas, diferentes estratégias de cálculo poderiam ser mobilizadas, ativando os conceitos matemáticos auxiliares para o tratamento de funções e organizadores da estrutura matemática fundamental, do repertório cognitivo do estudante.

Um de nossos objetivos foi que o estudante pudesse, ao final dessa sessão, perceber diferentes funções, relembrar conceitos, para, em um segundo momento, mobilizá-los em situações envolvendo o conceito de função exponencial. Escolhemos as funções afim e linear no contexto das atividades 1 e 2.

Em um experimento anterior, detectamos que os estudantes confundiam a função exponencial com a função linear, inclusive suas representações gráficas. Eles confundiram a expressão ax com a^x. Nesse sentido, explicitar a função linear, inclusive como caso particular da função afim, em segundo momento, permitiu-lhes comparar esses modelos e entender a diferença entre crescimento exponencial e crescimento linear. Por esta razão, incluímos, na sequência didática, as duas atividades sobre função afim e linear.

Escolhemos trabalhar com a lei de formação da função afim definida por $f(x) = ax + b$, com a e b, número reais ($f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$). Quando b = 0, a função é chamada de função linear, e definida por: $f(x) = ax$. É importante trabalhar com conceitos prévios no sentido de fornecer aos estudantes elementos que os auxiliem na construção do novo conhecimento. Nesse contexto, algumas competências relacionadas ao conceito de função – tais como construção e interpretação de gráficos, manipulação de variáveis dependentes, interpretação de texto em língua natural – são importantes.

A análise a priori realizada envolve uma análise matemática e uma análise didática. Na análise matemática, identificamos as metodologias, as estratégias matemáticas de resolução

e-ISSN: 2318-1540

de cada situação-problema e evidenciamos os saberes matemáticos envolvidos. Com relação à análise didática, apresentamos os possíveis comportamentos dos sujeitos, suas dificuldades e as variáveis didáticas que são necessárias para o estudo, a partir da mobilização de conceitos envolvidos nas situações. Consideramos importante perceber como os sujeitos organizam o saber pela observação de suas representações e análise de seu discurso.

Estruturamos a análise didática a partir da discussão das diferentes dialéticas (ação, formulação, validação) e da posterior institucionalização.

Na atividade1, composta de três situações-problema, de acordo com o quadro 2, tem-se por objetivo estudar o conceito geral de função afim, definida por $f(x) = ax + b, com\ a, b \in \mathbb{R}\ e\ a \neq 0$. Além disso, perceber que, se $b = 0$, a função será definida por $f(x) = ax$, uma função linear. A partir da representação gráfica da função afim e da função linear, o estudante deverá perceber diferenças no comportamento dessas funções e estabelecer relações entre a representação gráfica e algébrica, tendo como base os coeficientes reais a e b, associando-os ainda com os pontos de coordenadas (0, y) e (x, 0), intersecções dos gráficos com os eixos coordenados.

Quadro 2: Organização da Atividade 1

ATIVIDADE 1
Situação-problema 01 – Um dos insetos mais destrutivos é o gafanhoto-do-deserto. Esse inseto é capaz de comer cerca de 1,6 gramas de folhas por dia. Considerando que algumas nuvens de gafanhotos podem conter cerca de 50 milhões de indivíduos, a devastação pode alcançar grandes proporções. Quantas toneladas de folhas uma nuvem de gafanhotos pode comer em um único dia? (A) Podemos estabelecer um modelo matemático para essa situação-problema? Justifique. Qual? (B) O que podemos afirmar sobre esse modelo? É possível representá-lo graficamente? (SOUZA, 2010, p.84, *adaptação nossa*). **Situação-problema 02** – A receita mensal de vendas de uma empresa está relacionada com os gastos mensais com propaganda. Quando a empresa gasta R$10.000,00 por mês com propaganda, sua receita naquele mês é de R$ 80.000,00. Se o gasto mensal com propaganda for o dobro daquele, a receita mensal cresce 50% em relação àquela. (A) Qual a receita mensal, se o gasto com propaganda for R$30.000,00? (B) Podemos estabelecer um modelo matemático para essa situação problema? Justifique. Qual? (C). O que podemos afirmar sobre esse modelo? É possível representá-lo graficamente? **Situação-problema 03 –** Carlos trabalha como DJ e cobra uma taxa de R$100,00, mais R$ 20,00 por hora, para animar uma festa. Daniel, na mesma atividade, cobra uma taxa de R$55,00, mais R$ 35,00 por hora. (RIBEIRO, 2012, p.95, *adaptação nossa*). (A) Qual o tempo máximo de duração de uma festa, para que a contratação de Daniel não fique mais cara que a de Carlos? (B) Agora faça uma discussão com seu colega relacionando os pontos em comum das situações propostas, fazendo comparações, justificando suas conclusões na linguagem materna e matemática

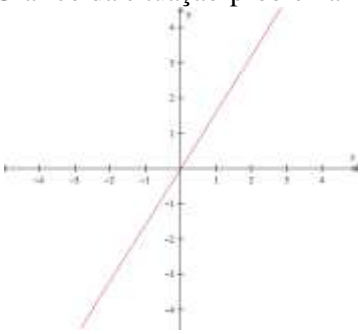
Fonte: Freitas (2015, p. 81).

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

A análise matemática consiste exatamente na resolução das atividades. Supondo que priori pode ser desenvolvida, pode conter diferentes técnicas de resolução. A seguir, apresentamos como foram analisadas matematicamente as situações-problema.

Na letra (A), sobre a situação problema 1, inicialmente, deve-se estabelecer a relação de dependência entre as grandezas: quantidade (massa) de folhas destruídas (m) pela quantidade de gafanhotos (q). Nesse caso, o modelo matemático é o da função linear definida por: m (q) = 1,6 q. Portanto uma nuvem de gafanhotos será: m (50.000.000) = 1,6 x 50.000.000 = 80.000.000 g. Transformando para toneladas, (t) 80.000.000 g= 80.000kg (quilogramas) = 80 t, m (50.000.000) = 80t. Outra solução que os sujeitos podem dar para a letra (A) é efetuar a multiplicação direta 50.000.000 x 1,6 = 80.000.000g = 80.000kg = 80t, sem estabelecer uma escrita formal representativa de função. Pode-se afirmar que o modelo matemático é sempre de valores múltiplos de 1,6.

Figura 6: Gráfico da situação-problema 1 – letra B



Fonte: Freitas (2015, p. 82).

Na letra (B), o modelo corresponde ao de uma função linear f definida por$f(x) = a.x, com\ a \neq o$, nesse caso, $a = 1{,}6$. Podemos representar graficamente (figura 8) por uma reta que passa pela intersecção dos eixos coordenados.

Na situação-problema 2, a estratégia inicial que pode ser utilizada no item A pelo estudante é estabelecer as relações entre as grandezas receita e custos com propaganda, a partir dos dados fornecidos pelo problema. Assim, temos: R (10.000) = 80.000. Considerando R= receita e p = custo com propaganda:

$$R\ (20.000) = 80.000 + 50\%.\ 80.000 \Rightarrow R\ (20.000) = 80.000 + \frac{1}{2}\ 80.000 = 120.000.$$

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Nesse caso, pode-se estabelecer uma relação de dependência entre R e p, típica de uma função, além da existência de uma receita fixa e de outra variável. O estudante pode tentar generalizar o problema com a expressão da função afim, para, depois, encontrar a receita quando o gasto com propaganda for 30.000.

Tomando as relações de dependência entre os valores de R e p, a partir da lei de formação da função afim, definida como $R(p) = a.p + b$, temos que: $R(p) = 10.000\,.\,a + b = 80.000$. Ou seja, quando o gasto (p) é 10.000, a receita (R) é igual a 80.000. Por outro lado, quando o gasto dobra, passa para 20.000, a receita aumenta em 50%, logo $R(p) = 20.000\,.\,a + b = 120.000$. A partir dessas conclusões, pode-se montar um sistema e calcular os valores de a e b. $\begin{cases} 10.000a + b = 80.000\ (I) \\ 20.000a + b = 120.000\ (II) \end{cases}$. Resolvendo o sistema pelo método da adição, temos: (II)-(I) = $10.000a = 40.000 \Rightarrow a = \frac{40.000}{10.00} \therefore \boldsymbol{a = 4}$ **.**

Substituindo o valor de a na equação (I), temos: $10.000.4 + b = 80.000 \Rightarrow b = 80.000 - 40.000 \therefore \boldsymbol{b = 40.000}$. Logo, substituindo os valores de a e b na expressão da função definida por $R(p) = a.p + b$, temos: $R(p) = 4x + 40.000$, e, consequentemente, se $p = 30.000$, então $R(30.000) = 4.30.000 + 40.000 = 160.000$.

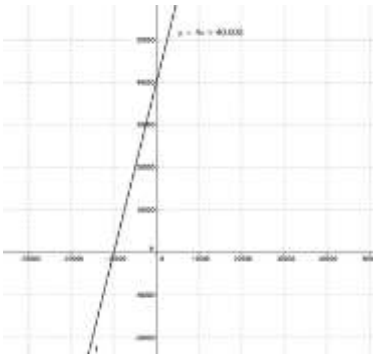
Outro método de resolução que pode ser realizado é utilizar as relações entre as grandezas e representá-las diretamente como pares ordenados. A partir da identificação da dependência das grandezas e associação de cada par de valores (x_1, y_1) e (x_2, y_2), obtém-se: (x_1, y_1) = (10.000;80.000) e (x_2, y_2) = (20.000; 120.000). Estabelecendo como lei de formação da relação existente entre as grandezas receita (R) e custo de propaganda (p), a função afim f, definida por $f(x) = ax + b$, monta-se um sistema de equações e, a partir de então, conforme a resolução anterior, procede-se o cálculo do valor de R(p) quando p é igual a 30.000.

Letra (B e C): a resposta para a pergunta é sim, e o modelo é o de função afim, neste caso, definida por $R(p) = 4p + 40.000$, outras letras poderão ser utilizadas em substituição a R e p. A representação gráfica pode sim ser construída no plano cartesiano de eixos coordenados x (custo de propaganda p) e y (receita mensal R). Para construção do gráfico, os estudantes poderão construir uma tabela de valores para x e y, ou apenas encontrar os pontos (x, 0) e (0, y) e construir a reta que passa por esses dois pontos:
(-10.000,0) e (0,40.000).

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Nota-se que a razão de proporção entre os valores de a e b é muito grande, necessitando fazer o gráfico em uma escala de 1/10.000, conforme a seguir.

Figura 7: Gráfico da situação-problema 2 – letra C



Fonte: Freitas (2015, p. 84).

Na situação problema 3, no item (A), para estabelecer uma comparação entre o trabalho de Daniel e o de Carlos, temos de definir as equações que representam as duas propostas. A partir da leitura, é possível escrever o modelo das equações referentes a Carlos e Daniel em função do tempo da festa, respectivamente: C(t) = 20t + 100 e D(t) =35t +55. A leitura permite concluir que o valor de t buscado é aquele que estabelece uma relação de ordem D(t) $\leq$ C(t) então: 35t +55$\leq$ 20t + 100. Resolvendo a inequação: 35t -20t $\leq$ 100 – 55 $\Rightarrow$15t $\leq$ 45 $\Rightarrow$ t $\leq$ $\frac{45}{15} \Rightarrow$ t $\leq$ 3.

O tempo máximo de duração da festa deve ser de 3 h, para que a contratação de Daniel não fique mais cara que a de Carlos. Ou seja, a contratação de Daniel deve ser o mesmo valor ou menor que a de Carlos. No item (B), uma possibilidade de discussão da tarefa é perceber que, quando a duração da festa for igual a 3 h (t =3), a contratação de Daniel terá o mesmo valor que a de Carlos. Isto é facilmente verificado pela substituição de t =3 nas duas funções:
C(3) = 20.3 + 100= 160 e D(3) =35.3 +55=160.

Na atividade 01, o conjunto das situações-problema proposto apresenta uma consistência para ressignificar o conceito de dependência de variável, central para o estudo de funções. A retomada da lei de associação da função afim evidencia a função linear como caso particular, além de possibilitar uma visualização de sua representação gráfica. O objetivo é

e-ISSN: 2318-1540

justamente desfazer a confusão causada por estudantes com o modelo exponencial de crescimento. A análise didática fundamentada no princípios da TSD, segundo Brousseau (1996, apud ALMOULOUD, 2007).

Em situação de ação, os sujeitos deverão realizar a leitura das situações-problema em linguagem natural, buscando relacioná-las com a linguagem matemática, a partir da mobilização de esquemas cognitivos relacionados à leitura em linguagem natural. Nesse percurso, o aluno poderá identificar as grandezas envolvidas e suas relações: quantidade de folhas por quantidade de gafanhotos, receita por quantidade de propaganda e valor pago por horas de serviço. A forma como vão representar matematicamente as grandezas identificadas nas situações-problema pode variar.

Numa situação de formulação, os estudantes deverão utilizar a noção de dependências de grandezas, buscando identificar modelos matemáticos coerentes com a lei geral de formação de uma função linear e função afim definida por $f(x) = ax + b$. As estratégias de cálculo utilizadas podem ser caracterizadas pelas técnicas de substituição de variáveis, resolução de equação e inequação, resolução de sistema de equação, evidenciadas enquanto estrutura de resolução.

Os estudantes poderão ou não fazer uso da representação tabular para simular o comportamento dos fenômenos e representá-los graficamente no eixo cartesiano. Essas condutas, necessariamente, não vão ocorrer nessa ordem, pois os estudantes podem trocar informações, completando o modelo um do outro, sugerindo mudanças até chegar a uma proposta que seja aceita por todos e que contemple o que foi exposto enquanto atividade cognitiva.

Na etapa de validação, cada grupo deve apresentar no quadro a solução das situações-problema, justificando a proposta de resolução. Neste momento, os demais grupos poderão aceitar ou refutar a proposta do grupo que apresenta e pedir explicações, com outras propostas de resolução. Espera-se que os estudantes cheguem a um modelo de resolução parecido, com variações de estratégias que não alterem a estrutura global da resolução, mas que possam se complementar com diferentes apresentações para a mesma situação. Cada dupla, no entanto, pode validar a sua resolução por meio de processo de verificação em cada tarefa. Os estudantes validam as propostas a partir das comparações entre os modelos apresentados. Neste caso, as

condutas de cada grupo poderão ser diferentes, o que será decisivo na escolha da solução do problema.

Os estudantes, por meio de uma proposta de verificação de sistemas de equações e de equações, podem validar seu modelo de resolução, substituindo os valores encontrados nas equações, e perceber a igualdade de valores.

A dialética de institucionalização poderá ser realizada em duas fases: na primeira, o professor (pesquisador) retoma as situações-problema, explicando, justificando e clarificando os possíveis equívocos na resolução, estabelecendo um parâmetro geral da resolução que contemple a todos, discutindo a estrutura matemática organizada por eles. Num segundo momento, o professor deverá apresentar, usando quadro branco ou datashow, as principais características da função afim, a função linear como caso particular da função afim, além da representação gráfica de cada uma e as relações entre os coeficientes e as variáveis x e y.

Um outro aspecto fundamental na aplicação da sequência didática são as variáveis didáticas escolhidas, para cada atividade, identificamos as seguintes variáveis didáticas, categorizadas no quadro 03.

Pressupomos a interferência das variáveis (ver quadro 3) no processo de resolução/aprendizagem do conceito de função afim e função linear, na perspectiva de que os estudantes mobilizem esquemas relacionados à estruturação de equação, inequação e sistema de equações de primeiro grau, traçando estratégias para resolvê-las. Espera-se que esses esquemas já estejam assentados na estrutura cognitiva dos sujeitos, visto que repousam em conceitos matemáticos prévios, básicos para estudantes de um curso de licenciatura em matemática (equações, inequações, sistemas de equações, substituição de valores).

Pressupomos a interferência das variáveis no processo de resolução/aprendizagem do conceito de função afim e função linear, na perspectiva de que os estudantes mobilizem esquemas relacionados à estruturação de equação, inequação e sistema de equações de primeiro grau, traçando estratégias para resolvê-las. Espera-se que esses esquemas já estejam assentados na estrutura cognitiva dos sujeitos, visto que repousam em conceitos matemáticos prévios, básicos para estudantes de um curso de licenciatura em Matemática (equações, inequações, sistemas de equações, substituição de valores).

Após a experimentação dessa etapa da sessão 1, realizamos a análise *a posteriori* da atividade 1 e 2. Nesta análise, destacamos as produções textuais dos estudantes. Ressaltamos

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

que a experimentação foi realizada no laboratório de informática, e os estudantes fizeram uso da interface digital do Geogebra e do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) disponível na página da universidade. Para essa análise, selecionamos os protocolos de duas duplas, buscando confrontar as produções dos sujeitos com as previsões realizadas na análise *a priori*, ressaltando os aspectos que diferem daquilo previsto.

Quadro 3: Variáveis didáticas

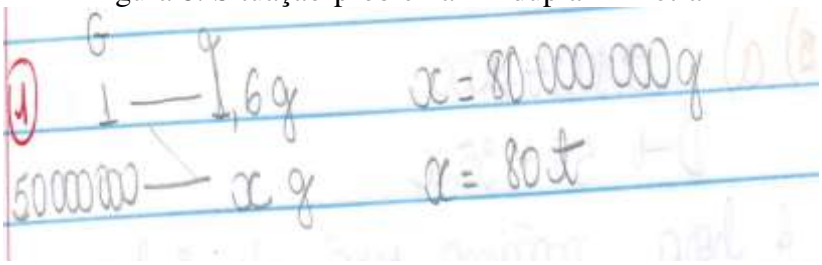
ATIVIDADE	VARIÁVEL DIDÁTICA	DESCRIÇÃO
01	contexto da situação-problema	Selecionamos uma situação do campo da Biologia que retrata o comportamento de insetos destrutivos (gafanhoto-do-deserto), optamos por priorizar um contexto da realidade em detrimento do contexto puramente matemático, por exemplo, de uma função definida por $f(x) = 4x$, por conta de que, na primeira opção, os sujeitos poderão desenvolver, além do conceito puramente matemático da função linear, outras habilidades e competências, tais como leitura e interpretação de uma situação-problema em língua materna, modelagem de um contexto da realidade para um contexto matemático, além do que discutir uma situação do contexto da realidade parece ser um aspecto motivador extrínseco para os sujeitos aprenderem Matemática. Na situação- problema 2, escolhemos um contexto de vendas de uma empresa, ressaltando a noção de receita e custo mensal, para a aquisição de um serviço (propaganda). A escolha desse contexto se deu pelas mesmas razões da escolha do contexto da situação-problema 01. Ressaltamos que o objetivo com essa variável, nesta sessão, é que pudéssemos abordar diferentes contextos da realidade dos sujeitos em que se pode modelar a função afim.
	valores numéricos escolhidos	no caso da situação-problema escolhida, os valores são definidos em função do tipo específico da população escolhida, os gafanhotos-do-deserto têm uma característica específica de comer folhas (1,6 gramas de folha por dia) e se agrupam em nuvens populacionais de uma quantidade específica de indivíduos (cerca de 50 milhões); os valores numéricos são definidos em função daqueles que parecem estar mais próximos da realidade de algumas empresa.
	objeto matemático estudado na situação	o objeto de estudo da situação-problema é a função linear definida por $f(x) = a.x$. o objeto de estudo da situação-problema é a função afim definida por $f(x) = a.x + b$.
	questões da situação	as questões do problema são fechadas. A escolha de questões fechadas no contexto da situação foi feita em função de mantermos um controle sobre o comportamento dos sujeitos frente às questões, possibilitando que a única resposta correta seja aquela que desejamos, a construção do conhecimento que se quer ensinar, esta perspectiva se apoia em Brousseau (2008).
02	contexto da situação-problema	Nesta atividade, o contexto da situação-problema é uma situação de custo de produtos para abastecer um supermercado. Se articula com o contexto matemático da representação gráfica de uma função. Justificamos a escolha desse contexto, em vez de um contexto puramente matemático, pelas mesmas razões justificadas na atividade 01, situação-problema 01.
	valores numéricos escolhidos	Os valores numéricos escolhidos se aproximam de valores reais, portanto não são escolhas aleatórias.
	objeto matemático estudado na situação	o objeto matemático é a função afim definida por $f(x) = ax + b$, especificamente, a relação existente entre os coeficientes a e b e a representação gráfica de $f(x)$.
	questões da situação	as questões do problema são fechadas, pois existe uma única alternativa correta.

Fonte: Adaptado de Freitas (2015).

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Na análise da atividade 1, na situação problema 1, a dupla A apresentou dificuldade na interpretação do problema. Eles fizeram várias leituras para melhorar o entendimento. Os estudantes não utilizaram de forma direta a definição de função linear, mesmo assim, encontraram um resultado satisfatório. Eles utilizaram como estratégia a regra de três simples, algo que havíamos previsto. Na justificativa sobre o modelo utilizado, a dupla respondeu como se esse modelo fosse pensado para trabalhar com seus alunos de estágio, do Ensino Médio: "*Para o aluno utilizar esse modelo matemático apresentado por nós, ele deve interpretar o enunciado da questão. Sim, é possível representar graficamente, pois temos duas variáveis, uma independente e a outra dependente*" (DUPLA A)[32]. Apesar de responder que sim para construção do gráfico, a dupla A não o construiu, parece que entendeu não ser necessário tal construção. A dupla A apresentou sua solução conforme descrita na figura 3, na qual se percebe o uso da regra de três.

Figura 8: Situação-problema 1 – dupla A – letra A



Fonte: Freitas (2015, p. 89).

A dupla B desenvolveu o mesmo procedimento que a dupla anterior, mas com algumas diferenças: eles montaram uma estrutura de equação, apresentaram como justificativa a proporcionalidade, usaram a mesma regra de três, como pode ser observado na figura 4.

[32] A fim de identificar os estudantes estagiários sem expor seus nomes, foi utilizado o termo "dupla' seguido de uma letra (A, B, C...). Os textos dos estudantes foram transcritos em itálico.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Figura 9: Situação-problema 1 – dupla B – letra A

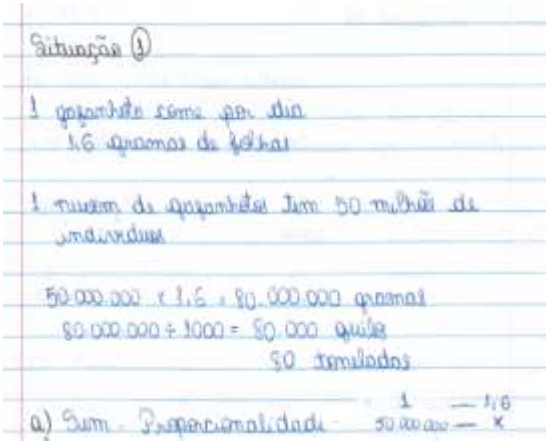
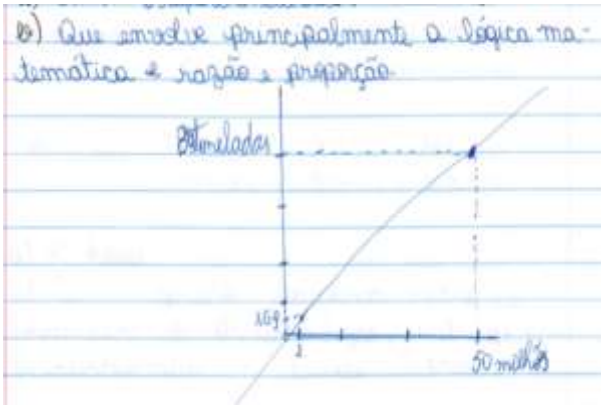


Figura 10: Situação-problema 01 – dupla B – letra B



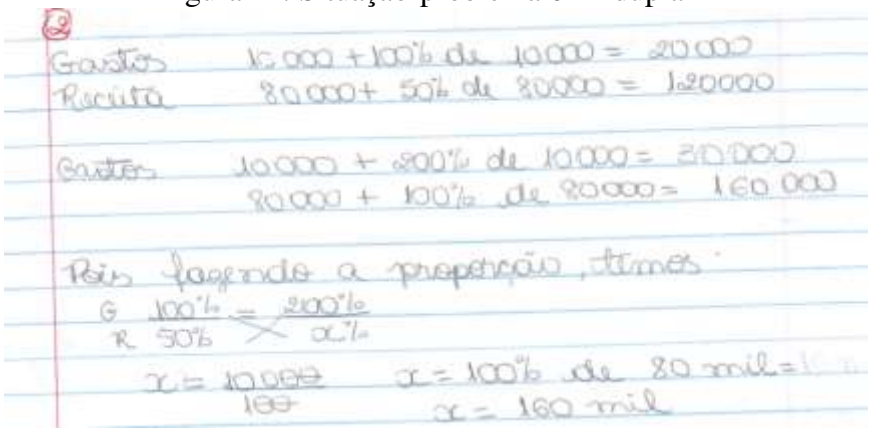
Fonte: Freitas (2015, p. 90).

Para a letra B, a dupla respondeu: "*que envolve principalmente a lógica matemática e razão e proporção*" (DUPLA B). A representação gráfica (figura 5) realizada pela dupla indica que estão considerando a relação de dependência entre as grandezas, embora não tenham evidenciado explicitamente a lei de formação da função linear: m (q) = 1,6 q, além disso, o gráfico está incoerente.

Na situação-problema 02, a dupla A procedeu da mesma maneira da situação-problema 01. Essa dupla apresentou, como no caso da situação-problema 1, a mesma dificuldade relacionada à interpretação das informações contidas no enunciado e em relacionar o contexto da situação ao modelo de função afim. Discutiram muitos resultados pela suposta "lógica" e, depois de um tempo de reflexão, resolveram usar o modelo de proporção de grandezas, regra de três, montando uma estrutura de equação para os gastos e para a receita (figura 6). Para as letras B e C, responderam apenas que sim e que usaram proporção e porcentagem. Os estudantes, até então, em nenhum momento, explicitaram conscientemente os conceitos de função.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Figura 11: Situação-problema 02 – dupla A



Fonte: Freitas (2015 p. 91).

A dupla B escreveu vários resultados, mas não operou com nenhum modelo matemático, justificou, na letra (B), que usou a proporção e respondeu na letra (C): "*que ele pode ser utilizado em outras situações e ser representado graficamente*". É possível inferir que os sujeitos conseguem agir sobre a situação, interagir com o meio, mas não conseguem explicitar um modelo matemático condizente com o modelo de função afim.

Na situação- problema 3, a dupla A escreveu um polinômio do primeiro grau (100+ 20x e 55+35x), no entanto, não definiu uma relação funcional, nem apresentou uma resposta às questões apresentadas. Neste caso, não foi possível perceber como os estudantes resolveram a situação. Sobre a justificativa para as situações-problema, relataram o ponto em comum entre as três situações: a utilização do conceito de proporção. A dupla B responde de forma semelhante à anterior, inclusive na justificativa: "*as três questões envolvem raciocínio lógico, conceitos de grandezas, medidas e proporcionalidade, dando ênfase à leitura e interpretação dos textos*".

Concluímos que, nas três situações, os estudantes, na etapa de formulação e validação, não estabeleceram nenhuma interação com o saber sobre o conceito de função afim e linear. Apenas no momento da institucionalização, perceberam que se tratava de função afim e linear. Os sujeitos recorreram a outras estratégias como regra de três e proporcionalidade. No nosso ponto de vista, esta conduta revela que, embora os estudantes estejam na fase final da licenciatura, ainda manipulam o conhecimento matemático de forma bem elementar.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Os nossos objetivos, com essas atividades foram atendidos parcialmente, pois os sujeitos ainda não conseguiam mobilizar as técnicas relacionadas à manipulação de variáveis, construção de gráficos e resolução de sistemas de equação de primeiro grau, mas conseguiam, mesmo com dificuldade, interpretar textos em linguagem natural, sem relacionar o conceito de função.

A partir do fato de que os estudantes não utilizaram as técnicas que pensamos na análise a priori, para resolução das tarefas, as variáveis escolhidas interferem no processo de aprendizagem dos estudantes, mas não da forma como pressupomos. Os estudantes utilizaram como técnica para resolução da tarefa a regra de três simples e o conceito de proporcionalidade, e não aquelas estratégias (desenvolvimento da técnica) que previmos (equações, inequações, sistemas de equações, substituição de valores).

Na etapa de institucionalização, propomos as referidas técnicas como possibilidades de resolução diferentes daquelas propostas por eles. Com relação à validação desta etapa da sessão de ensino, destacamos como ponto forte a percepção, por parte dos sujeitos, quanto ao modelo de função afim e linear e suas formas de representação.

Julgamos que, em certos aspectos da atividade, houve limitações frente às escolhas realizadas, como, por exemplo, não ter previsto o uso da regra de três como técnica, ter deixado aberta a questão quanto à necessidade e construção ou não do gráfico. Acreditamos que os sujeitos não validaram as estratégias que utilizaram, e sim, o que foi proposto na tarefa e explicitado na institucionalização. No entanto, o trabalho cognitivo realizado por eles sobre proporção contribuiu para a validação das estratégias propostas na tarefa quando aliadas ao processo de institucionalização.

Assim, podemos concluir globalmente que o aporte das variáveis didáticas escolhidas contribuiu para o trabalho cognitivo dos estudantes, no sentido de que relacionaram as estratégias de resolução da situações-problema com os conceitos de função afim e linear.

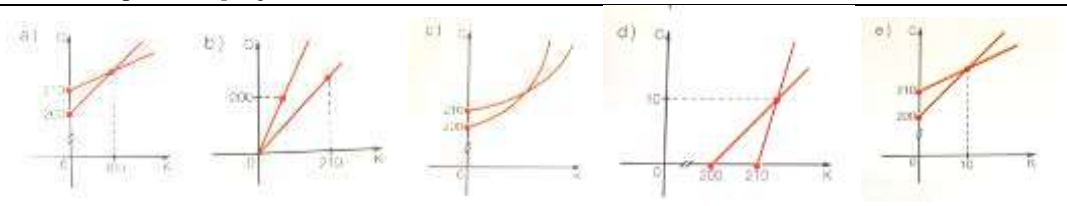
Quanto à atividade 2, segundo o quadro 4, o objetivo foi relacionar o coeficiente b com o comportamento da função definida, em$\mathbb{R}$, por $f(x) = ax + b$, com a e b sendo número reais e, mais especificamente, perceber o comportamento do gráfico em função do valor de b. Além disso, pretende-se comparar diferentes funções representadas em um mesmo eixo cartesiano e por suas leis de formação.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Para a resolução do item (A), é necessário realizar a leitura do enunciado do problema e, em seguida, identificar a organização matemática em torno do conceito de função afim. Temos uma situação que envolve duas funções, uma em relação ao produto A e outra em relação ao produto B, cujas leis de formação são, respectivamente, $C(k)_A = 2{,}90k + 210$ e $C(k)_B = 3k + 200$. Para verificar qual proposta é a mais vantajosa, basta fazer a diferença entre as duas leis de formação $C(k)_A - C(k)_B = -0{,}10k + 10$. Se k for menor que 100, então $C(k)_A$ é mais vantajosa, e se k for maior que 100, então $C(k)_B$ é mais vantajosa. Se k for igual a 100, o custo das duas ofertas é igual.

No item (B) da atividade 2, o gráfico (a) representa os custos do supermercado com fornecedores, pois os pontos de coordenadas (0, 210) e (0, 200) verificam, respectivamente, as equações C(k)A e C(k)B, e o ponto de coordenadas (100, 500) é a intersecção das duas retas que representam os dois custos. No item (C), pode-se chegar à conclusão de que esses valores, 210 e 200, são os custos fixos dos produtos e representam os valores dos coeficientes lineares ou termos independentes das funções polinomiais do primeiro grau definidas por $C(K)_A$ e $C(K)_B$, respectivamente.

Quadro 4: Descrição da Atividade 2

ATIVIDADE 02
Um fornecedor A oferece a um supermercado certo produto com os seguintes custos: R$ 210,00 de frete, sendo que são cobrados R$2,90 por cada quilograma do produto. Um fornecedor B oferece o mesmo produto, cobrando R$200,00 de frete, sendo o valor do produto, por quilograma, R$ 3,00. (A) Qual a proposta mais vantajosa? (B) Qual dos gráficos a seguir representa os custos do supermercado com fornecedores? (C) Que conclusões você pode chegar em relação aos valores 210 e 200, olhando o gráfico? (SOUZA, 2010, p.91, *adaptação nossa*).


Fonte: Freitas (2015, p. 94).

Propomos uma complementação do estudo proposto na atividade 1, trazendo uma abordagem gráfica e algébrica das funções, na qual o aprendiz possa identificar o ponto de intersecção das duas funções, estabelecendo uma relação entre a representação algébrica e a representação gráfica, por meio dos coeficientes das funções. O estudante deverá perceber que

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

o ponto notável do gráfico (0, b) representa o ponto inicial da reta, e que a partir de dois pontos do gráfico (da reta) é possível determinar sua lei de formação definida pelo modelo f(x) = ax +b.

Do ponto de vista didático (análise didática), em dialética de ação, os estudantes irão agir de forma semelhante à atividade anterior (atividade 01), sobre a situação, de forma que ela lhes retorne informações sobre sua ação. A partir de então, os alunos elaboram uma representação para sintetizar os dados e estabelecer uma estratégia de resolução.

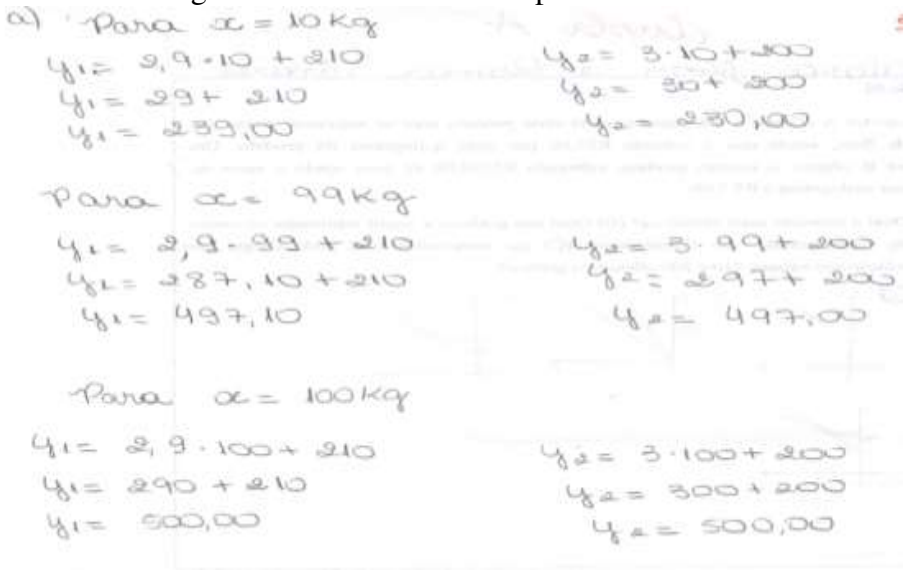
Em uma etapa de formulação, os estudantes poderão adotar algumas condutas, a partir das seguintes informações levantadas na etapa de ação: $C(k)_A = 2{,}90k + 210$ e $C(k)_B = 3k + 200$. Eles podem, por exemplo, explicitar as etapas da resolução da atividade, a partir da relação entre os termos independentes das funções $C(K)_A$ e $C(K)_B$, respectivamente 210 e 200, com os pontos de intersecção (0,210) e (0,200), com o eixo *y*, identificando, assim, os gráficos que correspondem às funções dadas. Ou seja, em toda função afim, o ponto de coordenadas (0, b) sempre toca o eixo y, e o ponto de coordenadas (-b/a, 0) sempre toca o eixo x.

Na dialética de validação, os estudantes podem atribuir valores para k e encontrar os gráficos das funções $C(K)_A$ e $C(K)_B$ idênticos àqueles por eles identificados na atividade proposta, submetendo esta estratégia à apreciação dos colegas. Na institucionalização, é discutido com a professora/pesquisadora o conceito de função afim e função linear, suas propriedades e as representações gráficas, reforçando o que foi discutido na atividade 01.

Após o desenvolvimento da atividade 2, realizamos análise a posteriori, na qual identificamos que a dupla A apresentou dificuldade na hora de analisar o gráfico e, também, para decidir qual a proposta era a mais vantajosa. Resolveu a situação de forma diferente da que previmos. No entanto, percebemos uma mudança no comportamento dos estudantes no que se refere à manipulação das variáveis independente e dependente, x e y respectivamente, e na representação do modelo matemático coerente com a função afim, a partir da leitura da situação problema, algo não identificado na atividade 1, mas previsto para etapa de ação e formulação.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Figura 12: Atividade 02 – dupla A



Fonte: Freitas (2015, p. 96).

Após analisar a construção, por meio da figura 5 e das respostas fornecidas pelos estudantes, concluímos que, apesar de identificar os coeficientes lineares das leis de formação das funções, os estudantes apontaram o gráfico incorreto, o que significa que ainda não perceberam a relação entre os coeficientes das funções e suas representações gráficas.

A dupla B utilizou as mesmas estratégias de substituição de valores que a dupla A, no entanto, explicou a relação entre os coeficientes das funções e os gráficos, apontando a alternativa correta. Durante a institucionalização, os estudantes puderam clarificar as dúvidas e perceber que adaptações poderiam ser realizadas no modelo de solução por eles construído.

Nessa atividade, escolhemos modelar a função afim a partir de um contexto de situação-problema em linguagem natural, articular a representação do modelo algébrico construído com a sua representação gráfica, perceber e analisar a importância do coeficiente linear da função (termo b) para a representação gráfica de uma função afim.

Em termos da resolução/aprendizagem da atividade, na fase adidática, os estudantes conseguiram articular representação do modelo da função afim, de forma algébrica, o que representa uma evolução em relação à atividade 01. No entanto, não conseguiram ainda articular a representação algébrica construída por eles com a representação gráfica adequada.

A partir disso, intervimos na etapa de institucionalização da tarefa, discutindo com os estudantes os modelos gráficos, os quais se adequavam ao modelo algébrico construído por ele

e destacando a relação existente entre o coeficiente linear e a representação gráfica da função afim.

Destacamos como pontos fortes, em termos de validação interna da sessão, que os estudantes: identificaram a variável x como dependente de y, e os valores de b enquanto variável independente da função afim; associaram o modelo algébrico da função afim a partir de um contexto de situação-problema em língua natural. Tais constatações nos levam a concluir que os estudantes começam a apresentar uma modificação de comportamento frente ao saber que está em jogo. Por outro lado, a escolha de associar um modelo algébrico construído por eles a um modelo gráfico apresentado não facilitou a articulação da representação algébrica com a representação gráfica da função afim, pois os estudantes não conseguiram identificar o gráfico correto. Nesse sentido, a institucionalização foi fundamental para reforçar a compreensão da representação gráfica da função afim.

Globalmente, a questão do problema "perceber o comportamento do gráfico da função afim, em termos do coeficiente linear b" nos dá o aporte necessário para discutir, na etapa de institucionalização, a técnica de resolução da tarefa. Isto se confirma quando os estudantes explicitam verbalmente que compreenderam a tarefa e mudam seu comportamento frente aos saberes em jogo.

Do ponto de vista epistemológico, o breve estudo da função afim contribuiu para o conhecimento científico dos estudantes sobre a evolução do conceito de função. Por outro lado, a natureza das situações-problema pode influenciar socio-culturalmente a visão dos sujeitos frente aos problemas de devastação do meio ambiente, problemas econômicos do cotidiano e de finanças pessoais. Enfim, os estudantes resolvem problemas da realidade socioeconômica e desenvolvem modelos matemáticos de funções.

Concluímos que, nessa atividade, apesar de os estudantes já saberem que estavam trabalhando com a função afim, não demonstraram explicitamente a relação entre os coeficientes e seu comportamento no gráfico, enquanto coordenadas de pontos das retas que representam as funções. Por outro lado, eles utilizaram a manipulação das variáveis, por meio da substituição como uma das técnicas que previmos.

Os objetivos para a primeira sessão foram alcançados, no sentido de que se proporcionou aos estudantes refletir em torno de situações que envolviam os conceitos de função linear e afim, que são importantes no que diz respeito à construção de gráficos,

manipulação de variáveis dependentes, ao estudo de coeficientes da lei de formação de função e sua relação com a representação gráfica.

Os resultados obtidos reforçam a ideia de que os estudantes recorrem a conceitos fundamentais, como proporcionalidade e técnicas como regra de três simples, resolução de equação, em detrimento do conceito de função e de suas representações, trabalhados na licenciatura. Parece que, mesmo os estudantes tendo cursado diversos componentes curriculares de cálculo envolvendo funções de uma forma geral, quando sua aplicabilidade se faz necessária, esses conhecimentos não são mobilizados na solução de tarefas.

Analogamente, o trabalho com a função exponencial poderá contribuir para também ressignificar conceitos ligados à função, às técnicas de resolução de situações sobre função e tipos de representações, a exemplo da representação tabular e gráfica.

Autoavaliação reflexões sobre os principais resultados

No que se refere à autoavaliação do desenvolvimento do projeto, é importante retomar o problema inicial motivador, na perspectiva de elucidar os principais resultados apresentados destacando importância destes últimos para: o desenvolvimento profissional da professora /pesquisadora, a formação dos licenciandos (estagiários) do curso de Licenciatura em Matemática para a instituição participante do projeto, os limites, possibilidades e contribuições do projeto para a área de pesquisa em Educação Matemática.

A proposta do trabalho pedagógico de sala de aula com a turma de Estágio Supervisionado IV, aliada ao trabalho de pesquisa proposto com o grupo PEAMAT trouxe uma importante contribuição para a formação da docente como pesquisadora no sentido se aliar ensino e pesquisa e reaproximar a prática profissional na universidade com as atividades da escola regular. Além disso, as reflexões teóricas e acerca das limitações da pesquisa, contribuíram fortemente na formação da pesquisadora.

Para formação inicial do licenciandos, os resultados do projeto indicam que os estudantes despertaram para uma nova prática. Perceberam a importância do estudo dos objetos matemáticos no Estágio Supervisionado aliado ao estudo dos saberes didáticos a serem desenvolvidos na Educação Básica. Nessa perspectiva, na atuação profissional, esses estudantes

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

poderão implementar novas práticas de ensino, melhorado a qualidade da Educação Básica, para o ensino de Matemática.

Para a universidade a contribuição foi significante, pois retoma o diálogo entre a Educação Básica e os cursos de formação de professores, no sentido de haver uma melhor articulação do conhecimento científico com o conhecimento prático profissional. Além disso, resgata o papel da universidade de fornecer uma formação de qualidade aos futuros professores da Educação Básica.

Em termos de limites da pesquisa, uma possibilidade apontada ao final do projeto foi a de rediscutir a sequência didática elaborada pelos estudantes e aplicá-la nas escolas de Ensino Médio, nas quais estava sendo desenvolvido o estágio, apesar de não ter sido esse o objetivo da intervenção. As dificuldades dos estudantes com a manipulação do *software* e a falta de organizadores prévios dos conteúdos matemáticos básicos, dificultou a realização determinadas tarefas, necessitando uma maior intervenção da professora/pesquisadora nas etapas de institucionalização.

Detectamos que os estudantes não dominavam vários dos conceitos prévios, estruturantes e organizadores de um quadro mínimo de conceitos, ou em termos de domínio de técnicas para determinadas tarefas, por exemplo: resolver um sistema de equações e inequações do primeiro grau, compreender o conceito de par ordenado, escalas e resolver equações. São conhecimentos necessários para a manipulação matemática com funções exponenciais ou a função afim. Os estudantes demonstraram certo grau de fragilidade em seu repertório cognitivo sobre esses temas.

De acordo com os resultados da análise dos dados coletados, estes estudantes mobilizam conceitos em um nível que consideramos muito básico para o estagiário da licenciatura, já em uma etapa de conclusão de curso. Ou seja, o nível de conhecimentos que, inicialmente, eles mobilizaram, poderia ser comparado com o de um estudante do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano); no entanto, o desenvolvimento da sequência didática promoveu certo amadurecimento dos estudantes diante dos seus processos de aprendizagem, no sentido de perceber que precisam investir mais no conhecimento matemático. Esta conclusão baseia-se nos diferentes relatos explicitados pelos estudantes sobre as atividades promovidas pelo projeto de pesquisa.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

No que se refere aos saberes docentes, que são evidenciados nas respostas dos estudantes na quinta sessão, inferimos que ainda se apresentam mais acentuados, do ponto de vista pedagógico que do ponto de vista didático. Percebemos uma falta de articulação entre o conhecimento matemático, recentemente construído por eles, e a construção de uma proposta de intervenção didática efetiva, na realidade de seus supostos alunos. Suas falas indicam que não articulam ou relacionam os saberes matemáticos com os saberes pedagógicos já adquiridos por eles, tais como: plano de aula, metodologia de ensino, recursos didáticos e materiais, habilidades específicas dos estudantes. No entanto, há indícios de que os estudantes têm certo domínio em relação ao conceito de planejamento, pelo menos no que se refere a suas etapas.

Possivelmente, estes conhecimentos pedagógicos podem ter sido construídos nos componentes curriculares das Ciências da Educação, mais especificamente, durante o Estágio Supervisionado. No entanto, o desconhecimento de elementos básicos da didática da Matemática, tais como conceito de contrato didático e de transposição didática, pode estar impossibilitando os estudantes de elaborar uma proposta clara de intervenção na realidade dos alunos do Ensino Médio. Consideramos prudente indicar estas questões a novas análises e novas pesquisas, pois extrapolam o foco do nosso trabalho.

O que podemos afirmar, levando em consideração Pires (2012), e a partir dos resultados levantados em nossa pesquisa, é que, de fato, a licenciatura em matemática nas IES baianas não consegue desenvolver os saberes docentes inerentes à formação inicial dos professores de Matemática. Além disso, as propostas de Estágio Supervisionado precisam ser ressignificadas sob o ponto de vista de contribuir na consolidação desses saberes docentes, em que pese que, somente na atuação profissional, estes futuros professores terão uma formação mais completa, por meio da construção dos *saberes experienciais*.

Referências

ALMOULOUD, S. A. *Fundamentos da didática da matemática*. Curitiba: Ed. UFPR, 2007.

ARTIGUE, M. *Ingèniere didactique*. RDM, v.9, n.3, p.231-308, 1988.

BRITO, A. de J.; ALVES, F. T. O. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. *A formação do professor que ensina matemática:* perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BROUSSEAU, G. Fundamentos e métodos da didáctica da matemática. In: BRUN, J. *Didáctica das matemáticas*. Lisboa: Editora Horizontes Pedagógicos, 1996.

BROUSSEAU, G. *Introdução ao estudo das situações didáticas*: conteúdos e métodos de ensino. São Paulo: Editora Ática, 2008.

CHEVALLARD, Yves. *El Análisis de Las Prácticas Docentes en la Teoría Antropológica De Lo Didáctico.* Recherches em Didactique dês Mathématiques, v. 19, n. 2, p. 221-266, 1999.

DUVAL, R. *L'analyse cognitive du fonctionnement de la pensée et de l'activité mathématique*: cours sur apprentissages intellectuels donné à la PUC-SP. São Paulo: Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática, 1999.

FREITAS, R. L.; ALMOULOUD, S. A. Representações sobre função exponencial. *Anais...* XI ENEM. Curitiba, 2013. Disponível em <http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/2226_1095_ID.pdf> Acesso em: 01/08/2013.

FREITAS, R. L. *A influência de organizações didáticas no trabalho matemático dos estagiários da licenciatura: um estudo da função exponencial.* 2015. 173 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontífica Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2015.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. *Estágio e docência*. São Paulo: Cortez, 2011.

PIRES, M. A. L. M. Estágio curricular supervisionado: uma análise dos cursos de licenciatura em matemática. In: SANTA'ANA, C. de C.; SANTANA, P. I.; EUGÊNIO, B. G. (Orgs.). *Estágio supervisionado, formação e desenvolvimento profissional docente*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2012.

ROSSINI, R. *Saberes docentes sobre o tema função*: uma investigação das praxeologias. 2006. 382 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontífica Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2006.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petropólis: Vozes, 2012.

ZUFFI, E. M. *O tema "funções" e a linguagem matemática de professores do ensino médio:* por uma aprendizagem de significados. 1999. Tese (Doutorado em Didática) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

ZUFFI, E. M. Uma sequência didática sobre funções para a formação de professores do ensino médio. In: *Anais...* VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Recife, 2004. CD-ROM.

Enviado :14/07/2018
Aceito : 29/08/2018

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

MAPA MENTAL: UMA ABORDAGEM POSSÍVEL PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA INCLUSIVA

MENTAL MAP: A POSSIBLE APPROACH TO INCLUSIVE MATHEMATICS EDUCATION

Ronaldo Gobbis DOLIVAL[33]
Maristela da SILVA[34]
Nilce Léa Lobato CRISTOVÃO[35]
Rômulo Pereira NASCIMENTO[36]

Resumo: o artigo resulta uma investigação parcial sobre práticas pedagógicas inclusivas, com a proposta de contribuir para o letramento matemático dos alunos com deficiência intelectual, dificuldades de aprendizagens e comportamentos desviantes. Iniciamos com um levantamento bibliográfico sobre as práticas inclusivas utilizadas para o ensino de matemática. O objetivo geral consistiu em investigar junto aos educadores e corpo diretivo, procedimentos iniciais para a elaboração de atividades pedagógicas no processo de inclusão dos alunos com deficiência intelectual e dificuldades de aprendizagens. Obtivemos resultados satisfatórios mesmo com interferências do cotidiano da aula e as dificuldades de aprendizagens apresentadas pelos alunos com deficiência intelectual. Há indícios que a prática possibilite trabalhar com multidisciplinaridade.

Palavras-chave: Práticas pedagógicas. Matemática inclusiva. Deficiência intelectual.

Abstract: the article results in a partial investigation on inclusive pedagogical practices, with the proposal of contributing to the mathematical literacy of students with intellectual disabilities, learning difficulties and deviant behavior. We started with a bibliographical survey about the inclusive practices used for the teaching of mathematics. The general objective was to investigate with educators and governing body, initial procedures for the elaboration of pedagogical activities in the process of inclusion of students with intellectual disabilities and learning difficulties. We obtained satisfactory results even with interferences of the daily of the class and the difficulties of learning presented by the students with intellectual deficiency. There are indications that the practice makes possible to work with multidisciplinarity.

Keywords: Pedagogical practices. Inclusive mathematics. Intellectual disability.

[33] Neuropsicólogo pela Faculdade Metropolitanas Unidas. Psicólogo e licenciando em Pedagogia Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). E-mail: gobbispsicologo@gmail.com
[34] Licencianda em Pedagogia UNICSUL. E-mail: maristela.ss@terra.com.br
[35] Professora do curso de Pedagogia da UNICSUL. Mestre em Políticas Sociais pela mesma instituição. E-mail: nilce.lobato@hotmail.com
[36] Professor titular da UNICSUL. Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). E-mail: romulo.nascimento@uol.com.br

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Introdução

Este trabalho faz parte de uma prática pedagógica em educação inclusiva como proposta de letramento matemático na busca de possibilitar aos alunos com deficiência intelectual um conhecimento mais amplo que vai além da decodificação e codificação dos objetos matemáticos. Nesse processo procuramos elaborar uma atividade que seja diferenciada por si só, sem a necessidade de adaptações complexas para distintas deficiências intelectuais. Assim, todos os alunos de uma classe receberiam a mesma aula da mesma forma de aplicação.

Com essa nova perspectiva para trabalhar os alunos no ensino em reconhecer a existência de múltiplas diferenças, exigem-se novas abordagens pedagógicas que direcione o ensino à necessidade dos alunos, segundo Marcondes (2005), o aprimoramento constante do docente, e as dificuldades de adaptação à proposta educacional da escola inclusiva parecem produzir uma intensa mobilização no professor.

Ao Pensar nessa necessidade, procuramos com a nossa pesquisa e trabalho, a possibilidade de também trazer o processo de inclusão para os professores, pois entendemos que toda essa nova realidade na escolarização nos incita a acreditar e viver esse processo como universal, isto é, todos dentro da escola, alunos, funcionários, docentes, direção devem estar inclusos, sentir e viver a inclusão social sem distinções, porém também nos preocupamos com o que o professor pode passar a viver com essa nova realidade, nas palavras dos autores:

> As condições de exercício da docência, principalmente nas escolas públicas, podem reverberar em problemas à saúde mental do professor, desencadeando o aparecimento de sintomas relacionados ao sofrimento psíquico (CODO; MENEZES, 1999, p. 238).

Entendemos, dessa forma, que o sucesso do processo de inclusão está relacionado ao exercício da docência, uma prática pedagógica que objetiva também conhecer os sentimentos de prazer e amenizar o sofrimento dos professores.

A prática pedagógica sugerida pelo nosso trabalho além de contemplar a coordenação, direção e professores, ao mesmo tempo procura satisfazer as necessidades básicas do aprendizado tanto do estudante deficiente intelectual quanto do aluno sem deficiências. A prática proposta parte dos princípios do mapa mental. Segundo Buzan (1996), o criador desta

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

técnica conhecida como *Mind Map´s*, são ferramentas de pensamento que permitem refletir exteriormente o que se passa na mente.

Justificativa

Por meio de uma ação conjunta, entre sistema regular de ensino e educação especializada, o Ministério da Educação (MEC) sugere Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, diversas possibilidades de interação entre a escola comum e a escola especial (BRASIL, 2001). Segundo o MEC, esses serviços devem ocorrer no espaço da escola regular e são de três tipos:

> 1º Nas classes comuns: o planejamento seria realizado pelo professor da classe comum em conjunto com o professor especializado – da Instituição Especial – visando garantir a inclusão da criança; 2º Nas salas de recursos: processo de aprendizagem realizado na sala de recursos ou em outro espaço da escola que não a sala de aula, com o professor especializado. O aluno deve frequentar esse local em horário que não coincida com o seu período em sala de aula; 3º Itinerância: visitas sistemáticas do professor especializado à escola, com a finalidade de apoiar e orientar o professor da classe comum nas dificuldades que estejam na prática inclusiva (BRASIL, 2001, p. 67).

Com base nessas diretrizes, diz Ferreira:

> Não basta que haja numa escola a proposta de inclusão, arquitetura adequada. Estes são fatores favoráveis, mas não fundamentais. Ele igualmente terá que acreditar e se ver em processo de inclusão permanente, criar, recriar oportunidades de convivência, provocar desafios de interação e aproximação, contatos com os diversos saberes, planejar de forma flexível, objetiva, a busca do semelhante e de que ninguém detém um saber, favorecer a troca, a parceria e a segurança da inclusão (FERREIRA, 1998, p. 10).

Assim o papel do professor passa a proporcionar ao aluno trocas com o meio, valorizar a sua autonomia e independência. Estimular as crianças para que participem dos momentos de compartilhamento e troca dos conhecimentos, sociais, afetivos e cognitivos. Dessa forma, o professor assume o papel de mediador entre a criança e o mundo.

A formação docente não pode restringir-se à participação em cursos eventuais, mas sim abranger programas de capacitação, supervisão e avaliação que sejam realizados de forma integrada e permanente. "A formação implica um processo contínuo, o qual precisa ir além da

presença de professores em cursos que visem mudar sua ação no processo ensino-aprendizagem" (SADALLA, 1997, p. 33).

É importante ressaltar que: "Esse aprimoramento constante e as dificuldades de adaptação à proposta educacional da escola inclusiva parecem produzir uma intensa mobilização no professor" (MARCONDES, 2005, p. 141). Assim, a mobilização a qual passa o professor aferir suas competências e habilidades traz a necessidade de transformar a prática pedagógica em um novo paradigma educacional.

O professor afere-se também às distintas deficiências encontradas em classe. Porém, segundo MEC (1996), a deficiência intelectual não é uma doença ou transtorno psiquiátrico, e sim, o prejuízo das funções cognitivas que prejudicam o desenvolvimento cerebral, mental. Assim, conceito concebido, passamos a entender um ponto em comum às deficiências intelectuais, que todos são capazes de aprender, e a imagem, figura seria o canal de ligação mais eficiente a esse processo (MORAN – MEC, 2018). Podemos compreender que: "o cérebro humano processa a informação visual 60.000 vezes mais rápido do que a informação textual" (SEMETEKO; SCAMMEL, 2012, p. 47).

Junto a essas habilidades inerentes ao funcionamento do cérebro humano, cognições e mente, colocamos em justaposição cores primárias, quentes e de destaque, em um fundo preto para que a palavra chave escrita em branco, sobressaia a qualquer tipo de iluminação conjuntamente às imagens em relevo. Assim, a atenção se dá de forma automática e sem muito esforço (FUENTES, 2014, p. 115).

Dessa forma, acreditamos alcançar os objetivos em pauta nesse projeto por meio da política de inclusão, conceito esse que toma proporções universais, em comportamentos, convivência, direitos, deveres, afetividade, cultura, sociedade e cidadania. Assim justificamos os objetivos desse projeto em atender as necessidades da realidade escolar a que hoje foi-nos exposta. Realidade esta, em que estar incluído, é estar presente e participante na sociedade. Acreditamos que amenizar o sofrimento psíquico do professor nessa tarefa, e promover a igualdade de oportunidades a todos os alunos, é o primeiro passo para adentrar à inclusão. A prática pedagógica apurada, analisada e escolhida para exercer esse direito de estar incluso, a utilização dos conceitos de mapa mental, pode atender aos preceitos de Vygotsky (1998), Zona de Desenvolvimento Proximal, e os de Paulo Freire (1996), Pedagogia da Autonomia.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Autonomia essa que tanto mediamos aos estudantes para que exerçam seus direitos de liberdade, individualidade, pensamento, conhecimento e aprendizagem.

Funcionamento e mecanismos do mapa mental

Nesse processo de construção apresentamos a descoberta de Buzan (1996), as quatro características fundamentais para que o mapa mental funcione bem na aprendizagem. Todas elas têm a ver com questão do funcionamento da memória e estão presentes no material:

1 – Cores - A memória necessita elementos visuais, então, se você usa coisas coloridas no seu mapa mental, as cores vão fortalecer a sua memória visual. Por exemplo: quando se fala "maçã", você automaticamente imagina uma maça vermelha. Assim, as cores servem para não deixar o seu cérebro em devaneios, além de te ajudar a fortalecer a memória daquela informação por meio da visão e da imaginação;

2 – Elemento central - O nosso cérebro não funciona de maneira linear: Por isso, a "forma tradicional" de escrever (uma linha embaixo da outra e sempre com a mesma cor de caneta) é a pior maneira possível para você raciocinar sobre alguma coisa. O mapa mental, por sua vez, funciona a partir de um elemento central que irradia do centro em direção às bordas, de forma que você possa respeitar a forma de funcionamento natural do seu cérebro;

3 – Desenho - Ter desenhos e símbolos visuais para melhorar a aprendizagem. A memória em prevalência de elementos visuais, assim apreende-se e aprende-se mais fazendo associações com os símbolos e o conceito que eles representam;

4 – Palavras-chaves - Em cada ramo do mapa mental, deve ter uma palavra-chave. Isso leva a dois benefícios fundamentais:

4.a. Estimula o seu raciocínio, pois você tem que raciocinar para descobrir qual é a palavra-chave mais adequada para colocar no mapa, além de precisar decidir onde você vai posicioná-la;

4.b. Quando você raciocina sobre alguma coisa, você tem mais chances de que essa coisa seja enviada para a memória de longo prazo. Você raciocina na memória de trabalho (memória de curto prazo que permite o armazenamento temporário de informação), mas quando esse raciocínio acontece de forma mais consistente, a informação é entendida pelo cérebro como algo importante e tem mais chances de chegar até a memória de longo prazo.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Um mapa mental é uma representação livre de pensamentos que se ramificam a partir de um conceito central. A organização visual do diagrama promove o *brainstorming*, isto é, tempestade de ideias, a tomada eficiente de notas, maior retenção de conceitos e uma apresentação impactante. Mapas mentais variam de simples a elaborados, e podem ser desenhados à mão ou no computador. Dependendo do seu objetivo e tempo, o mapa mental pode incluir elementos intencionais e artísticos, como fotos, desenhos, linhas curvas de espessura variável e diversas cores.

Diversos estudos apontam que mapas mentais podem promover uma melhor retenção de ideias e relações, dado o impacto visual do diagrama. Buzan (2009) diz que a retenção aumenta ainda mais por meio do uso de imagens, linhas curvas, cores propositais e poucas palavras.

Objetivos

Nossos objetivos partem, a princípio, de investigações junto aos educadores e corpo diretivo, encontrarmos possíveis procedimentos iniciais para elaboração de atividades pedagógicas no processo de inclusão dos alunos com deficiência intelectual. Por meio dessas atividades, desenvolver ferramentas para facilitar o reconhecimento das habilidades da criança com deficiência intelectual, e assim capacitar os educandos para a reprodução e produção de conhecimentos, dessa forma, amenizar possíveis sofrimentos psíquicos dos educadores diante das práticas pedagógicas utilizadas na educação inclusiva.

Metodologia

Esta pesquisa faz parte do Grupo de Pesquisa: Práticas Pedagógicas em Rede na Formação de Professores, onde estamos pesquisando e criando juntamente com o grupo de professores e alunos as práticas docentes inclusivas. Esse grupo tem como objetivo principal a formação de professores, e a efetivação da profissão docente baseada na ação e na prática educativa. Baseado nos textos da Disciplina de Práticas de Ensino dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, elaboramos por sistemas de mapas mentais, uma abordagem possível para o ensino de matemática inclusiva.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Por meio de imagens mostraremos as etapas da construção desse sistema que utilizamos para uma Prática Pedagógica inclusiva universal. O sentido da palavra universal aqui empregada detém o significado de ser "um universo que contém a realidade resultante do produto de uma comunidade plural de pessoas e suas culturas, costumes, valores, diferenças, diversidades". Dentre elas, na educação infantil e de ensino fundamental dos anos iniciais, diversidades em dificuldades de aprendizagem, problemas de aprendizagem, deficiência intelectual, comportamentos desviantes, alunos com níveis de aprendizagens satisfatórios e profissionais da educação das unidades escolares. Uma prática que procura atender múltiplas diversidades com o mínimo de adaptações, para promover o ensino e aprendizagem a todos os alunos em um mesmo momento na sua aplicabilidade, a constituir assim, um universo de diversidades inclusas ao aprender e adquirir conhecimento no mesmo tempo em que pode diminuir o mal estar docente diante da inclusão.

Sua confecção são dez placas de acetato vinilo de etileno (E.V.A.) de cor preta de oito milímetros de espessura, sessenta centímetros de comprimento e vinte e cinco centímetros de largura. E.V.A. colorido, quatro cores, azul, amarelo, vermelho e verde de um milímetro de espessura para a confecção das figuras. E.V.A. de cor branca de dois milímetros de espessura para a confecção das letras. E.V.A. de cor amarela de dois milímetros para as bordas das placas pretas. E.V.A. marrom e laranja de dois milímetros para decoração das figuras.

1º Passo:

Construção do mapa mental, para que fosse aplicado em todos os tipos e lousas, fundo preto, para destaque de Uma Palavra-Chave e Figura Colorida.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540



Fonte: Elaborada pelos autores.



Fonte: Elaborada pelos autores.



Fonte: Elaborada pelos autores.



Fonte: Elaborada pelos autores.

2º Passo:

Elaboração do tema e das palavras-chaves, todo o material, figuras, palavras chaves são fixadas com Velcro ou Fita Adesiva, para a possibilidade de trocar as palavras chaves e as figuras sem que se retirem as placas que configuram o mapa mental, por sua vez mantido preso na lousa por fitas adesivas comuns.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540



Fonte: Elaborada pelos autores.



Fonte: Elaborada pelos autores.

3º Passo: Quadro

CRONOGRAMA		
Data	**Ações/Atividades**	**Objetivos**
Primeira semana	Perfil: Grupos de crianças- Com idade entre 7 à 8 anos Explanação da atividade aos alunos; Prática pedagógica com figuras Geométricas; Atividade para a avaliação	Estabelecer o enquadre, acolhimento, apresentar a proposta do P.P.R.; Promover o conhecimento e integração do grupo; Relacionar objetos do mundo físico com figuras geométricas; Reconhecer, nomear e representar as figuras planas, quadrado, retângulo, círculo e triângulo; Representar figuras geométricas por meio de recorte, modelagens, pinturas e montagens; Relacionar formas bidimensionais com formas tridimensionais: Quadrados/Cubos; Triângulos/pirâmides; Círculos/Esferas; Retângulos/Paralelepípedos.
Segunda semana	Perfil: Grupos de crianças- Com idade entre 7 à 8 anos Explanação da atividade aos alunos; Prática pedagógica com figuras Geométricas; Atividade para a avaliação.	Estabelecer o enquadre, acolhimento, apresentar a proposta do P.P.R.; Promover o conhecimento e integração do grupo; Relacionar objetos do mundo físico com figuras geométricas; Reconhecer, nomear e representar as figuras planas, quadrado, retângulo, círculo e triângulo; Representar figuras geométricas por meio de recorte, modelagens, pinturas e montagens; Relacionar formas bidimensionais com formas tridimensionais: Quadrados/Cubos; Triângulos/pirâmides; Círculos/Esferas; Retângulos/Paralelepípedos.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Terceira semana	Perfil: Grupos de crianças- Com idade entre 7 à 8 anos Explanação da atividade aos alunos; Prática pedagógica com figuras Geométricas; Atividade para a avaliação.	Estabelecer o enquadre, acolhimento, apresentar a proposta do P.P.R.; Promover o conhecimento e integração do grupo; Relacionar objetos do mundo físico com figuras geométricas; Reconhecer, nomear e representar as figuras planas, quadrado, retângulo, círculo e triângulo; Representar figuras geométricas por meio de recorte, modelagens, pinturas e montagens; Relacionar formas bidimensionais com formas tridimensionais: Quadrados/Cubos; Triângulos/pirâmides; Círculos/Esferas; Retângulos/Paralelepípedos.
Quarta semana	Finalização Roda da conversa; Avaliação.	Investigar aprendizagem e compreensão dos conteúdos e a sua associabilidade ao cotidiano das crianças.

Fonte: Elaborada pelos autores.

4º Passo: Em classe

Consiste na aplicação da prática pedagógica, escolha do tema e desenvolvimento em classe. As crianças pertencem a uma região da zona leste, entre elas, existem três (03) crianças com deficiência intelectual. Uma criança com deficiência intelectual não definida, e duas com autismos distintos.

O tema escolhido foi dentro do letramento da matemática com a matéria de figuras geométricas, por abranger a realidade das crianças na vida social com a convivência dessas figuras junto ao seu cotidiano. Objetivo de identificar essas figuras na realidade de cada criança, com deficiências ou não, de uma forma de aplicação única para todos os alunos.

Introdução e explicação com interatividade, segundo Vygotsky – Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP):

> Distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado pela capacidade de resolver tarefas de forma independente, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado por desempenhos possíveis, com ajuda de adultos ou de colegas mais avançados ou mais experientes (VYGOTSKY, 1920, p. 36).

E o que diz Paulo Freire, em seu livro Pedagogia da Autonomia: “Necessidade de respeito ao conhecimento que o aluno traz para a escola, visto ser ele um sujeito social e

histórico, e da compreensão de que formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas" (FREIRE, 1996, p. 15).

As crianças têm seus conhecimentos prévios adquiridos no seu convívio social, e família não pode ser desconsiderada, porque faz parte do processo de aprendizagem da criança.

5º Passo: Hora da atividade

Como avaliação, utilizamos atividades após a prática pedagógica. Nesse momento distribuímos três palitos de churrasco cortados e pintados com as cores das figuras que constavam no mapa mental, para cada aluno. Em seguida colocamos uma barra de massa de modelar em cada carteira e pedimos para que fizessem três bolinhas, e assim construíssem uma figura que constava no mapa mental. Eles decidiram fazer o que dava para ser feito com três palitos e três bolinhas de massa de modelar, que foi a figura do triângulo.

Resultados e Considerações Finais

Da interação na verificação dos resultados fica difícil localizar as três crianças com deficiências intelectuais junto aos outros, esse processo mostrou que a inclusão se fez naturalmente entre as crianças.

As expectativas foram satisfatórias dentro dos propósitos a que nos aplicamos como Prática Pedagógica Inclusiva. Acreditamos que as dificuldades inerentes ao trabalho exercido por um professor nessa era da inclusão, podem ser que sejam amenizados a partir dos conceitos de mapas mentais, por constar ideias centrais e palavras-chaves, pois ao aplicarmos a prática pedagógica, ciente de três alunos com deficiência intelectual e os alunos no total de trinta e quatro entre sete e oito anos de idade, quando do enunciado e colocado as placas, figuras e as cores, a atenção das crianças voltaram-se à lousa. Pudemos conduzir a atividade de forma didática com a participação efetiva das crianças. Paulatina e de forma participativa, vieram adquirir o conhecimento junto à matéria, e as crianças com deficiência intelectual também participaram sem dispersão em classe. Ao aplicar a atividade, as crianças tomaram a iniciativa de ajudar umas às outras por elas mesmas. Sentiram-se participantes da aula e do contexto, e

mostraram terem entendido o conteúdo apresentado e o reproduziram por meio de uma atividade manual.

Podemos dizer que, dessa forma o trabalho obteve resultados satisfatórios. Sabemos que nem sempre serão assim os comportamentos e a apreensão do conhecimento, mas acreditamos que o controle de situações inusitadas, acometidas por comportamentos de indisciplina, por dificuldade de aprendizagem e por especificidade inerente ao aluno com deficiência intelectual, pode ser apropriado pelo professor sem muitas intercorrências, assim pode ser que seja amenizado um possível mal estar docente no letramento de matemática inclusiva dos alunos com deficiência intelectual, problemas de aprendizagem e confluentes.

Esse sistema pode nos trazer a oportunidade de trabalhar com multidisciplinaridade e não seriam precisas as placas de E.V.A. pretas, se a lousa for de cor escura, negra. Faz-se com giz e as figuras apenas seriam anexadas ao quadro negro.

Referências

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. *Diretrizes Nacionais da Educação Especial, na Educação Básica.* Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. *Resolução Conselho Nacional de Educação e Conselho de Educação Básica, nº 2*. Brasília, 2001.

BRASIL. Secretaria do Ministério à Educação. *Legislação Federal Brasileira e a educação de alunos com deficiência.* Disponível em <http://diversa.org.br/artigos/a-legislacao-federal-brasileira-e-a-educacao-de-alunos-com-deficiencia/> Acesso em: jun. de 2018.

BUZAN, T. *Mapas Mentais.* Rio de Janeiro: Editora Sextante, 2009.

BUZAN, T.; BUZAN, B. *The Mind Map.* Editora Plume Books. Londres: Edição Reprint, 1996.

CODO, W.; MENEZES, I. M. *O que é burnout ?* Educação: carinho e trabalho. Petrópolis: Vozes, 999.

FERREIRA, J. R. *A nova LDB e as necessidades educativas especiais*. Campinas: UNICAMP, 1998.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. Rio de Janeiro: EGA, 1996.

MALLOY-DINIZ, L. F.; PAULA, J. J. de; SEDÓ, M.; FUENTES, D.; LEITE, W. B. Neuropsicologia das funções executivas e da atenção. In: FUENTES, D.; MALLOY-DINIZ, L. F.; CAMARGO, C. H. P.; COSENZA, R. M. (Orgs). *Neuropsicologia* - Teoria e Prática. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

MARCONDES, M. A. S. Educação Comparada: perspectivas teóricas e investigações. *EccoS – Revista científica*, Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2005.

MORAN, J. M. *Mudar a forma de ensinar com a Internet*. Disponível em: <http://www.proinfo.mec.gov.br> Acesso em: abr. de 2018.

MEC. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Especial. *Catálogo de Publicações*. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/>. Acesso em: abr. de 2018.

SADALLA, A. M. *Com a palavra a professora: suas crenças, suas ações.* Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1997.

SEMETKO, H. SCAMMELL, M. *The SAGE handbook of political communication*. Londres: SAGE, 2012.

VYGOTSKY, L.S. *A formação social da mente*: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

Enviado:02/08/2018
Aceito: 29/08/2018

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE GEOMETRIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE FORTALEZA

DIDACTIC STRATEGIES IN GEOMETRY EDUCATION: EXPERIENCE REPORT IN A FORTALEZA PUBLIC SCHOOL

Elizabeth Matos ROCHA[37]
Marília Maia MOREIRA[38]

Resumo: Este relato descreve e analisa as inter-relações sobre o ensino e a aprendizagem da Geometria Espacial (GE) com uso de tecnologias digitais e material concreto. As teorias embasadoras desta proposta se reportaram à Taxonomia de Bloom (TB) e à Sequência Fedathi (SF). O público-alvo da experimentação foi composto por três turmas do sexto ano do ensino fundamental de uma escola pública localizada em Fortaleza (CE). Os resultados mostram que o planejamento didático da aula, com base na TB e SF, aliado à inserção de tecnologias, estimularam, dirigiram e envolveram, eficientemente, a ação docente, o objeto do saber da GE, em conformidade com os conhecimentos prévios e motivação dos estudantes.

Palavras-chave: Estratégias didáticas. Recursos educacionais. Geometria Espacial. Ensino Fundamental.

Abstract: This report describes and analyzes the interrelationships between the teaching and learning of Space Geometry (GE) with the use of digital technologies and concrete material. The underlying theories of this proposal were reported to the Bloom Taxonomy (TB) and the Fedathi Sequence (SF). The target audience of the experimentation was composed of three classes from the sixth year of elementary school of a public school located in Fortaleza (CE). The results show that the didactic planning of the class, based on TB and SF, together with the insertion of technologies, efficiently stimulated, directed and involved the teaching action, the object of GE knowledge, according to previous knowledge and motivation of students

Keywords: Didactic strategies. Educational resources. Space Geometry. Elementary education.

Introdução

O presente artigo descreve e analisa um relato de ações didáticas que se vinculam ao ensino de Geometria Espacial, com ênfase no manuseio dos comandos do programa de

[37] Professora adjunta da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Doutorado em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará. E-mail: elizabeth.matosrocha@gmail.com
[38] Licenciada em matemática (IFCE). Especialista em ensino de matemática (UECE). Mestra em educação (UFC). Professora da Secretaria Municipal de Educação (SME), Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: marilia.maiamm@gmail.com

computador, Élica, juntamente com uso de material concreto, que, no âmbito deste trabalho, compõe-se de lápis de cor, tesoura, cola e papel ofício.

Quando se trabalha com o ato pedagógico, professor-discente-saber, leva-se em consideração diversos fatores, como, por exemplo, a seleção de recursos educacionais, objetivos educacionais de aprendizagem, e metodologias variadas de ensino. Fatores esses que devem ser pensados no momento de planejamento pedagógico que o professor tem e que faz toda diferença em sala de aula, quando o objetivo é motivar os estudantes para que possam reter as informações conceituais. Afinal, a estratégia didática do professor encontra afinidade com a linha teórica que se vincula aos estilos de aprendizagem, já que a premissa do planejamento da aula consiste em favorecer que os estudantes obtenham sucessos nos estudos (MATTAR, 2010).

No que confere ao estudo de Matemática, há o pensamento vinculado ao senso comum de que se trata de uma disciplina difícil de aprender. Realmente, a Matemática tem sua linguagem própria, mas como qualquer área do conhecimento, requer horas de estudo para que se adquira adequada compreensão e internalização conceitual. Ocorre, como dito em Rocha et al. (2007, p. 225) que "o ensino da Matemática elementar, tradicionalmente, se utiliza de recursos didáticos pouco variados que se limitam ao livro texto de Matemática, listas de exercícios e realização de trabalhos". No entanto, para tornar seu estudo mais envolvente é preciso aliar à didática tradicional a incorporação, nas aulas, de outros recursos didáticos. Como é possível verificar na seção 3 deste artigo, o trabalho conjunto, do Softwares Elica e material concreto, diversificou as possibilidades de ensino, trazendo como consequência, maior envolvimento dos estudantes no estudo da Geometria Espacial (GE).

O presente relato de experiência analisa ações didáticas que se vinculam ao ensino de Geometria Espacial, com ênfase no manuseio dos comandos do aplicativo Elica, por meio de computador, aliado ao uso de material concreto, que no âmbito deste relato compõe-se de lápis de cor, tesoura, cola e papel ofício. Os conceitos matemáticos, a partir da seleção de objetivos educacionais de aprendizagem relacionaram-se aos sólidos geométricos e sua planificação. Além disso, considerou-se metodologias de ensino, como a Taxonomia de Bloom (TB) e a Sequência Fedathi (SF), que inter-relacionam no momento do ensino e ajudam a considerar o estudante como ser holístico, ou seja como um todo, que requer forma diferenciada de ensino do conteúdo com etapas e objetivos educacionais bem definidos.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Diante disso, delimitam-se as seguintes perguntas norteadoras desta proposta: quais são os objetivos educacionais que precisam ser desenvolvidos nos alunos para que consigam ter apreensão de conceitos advindos da Geometria Espacial, através do uso de tecnologias digitais e material concreto? Qual ou quais metodologias de ensino o professor pode utilizar para promover esses objetivos educacionais em seus discentes, utilizando-se desses recursos educacionais?

Esse relato, além desta introdução e da conclusão, é constituído por mais duas seções. A primeira vai explanar as duas teorias apontadas anteriormente: Taxonomia de Bloom e Sequência Fedathi. A segunda seção vai descrever a atividade realizada em uma escola pública de ensino fundamental do município de Fortaleza que gerou esse relato de experiência.

Apontamentos sobre a seleção de estratégias didáticas: objetivos educacionais e metodologia de ensino

A aprendizagem do discente deve ser ponto principal quando o professor for planejar uma aula baseada no uso de computador munido de *software* educativo e, também, com uso de material concreto. Para respaldar esse assunto, deve-se pensar no planejamento centrado no discente, com vistas ao desenvolvimento de competências baseadas em objetivos educacionais. Seguindo essa linha de raciocínio, Filatro e Cairo (2015) entendem esses objetivos como sendo o impulsionamento de conhecimentos através de habilidades e atitudes discentes. E mais do que isso, essas autoras afirmam que um objetivo educacional consiste na descrição de um resultado, fruto do conhecimento aprendido, que os estudantes serão capazes de manifestar quando uma situação didática findar.

Esses objetivos educacionais são etapas importantes para a realização do planejamento pedagógico de uma aula, que devem estar claros na mente do professor para que possa fazer suas escolhas didáticas, adequadamente. Para apoiar o planejamento do professor, é possível buscar subsídios na ‘Taxonomia de Bloom’ que, de acordo com Churches (2009); Filatro e Cairo (2015), é uma teoria que estuda o processo de aprendizagem através de objetivos apoiados em três áreas do domínio psicológico: o afetivo, o psicomotor e o cognitivo. Juntos, desenvolvem competências ligadas à aprendizagem do indivíduo.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Especificamente, o domínio afetivo revela as "atitudes e sentimentos" no discente. Já o domínio psicomotor está diretamente ligado ao desenvolvimento de "habilidades manipulativas, manuais ou físicas" no discente. Por último, o domínio cognitivo lida com o "processamento de informações, conhecimentos e habilidades mentais" do indivíduo, que deve estar mais evidente em um material didático (CHURCHES, 2009, p. 4).

Cada categoria visa, portanto, desenvolver competências que podem ser agrupadas em subcategorias, por exemplo: o domínio cognitivo objetiva o desenvolvimento do conhecimento estudado com ênfase na compreensão, análise, aplicação, síntese e avaliação, etapas que se deslocam das habilidades de pensamento de nível inferior para o superior, na medida em que o estudante vai da compreensão à apropriação do conhecimento quando isso é revertido por meio de rendimento satisfatório quando da avaliação da aprendizagem. Em seguida, tem-se a o domínio psicomotor, por meio da atividade desenvolvida, com o intuito de fortalecer e desenvolver as seguintes competências: a coordenação motora, o movimento físico e as habilidades corporais. Por fim, o domínio afetivo visa desenvolver as competências ligadas à organização, resposta, recepção a valorização, caracterização ou valorização plena do conhecimento aprendido, na medida em que vê sentido para vida cotidiana e futura.

A teoria de Bloom (originalmente de 1956) passou por revisão, e as competências ligadas ao domínio cognitivo foram modificadas. Nessa modificação foi realizado um rearranjo das competências ligadas desse domínio, pois os estudos empreendidos por Bloom ainda não contemplavam a demanda exigida nos tempos atuais, em que o conhecimento é propagado e disseminado mais rapidamente através das tecnologias digitais. Com esta revisão, a teoria passou a ser, conhecida, atualmente, como 'Taxonomia de Bloom Revisitada' (JOYE, 2013), em que a principal mudança foi a substituição da categoria síntese pela categoria criação, enquanto adaptação dessa (ANDERSON; KRATHWOHL; BLOOM, 2001).

Desta forma, para cada aula que o professor for planejar, deve-se estar claro que tipos de competências cognitivas, afetivas e psicomotoras que o discente deve desenvolver ao final de cada aula. Por outro lado, para promover essas competências nos discentes, o professor deve dispor de procedimentos didáticos, no qual vise refletir sobre sua postura em sala de aula, quando colocar em ação tudo que foi planejado anteriormente.

Com o intuito de colocar em prática o planejamento docente, a teoria Sequência Fedathi (SF), vem como proposta, desde 2000, por parte do grupo de pesquisa Multimeios da Faculdade

de Educação da Universidade Federal do Ceará. A SF é uma metodologia de ensino para ser usada nas aulas com o objetivo de conduzir o professor na promoção das competências e habilidades, sobretudo, para o uso de recursos didáticos tradicionais (lousa e pincel), seja para uso de recursos digitais (computador e *datashow*), ou, ainda, com uso de material concreto vinculado ao laboratório de matemática ou brinquedoteca.

Desta forma, para melhor compreensão dessa metodologia, define-se a SF como sendo uma metodologia de ensino que visa trabalhar com a postura do professor diante de uma situação didática. Segundo os pressupostos desta teoria, o docente deve basear sua prática em ações didáticas com o objetivo de fazer com que o estudante supere os obstáculos epistemológicos e de aprendizagem dos conceitos apresentados pelo docente na exposição dos conteúdos matemáticos (BORGES NETO et al., 2013); (BORGES NETO, 2017).

Ainda na SF, o professor proporciona ao estudante a possibilidade de realizar a reprodução do caminho percorrido por um matemático profissional para resolver uma situação problema, com vista ao discente ter uma experiência matemática significativa. A SF é composta por quatro etapas sequenciais e que diversos autores, como dito em Moreira (2009); Borges Neto et al. (2013) e Borges Neto (2017), apresentam e descrevem essas etapas, as quais são descritas nos parágrafos seguintes.

Na primeira etapa, tem-se a ‘tomada de posição’, além do foco principal ser a abordagem que o professor faz da introdução um conceito matemático. É nessa fase que elementos indagadores sobre os conceitos são instigados pelo professor com o objetivo de dar apoio à construção desse conceito por parte do discente, para que assim ele se aproprie das ferramentas necessárias para desempenhar o papel de pesquisador. Nessa etapa, o professor deve ter a função de mediar e/ou facilitar o processo de aprendizagem.

A segunda etapa é compreendida como a ‘maturação’, o professor estimula o discente nas discussões sobre o conceito matemático estudado e explorado, com o intuito de propor ao estudante que desenvolva argumentações sobre o raciocínio que está em processo de desenvolvimento, para resolver a situação problema. A partir dessa forma de apresentar o conteúdo, o estudante se debruça sobre o problema estudado com o objetivo de solucioná-lo significativamente. É nesse momento, que o discente deve ser levado a pensar sobre o problema proposto e, também, estimulado, através de perguntas, a fazer uso de sua curiosidade e do instinto investigativo.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Na terceira etapa, chamada de 'solução', o professor deve propor ao discente que faça uma sistematização da solução e tente debatê-la e discuti-la entre os seus pares, com o objetivo explícito de desenvolver a argumentação lógica de raciocínio dele. Se possível, fazer perguntas direcionadoras no material, que orientem na solução do problema. Nesse momento, ainda, o professor deve apontar e discutir os possíveis erros de modo a favorecer a aprendizagem no discente.

A última etapa da SF chama-se de 'prova', em que o professor sistematiza e formaliza de maneira adequada a solução final da situação problema proposta inicialmente; não se esquecendo de empregar a simbologia matemática necessária para concluir o raciocínio exposto pelo problema inicial. No entanto, o professor não desconsidera a possível solução dada pelo discente.

Na próxima seção, relata-se a atividade realizada em sala de aula com uso de recursos educacionais selecionados para amparar o ensino/aprendizagem do ensino de Sólidos Geométricos, assunto explorado no sexto ano do ensino fundamental.

A atividade - uso de tecnologias digitais e material concreto no ensino de Geometria Espacial

Nesta seção faz-se um relato dos recursos educacionais utilizados na aula, fruto do planejamento docente: Computador munido do *software* educacional *Elica*, e, ainda, a seleção de material concreto, ambos utilizados na aula que trabalha sobre sólidos geométricos, para turmas do sexto ano do ensino fundamental.

O texto faz uma discussão sobre a aplicação desse programa de computador e material concreto em sala de aula, onde relatam-se as atividades que, tanto professor quanto os discentes, conjuntamente, realizaram em sala de aula com o uso desses recursos educacionais. Paralelamente, faz-se discussão com base nas metodologias apresentadas na seção 2.

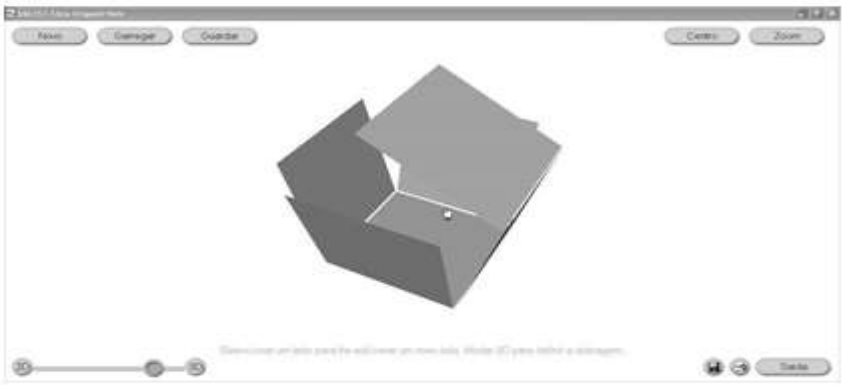
Um *software* de Geometria Dinâmica pode ser definido como sendo programas de computador que utiliza uma estrutura de programação computacional em uma linha geométrica para representar elementos da geometria euclidiana em computadores (SANTANA, 2002). Diante disso, o *software* de Geometria Dinâmica que foi usado neste relato de experiência foi o *software Elica*, juntamente com seus aplicativos. Trata-se de um programa de computador

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

bastante recomendável para o ensino de Geometria Espacial pela facilidade com que permite que o estudante veja a planificação dos sólidos geométricos.

O *software Elica,* como apresentado na Figura 1, teve sua primeira versão datada de 1996 e foi financiado, inicialmente, por fundos pessoais do próprio desenvolvedor, o professor *Pavel Boytchev*. Após as primeiras experimentações, o projeto foi financiado pela Universidade de Sofia, situada na Bulgária. O *Elica* é uma implementação da linguagem de programação *Logo* que tem capacidade para elaborar objetos bidimensionais e tridimensionais programáveis pelo usuário. Esse programa se encontra no *site* http://www.elica.net/site/index.html.

Figura 1 - O aplicativo do Elica - Origami Nets



Fonte: Moreira (2009, p. 66).

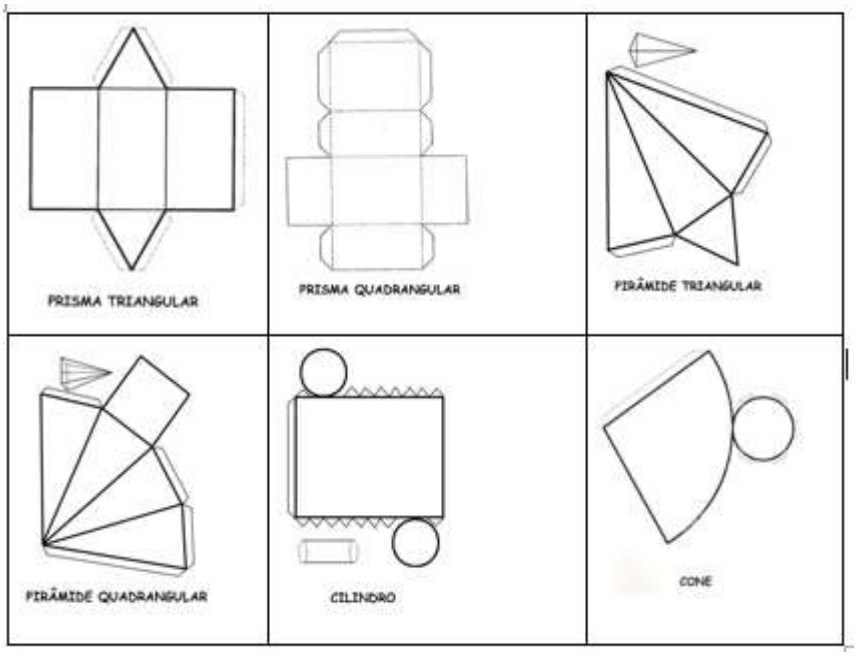
Esse ambiente de programação tem suporte no plano de usuário básico e profissional. No entanto, nos interessa aqui falar somente sobre o usuário básico, pois o mesmo interage com o *software Elica*, por meio de aplicativos que já foram produzidos neste programa e que podem ser executados depois de sua instalação no computador. Entre os aplicativos desse programa de computador, descreve-se sobre o *Origami Nets* (figura 1), que se trata de um aplicativo do *Elica* que tem a função de construir objetos tridimensionais tomando como ponto de partida uma figura construída em partes no espaço bidimensional. O diferencial desse programa é que o usuário vê as etapas do sólido geométrico que está sendo construídos por ele.

Por outro lado, o material concreto, segundo Lorenzato (2006), é definido como sendo todo tipo de instrumento que se presta ao uso e apoio do ensino/aprendizagem, podendo ser até sólidos geométricos planificados em folha A4 (quadro 1). Ele pode assumir inúmeras possibilidades de uso e objetivos "para motivar os alunos [sobre os conceitos aprendidos], para

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

auxiliar memorização de resultados, para facilitar a redescoberta pelos alunos?" Como pode-se ver no quadro 1, fez-se uso, além do computador munido de *software*, de sólidos planificados para uso com os discentes, visando, justamente, motivar, auxiliar e fixar conceitos relativos a estudo desses sólidos.

Quadro 1 - Modelos de sólidos geométricos para uso em folha A4



Fonte: Disponível em livros de matemática do 6º ano do ensino fundamental e adaptado pelos autores.

O público-alvo e o lócus deste relato reportou-se a três turmas de sexto ano do ensino fundamental de uma escola municipal localizada na cidade de Fortaleza (CE). Em média, cada turma contava com trinta estudantes regularmente matriculados nesta série. Essa experimentação foi aplicada em março de 2018, totalizando 18 horas/aula, e o mesmo procedimento e tempo didático foi realizado as três turmas citadas.

Cabe ressaltar que o planejamento pedagógico, no qual a professora realizou com antecedência, pautou-se na utilização das teorias pedagógicas estudadas anteriormente (Taxonomia de Bloom e SF) e em como seriam usados os recursos educacionais (data-*show*, computador munido de *software* e material concreto) em sala de aula. O total de horas para planejamento dessa atividade foi de 06 horas. Cabe ressaltar que, a supracitada escola não dispõe de laboratório de informática educativa, por esse motivo o computador munido do *software* Elica - *Origami Nets* ficou somente para o manuseio da professora.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Sendo assim, descrevendo cada procedimento, quando a professora utilizou a SF, teve que pensar em como abordar didaticamente o conceito estudado; como selecionar elementos facilitadores da aprendizagem; e como contextualizar o conceito, visando que o discente tenha um primeiro contato com o que está sendo estudado, caracterizando a etapa 'tomada de posição' (BORGES NETO et al., 2013); (BORGES NETO, 2017).

Para isso ocorrer, a docente utilizou, inicialmente, o livro didático do sexto ano que abordava o assunto de Sólidos Geométricos contextualizando-a com o cotidiano do discente (DANTE, 2012), mas não o instigava a questionamentos gerais sobre o assunto. A partir desse ponto, a professora teve que se utilizar de outros elementos para explorar o assunto em questão. Começou indagando: "qual seria a principal característica de todos os tipos prismas? E de outros sólidos, tais como: pirâmides, cones, cilindros e esfera, quais eram suas principais características? "

Contudo, cabe evidenciar que a professora deve considerar o que o discente traz de conhecimento prévio para, a partir disso, orientá-lo na construção do conhecimento que está sendo estudado. Em outras palavras, a professora, através da mediação realizada com o uso do livro didático e computador munido de *software* (colocação da primeira etapa da SF), possibilita ao discente a construção do conhecimento do que está sendo aprendido, através de elementos norteadores, balizados pelos domínios cognitivos da Taxonomia de Bloom.

Do ponto de vista de Joye (2013), na Taxonomia de Bloom, o domínio conhecimento visa atender as demandas de fatos específicos, quando se trata de informações simples ou nomenclaturas, ou, também, de como classificar, organizar, expressar e julgar fatos específicos, quando se trata de maneiras e modos específicos de lidar com o conhecimento. E ainda mais, quando se trata de informações universais e abstrações de ordem superior, essa competência é essencial na formação do discente. No nível de compreensão, essa competência específica lida com a captação da interpretação, tradução, exemplificação ou explicação do fenômeno estudado, sem procurar relacioná-lo a outro material de apoio.

Na etapa seguinte, 'maturação', quando o discente passa a trabalhar diretamente com o conceito que está sendo estudado. Nessa etapa, a professora estimulou as discussões sobre esse conceito. Assim como deve propor o desenvolvimento de argumentações e questionamentos sobre o raciocínio construído pelo discente, e, por fim, fazer com o discente desenvolva a curiosidade epistemológica (BORGES NETO et al., 2013). As competências que

e-ISSN: 2318-1540

lidam com isso são de análise e aplicação. Esta, quando particulariza e concretiza as situações que antes eram abstratas, aquela por se referir à divisão do todo em partes menores para a compreensão do fenômeno estudado. As habilidades auxiliares que estão presentes em cada uma dessas competências são: analisar, diferenciar, classificar, selecionar, separar, aplicar, resolver, modificar, demonstrar (JOYE, 2013).

Figura 2 - Exemplo de uso dos recursos educacionais, em momentos distintos, com discentes das três turmas do 6º ano do ensino fundamental de uma escola municipal de Fortaleza



Fonte: aula prática que serve de base a este relato.

Nesse momento, a professora começou a explorar, juntamente com os discentes, a natureza de cada sólido e suas classificações. Primeiramente, buscou-se utilizar o *software* Elica - *Origami Nets* para mostrar os diversos tipos de sólidos que já estavam construídos pelo aplicativo e, também, construídos a partir do fornecimento de figuras planas para logo depois convertê-las em sólidos geométricos, como mostra a figura 2 (ao fundo, observa-se a construção de um prisma com o uso do *software* com a figura quase no seu formato sólido. A professora foi instigando os discentes a participar da atividade com o programa de computador, quando ela estava apresentando ou construindo, perguntava e orientava aos alunos os sobre os

elementos principais, como por exemplo: ela apresentava um prisma, e alternava entre a segunda e terceira dimensão (ainda ver a figura 2), fazendo perguntas do tipo: "de que figuras planas era composto o prisma? Quantas bases ele tinha? Se eram iguais?". Na medida em que a aula se desenvolvia, a docente repetia o mesmo procedimento com os outros sólidos.

A 'solução', etapa que ainda solicita a presença e atuação do discente, visa propor que se faça uma sistematização dos conceitos aprendidos; e induz a debater e discutir entre os seus pares (outros discentes) para o desenvolvimento desses mesmos conceitos (BORGES NETO et al., 2013). A competência que está presente nessa etapa é a da criação/síntese, a qual visa desenvolver habilidades auxiliares, tais como: sintetizar, produzir, organizar, criar e inventar (JOYE 2013). Aqui, o professor-conteudista convida o discente a pensar as partes da solução do problema inicial, para formar o todo. O discente colabora com a sua criatividade que será, em algumas ocasiões, brilhante, por mostrar que há outros caminhos de resolver o problema em questão, que podem ser distintos dos que são, costumeiramente, apresentados pelo professor ou outros discentes.

A partir desse nesse momento, a professora resolveu utilizar o material concreto, os modelos fornecidos, em folha A4, de cada sólido geométrico, com os discentes trabalhando em conjunto. Na medida que eles iam cortando e colando cada sólido, a professora indagava cada equipe, sobre o que estava fazendo, qual o sólido que ele estava trabalhando, quais eram as características principais daquele sólido. Lembrando que, sempre que possível, fazia relação com o que tinha sido trabalhado com o *software* Elica - *Origami Nets* (Figura 2).

Finalmente, para a etapa 'prova', quando se trata da sistematização e formalização adequada dos conceitos ou problemas apresentados no início de seu desenvolvimento (BORGES NETO et al., 2013). A competência presente aqui é a avaliação e nela estão contidas todas as habilidades que levam a uma atitude crítica e julgadora daquilo que está sendo aprendido e dos métodos utilizados. Essas habilidades auxiliares podem ser: avaliar, criticar, julgar, justificar e etc. (JOYE, 2013). Depois de realizada a atividade com o uso de computador munido de *software* e material concreto, a professora fez um fechamento, também juntamente com os discentes, buscando reforçar e relembrar tudo aquilo que foi aprendido durante a aula sobre Sólidos Geométricos. Nesse momento, a professora preferiu fazer afirmações sobre o que foi aprendido: "todo prisma tem duas bases iguais e depende da natureza dessa base"; "a pirâmide tem uma base, um vértice oposto à sua base e, também, depende da natureza dessa

base", "o cilindro tem duas bases iguais e circulares", "não confundir prisma com cilindro"; "o cone tem uma base circular e um vértice oposto à sua base"; "não confundir pirâmide e cilindro", dentre outros conceitos.

Considerações finais

Como considerações finais, tem-se que o ensino de Geometria Espacial, com uso de recursos educacionais, para estudantes do sexto ano do ensino fundamental se mostrou eficaz pelo fato de o planejamento pedagógico ter sido realizado de forma que o docente tivesse em mente as seguintes estratégias didáticas vinculadas, tanto aos objetivos educacionais de aprendizagem, quanto à metodologia de ensino.

O desenvolvimento da experimentação mostrou que a Taxonomia de Bloom contribuiu para o alcance dos objetivos educacionais como suporte ao planejamento das aulas. Quanto ao procedimento de ensino, a metodologia de ensino Sequência Fedathi foi essencial para nortear a postura docente e alcance da meta de estimular o aluno como protagonista da cena pedagógica. Vale destacar que, à medida que a docente colocava em ação a SF, os objetivos educacionais elencados na TB, ligados à temática estudada, foram impulsionados através da postura didática da docente.

Percebeu-se, ainda, que a TB e a SF nortearam as ações de ensino do docente, para uso das tecnologias digitais e analógicas, ao mesmo tempo em que favoreceram o envolvimento com o tema, por parte dos estudantes.

Referências

ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R.; BLOOM, B. S. *A taxonomy for learning, teaching and assessing:* a revison of bloom's taxonomy of educational objectives. Nova York: Addison Wesley Longman, 2001.

BORGES NETO, H. et al. (Orgs.). *Sequência Fedathi*: uma proposta pedagógica para o ensino de matemática e ciências. Fortaleza: UFC, 2013.

BORGES NETO, H. (Org). *Sequência Fedathi no ensino de matemática*. Curitiba: CRV, 2017.

CHURCHES, A. *Bloom's digital taxonomy*. 2009.

DANTE, L. R. *Projeto teláris: matemática (6º ano).* São Paulo: Ática, 2012.

FILATRO, A. CAIRO, S. *Produção de conteúdos educacionais*. São Paulo: Saraiva, 2015.

JOYE, C. R. *Didáticas e metodologias do ensino médio e da educação professional*. Fortaleza: SETEC/IFCE, 2013.

LORENZATO, S (Org). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006. - (Coleção formação de professores).

MATTAR, J. *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2010.

MOREIRA, M. M. *Uso de softwares educativos no estudo da geometria espacial:* estudo de caso. Monografia de conclusão de curso. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFCE, 2009.

ROCHA, E.M. et al. Uso da informática nas aulas de matemática: obstáculo que precisa ser superado pelo professor, o aluno e a escola. In: *Anais...* XXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação/ Interação entre as Ciências: Desafio para a Tecnologia da Informação. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/951>. Acesso em: maio de 2018.

SANTANA, J. R. *Do novo pc ao velho pc*: a prova no ensino de matemática a partir do uso de recursos computacionais. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2002.

Enviado:16/09/2018
Aceito:22/09/2018

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

DESCOMPOSICIÓN HETEROGÉNEA PARA LA RECONFIGURACIÓN DEL TRAPECIO RECTÁNGULO CON ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

DECOMPOSIÇÃO HETEROGÊNICA PARA A RECONFIGURAÇÃO DO TRAPÉZIO RETANGULAR COM ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA

HETEROGENIC DECOMPOSITION FOR THE RECONFIGURATION OF THE RECTANGLE TRAPEZE WITH SECONDARY EDUCATION STUDENTS

Isela Patricia Borja Rueda[39]
Verónica Neira Fernández[40]

Resumen: este artículo es parte de la investigación científica de la primera autora, cuyo objetivo es analizar como estudiantes peruanos de la enseñanza media (12-15 años) realizan la descomposición meritaria del tipo heterogéneo, al trapecio rectangular para que puedan determinar la medida de su área. La figura geométrica está en una malla cuadriculada ya través de descomposición meritaria obtiene unidades figuras diferentes entre ellas, después se agrupan para formar una nueva figura geométrica, es decir, realizan la operación de reconfiguración y se determina la medida de su área en relación al cuadrado de la cuadrícula cuadrícula que se considera como unidad de medida. Para realizar el análisis nos basamos en la teoría de Registros de Representación Semiótica y utilizamos la Ingeniería Didáctica como metodología de investigación.

Palabras-clave: Descomposición Heterogénea. Reconfiguración. Trapecio Rectángulo.

Resumo: este artigo é parte da pesquisa científica da primeira autora, cujo objetivo é analisar como estudantes peruanos do ensino médio (12-15 anos) realizam a decomposição mereológica do tipo heterogêneo, ao trapézio retangular para que possam determinar a medida de sua área. A figura geométrica está numa malha quadriculada e através de decomposição mereológica obtém unidades figurais diferentes entre elas, depois se agrupam para formar uma nova figura geométrica, isto é, realizam a operação de reconfiguração e se determina a medida de sua área em relação ao quadrado da quadrícula que é considerada como unidade de medida. Para realizar a análise nos baseamos na teoria de Registros de Representação Semiótica e utilizamos a Engenharia Didática como metodologia de pesquisa.

[39] Coordenadora da *Dirección Regional de Educación (*DRE) Lima-províncias. E-mail: iselaborja@gmail.com
[40] Professora da *Pontificia Universidad Católica del Perú* (PUCP). E-mail: vneira@pucp.pe

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Palavras-chave: Decomposição Heterogênica. Reconfiguração. Trapézio Retangular.

Abstract: this article is part of the scientific research of the first author, whose aim is to analyze how Peruvian high school students (12-15 years) perform mereological decomposition of heterogeneous type of the rectangular trapezoid so that they can determine its area. The geometric figure is a gridded mesh and through mereological decomposition obtains different figural units between them, then they come together to form a new geometry, i.e., perform the reconfiguration operation and determines their area in relation to the square of which is considered as unit of measure. In order to carry out the analysis, we base on the theory of Semiotic Representation Register and use Didactic Engineering as a research methodology.

Keywords: Heterogeneous decomposition. Reconfiguration. Rectangular Trapezoid.

Introducción

La investigación de Borja (2015) señala que, estudiantes peruanos del segundo grado de educación secundaria de una institución educativa pública con edades comprendidas entre los 12 y 15 años, realizan la descomposición mereológica de tipo heterógenea a un trapecio rectángulo que se encuentra en una malla cuadriculada, para hallar su medida de área en función al cuadrado de la malla, considerado como una unidad de área. En base a aspectos tanto de la Teoría de Registros de Representación Semiótica de Duval (2004) como de la Ingeniería Didáctica de Artigue (1995) se elaboró una secuencia de tres actividades dirigida a los estudiantes con la finalidad que realicen la operación de reconfiguración en el registro figural. En la primera actividad realizan la operación de reconfiguración a seis figuras geométricas que se encuentran en una malla cuadriculada, en la segunda actividad utilizan el software Geogebra y en la tercera, los estudiantes eligen cualquiera de los dos medios para reconfigurar el trapecio. Cabe señalar que, en este artículo nos referiremos a la actividad 1: Trabajemos con la malla cuadriculada, ya que en esta actividad dichos estudiantes realizaron la operación de reconfiguración al trapecio rectángulo que es uma de las seis figuras geométricas que están en la malla cuadriculada, para determinar la medida del área de dicho objeto matemático en función del cuadrado de la malla considerado como una unidad de área.

1. Aspectos de la Teoría de Registros de Representación Semiótica

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

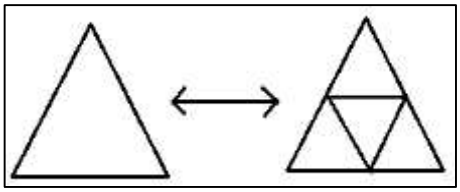
Según el representante de la Teoría de Registros de Representación Semiótica, Duval (2004), se requiere para aprender matemáticas de las representaciones porque los objetos matemáticos no son reales como sucede en otras ciencias como la Biología y cuando son expresadas a través del empleo de signos como el enunciado en lenguaje natural, la fórmula algébrica, gráficas, figuras geométricas, etc. estas representaciones son semióticas. Además, cuando estas representaciones semióticas cuentan con tres actividades cognitivas como la formación, el tratamiento y la conversión, estas representaciones se denominan registros.

También, el investigador Duval (2004) indica que son cuatro los registros de representación semiótica que movilizan las matemáticas: el registro de lengua natural, el registro algebraico, el registro figural y el registro gráfico.

En esta oportunidad nos referiremos al registro figural que permite designar las figuras y sus propriedades. Según Duval (1994) hay cuatro maneras de aprehender este registro en geometría que son las siguientes: la aprehensión perceptiva, la aprehensión discursiva, la aprehensión secuencial y la aprehensión operatoria que es cuando el estudiante realiza modificaciones en la figura como la mereológica, que consiste en fraccionar en varias sub-figuras a la figura inicial a través de la descomposición.

Es así que, una figura geométrica se la puede descomponer en unidades figurales del mismo número de dimensiones que la figura inicial. Por ejemplo, un triángulo (2D/2D) se puede descomponer en otros triángulos también (2D/2D), (Figura 1) y se realiza para reconstruir con las partes obtenidas, una figura a menudo de contorno diferente a la figura inicial, Duval (2005).

Figura 1: Descomposición de um triángulo



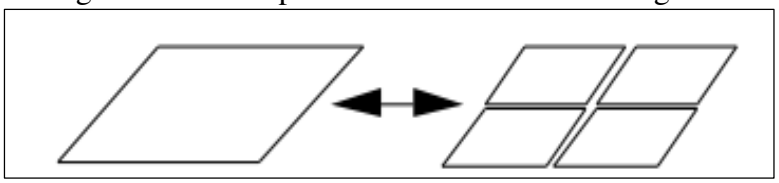
Fuente: Elaboración de las autoras.

Además, este tipo de modificación mereológica fue conocida por el hombre desde la antiguedad. “La descomposición mereológica de las figuras es uno de los procedimentos más antiguos en la historia de la geometria” Edwards (1979, citado en DUVAL 2005, p. 21).

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Al respecto, Duval (2005) manifiesta que se puede realizar tres tipos de descomposición en la figura geométrica, la estrictamente homogénea, cuando la figura es descompuesta en sub-figuras todas de la misma forma que la figura inicial, por ejemplo, un paralelogramo se puede descomponer en otros paralelogramos (Figura 2).

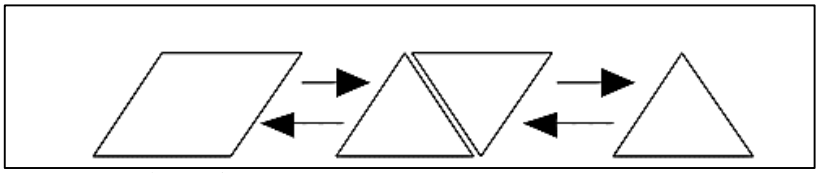
Figura 2: Descomposición estrictamente heterogénea



Fuente: Duval (2005, p. 21).

La de tipo homogénea si al descomponer la figura se obtienen todas las sub-figuras también de la misma forma, pero no de la forma de la figura inicial, por ejemplo um paralelogramo se puede descomponer em triángulos (Figura 3).

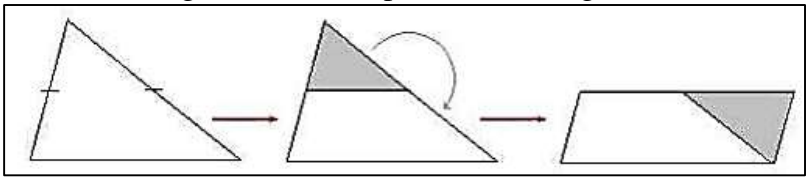
Figura 3: Descomposición homogénea



Fuente: Duval (2005, p. 21).

La de tipo heterogénea cuando la figura se descompone en sub-figuras de formas diferentes entre ellas, por ejemplo si un triángulo es decompuesto en un trapecio y un triángulo (Figura 4), para formar un paralelogramo. Este tipo de descomposición es el que nos referiremos en este artículo.

Figura 4: Descomposición heterogénea



Fuente: Duval (2005, p. 22).

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Luego, de realizar la descomposición heterogénea se reagrupan las sub-figuras obtenidas a través de la operación de reconfiguración que consiste en reorganizar una o varias de estas sub-figuras diferentes de una figura dada en otra figura y además puede tener un soporte perceptivo constituido por la cuadrícula de fondo en la cual se encuentre la figura geométrica (Duval 2004), como veremos más adelante.

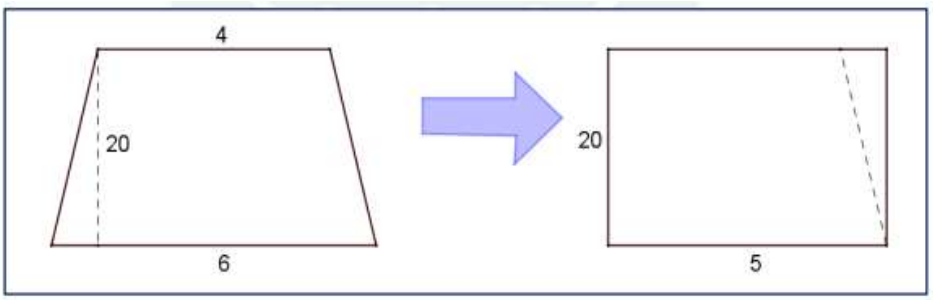
Asimismo, Duval (1988) manifiesta que la operación de reconfiguración permite realizar tratamientos como la medida del área a través de la suma de las partes elementales.

Que, a su vez esta operación fue conocida por el hombre desde la antiguedad, según se plantea el siguiente problema:

> Boyer (1968), con respecto al área del trapecio menciona al papiro de Ahmes en el cual se encuentra el problema 52, que es el cálculo de la medida del área de un trapecio isósceles cuya base mayor es 6, la base menor es 4 y la distancia entre las bases es 20 (citado en BORJA 2015, p.31).

Cuya solución, se obtuvo al realizar la semisuma de las bases, para formar un rectángulo y multiplicarlo por la altura (Figura 5).

Figura 5: Reconfiguración del trapecio isósceles



Fuente: Borja (2015, p. 31).

Además, un soporte perceptivo para realizar esta operación puede estar constituída por "la cuadrícula del fondo sobre el que se destaca la figura" Duval (2004, p. 174). La cual, estuvo presente en la actividad 1 que nos referiremos, mas adelante.

2. Aspectos de la Ingeniería Didáctica

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

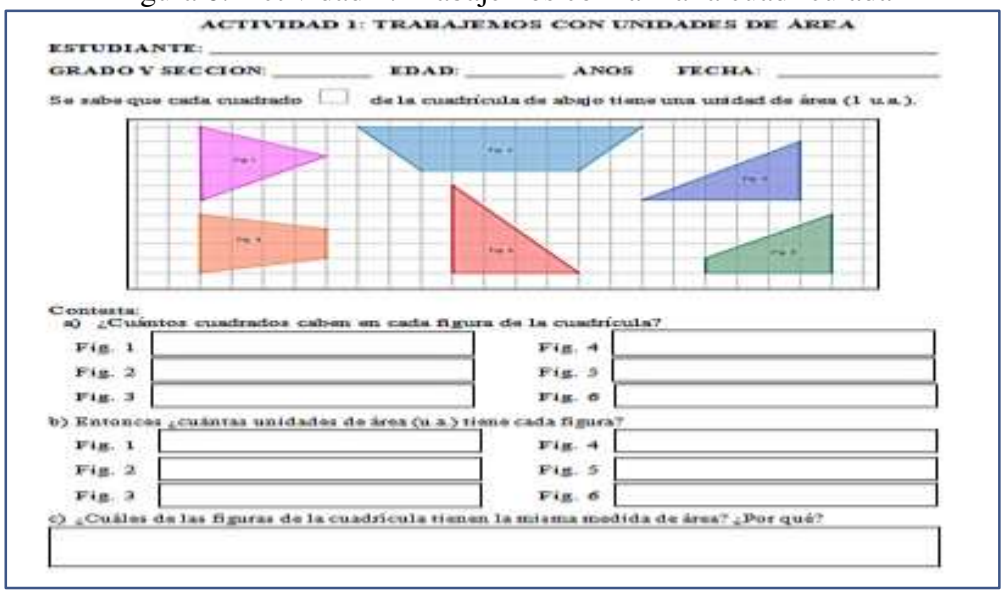
En la investigación cualitativa de Borja (2015) se utilizó como metodología aspectos de la Ingeniería Didáctica de Artigue (1995), la cual se caracteriza por ser experimental basada en una secuencia de actividades desarrolladas en clase por los estudiantes. Actividades que deben ser planificadas, implementadas, observadas y analizadas, cuya validación se obtiene al confrontar el análisis a priori que son los comportamientos esperados por los estudiantes con el análisis a posteriori que vienen a ser los resultados obtenidos en la fase experimental.

Cabe señalar que, en esta investigación se formularon variables microdidácticas porque se elaboró una secuencia de tres actividades que se desarrollaron en el aula de clase con diez estudiantes peruanos del segundo grado de educación secundaria con edades comprendidas entre los 12 y 15 años de una institución educativa de gestión pública.

Sin embargo, en este artículo nos referiremos como ya hemos señalado a una figura geométrica en específico, es decir, al trapecio rectángulo que es una de las seis figuras geométricas de la actividad 1: Trabajemos con la malla cuadriculada y que estuvo identificada como la Fig.6.

Esta actividad tuvo como objetivo reconfigurar seis figuras geométricas, que están en una malla cuadriculada, en rectángulos para determinar la medida de sus áreas. Por ello, se entregó a los estudiantes los siguientes recursos: ficha de dicha actividad (Figura 6), lápiz 2B, borrador, lapicero y regla de 30 cm.

Figura 6: Actividad 1: Trabajemos con la malla cuadriculada


ACTIVIDAD 1: TRABAJEMOS CON UNIDADES DE ÁREA

ESTUDIANTE: _____

GRADO Y SECCION: _____ EDAD: _____ AÑOS FECHA: _____

Se sabe que cada cuadrado ☐ de la cuadrícula de abajo tiene una unidad de área (1 u.a.).

Contesta:

a) ¿Cuántos cuadrados caben en cada figura de la cuadrícula?

Fig. 1 ☐ Fig. 4 ☐

Fig. 2 ☐ Fig. 5 ☐

Fig. 3 ☐ Fig. 6 ☐

b) Entonces ¿cuántas unidades de área (u.a.) tiene cada figura?

Fig. 1 ☐ Fig. 4 ☐

Fig. 2 ☐ Fig. 5 ☐

Fig. 3 ☐ Fig. 6 ☐

c) ¿Cuáles de las figuras de la cuadrícula tienen la misma medida de área? ¿Por qué?

☐

Fuente: Borja (2015, p. 49).

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Luego, en 45 minutos esperábamos que los estudiantes según (BORJA, 2015) contesten los ítems a), b) y c) de la ficha, pero antes tenían que realizar la aprehensión operatoria de modificación mereológica, en cada una de las seis figuras geométricas que se encuentran en la malla cuadriculada, a través de trazos hechos a lápiz y que estos debían coincidir con la cuadrícula. De esta manera, los estudiantes obtendrían sub-figuras de formas diferentes entre ellas, es decir, realizarían la descomposición heterogénea, para luego a través de la operación de reconfiguración que consiste en reagrupar dichas sub-figuras completen cuadrados de la cuadrícula y puedan contar los cuadrados completos al formar la nueva figura geométrica, para contestar lo solicitado en la ficha.

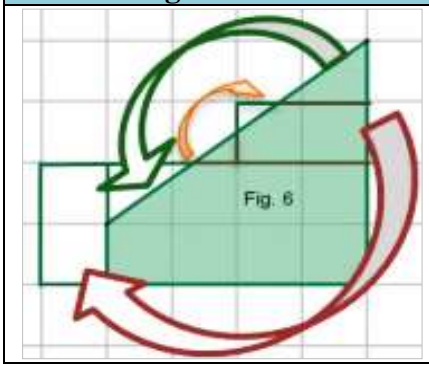
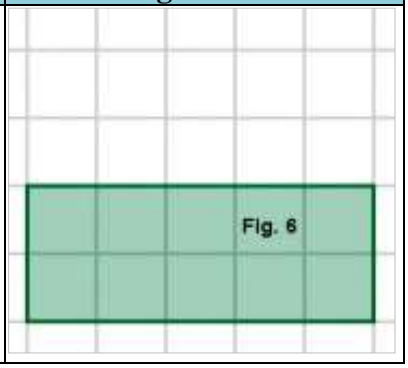
3. Análisis a priori del trapecio rectángulo de la actividad 1

En el presente artículo presentaremos el análisis a priori de la Fig. 6 que corresponde al trapecio rectángulo (Figura 7) de la ficha de la actividad 1: Trabajemos con la malla cuadriculada que es como sigue:

> Después, esperamos que los estudiantes realicen dos trazos en el trapecio rectángulo para obtener un triángulo pequeño, luego lo trasladen según indica la flecha pequeña anaranjada y formen un rectángulo pequeño. Después, por aprehensión perceptiva identifiquen que en la parte superior del rectángulo pequeño hay un triángulo rectángulo que se puede trasladar para formar un rectángulo con ocho cuadrados de unidad de área, según indica la flecha verde. Por último, trasladarán el rectángulo pequeño hacia el lado derecho del rectángulo de ocho cuadrados de unidad de área, para tener un solo rectángulo de diez cuadrados de unidad de área, según indica la flecha roja que se observa en la reconfiguración inicial (BORJA, 2015, p. 52-53).

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Figura 7: Posible reconfiguración del trapecio isósceles

Reconfiguración Inicial	Reconfiguración Final
	

Fuente: Borja (2015, p. 52).

Además, realizar el conteo de los cuadrados completos, considerada como variable didáctica, en la nueva figura geométrica obtenida y respondan el ítem a) ¿Cuántos cuadrados caben en cada figura de la cuadrícula y el ítem b) Entonces, ¿cuántas unidades de área (u.a.) tiene cada figura? en relación con el trapecio rectángulo (Cuadro 1).

Cuadro 1: Respuestas a los ítems a) y b)

Ítem a) Fig. 6	Ítem b) Fig. 6
10	10 u.a.

Fuente: Adaptado Borja (2015, p. 53)

4. Experimento

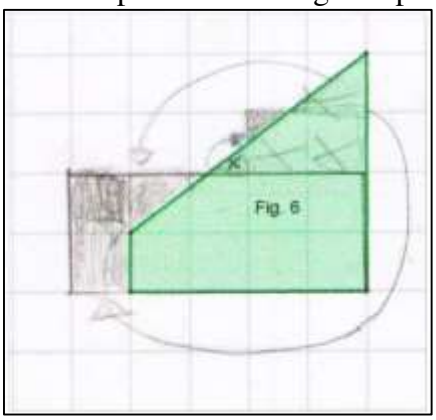
Los estudiantes peruanos del segundo grado de secundaria, según Borja (2015), luego de recibir en el aula de classe la ficha correspondiente a la actividad 1: Trabajemos con la malla cuadriculada conjuntamente con los materiales ya mencionado, para que realicen la operación de reconfiguración y determinen la medida del área de las seis figuras geométricas de la ficha en función del cuadrado considerado como unidad de área.

Y con respecto a la figura geométrica de color verde, que nos referiremos en especial en este artículo e identificada como Fig. 6. que corresponde al trapecio rectángulo. Los estudiantes realizaron trazos y marcas en dicha figura geométrica con el lápiz para completar

los cuadrados de la malla cuadriculada, contarlos y determinar la medida de área de dicho objeto matemático.

Así lo muestra, la estudiante Melissa al realizar la descomposición heterógenea en el trapecio rectángulo (Figura 8) ya que obtiene cinco subfiguras que son: dos triángulos, un cuadrado y dos pentágonos, según las aspas y trazos que realizó a lápis la estudiante.

Figura 8: Descomposición heterogénea por Melissa



Fuente: Adaptado de Borja (2015, p. 54).

Luego, traslada los dos triângulos, el cuadrado y el pentágono para reagruparlas, según lo señala las flechas, es decir, realiza la operación de reconfiguración y forma una nueva figura geométrica em este caso un rectángulo como se esperaba, de contorno efectivamente diferente a la figura inicial. Completa de esta manera los cuadrados de la malla cuadriculada con la nueva figura geométrica obtenida.

Posteriormente, la estudiante Melissa realizó el conteo de la cantidad de cuadrados que caben ahora en el rectángulo y respondió que son 10 los cuadrados que caben en la Fig. 6 y que su medida de área es 10 u.a. (Cuadro 2).

Cuadro 2: Respuestas de Melissa

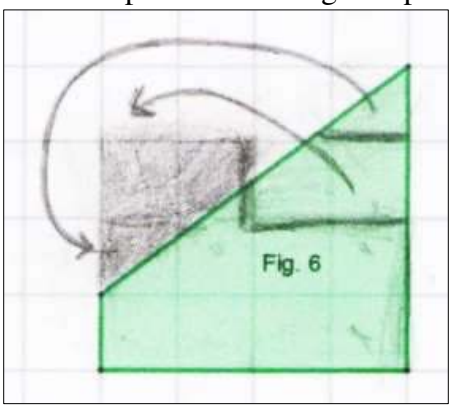
Ítem a) Fig. 6	Ítem b) Fig. 6
10	10u.a.

Fuente: Adaptado de Borja (2015, p. 58).

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Asimismo, la estudiante Viviana también realizó la descomposición mereológica al trapecio rectángulo por los trazos y marcas realizadas con el lápiz, pero a diferencia de lo obtenido por Melissa. Viviana obtuvo tres sub-figuras que son las siguientes: triángulo, pentágono y hexágono. Luego, traslado el triángulo y pentágono de acuerdo a las flechas, para reagruparlas y formar un hexágono irregular, según el pintado de los cuadrados en la malla cuadriculada hechas a lápiz por la estudiante que se muestra a continuación (Figura 9).

Figura 9: Descomposición heterogénea por Viviana



Fuente: Adaptado de Borja (2015, p. 57).

A continuación, Viviana contestó que cabían 10 cuadrados en la nueva figura geométrica y su medida de área es 10 u.a. (Cuadro 3).

Cuadro 3: Respuestas de Viviana

Ítem a) Fig. 6	Ítem b) Fig. 6
10	10 u.a

Fuente: Adaptado de Borja (2015, p. 58).

5. Análisis a posteriori del trapecio rectángulo de la actividad 1.

Es así que, la estudiante Melissa com respecto, a la Fig. 6 que corresponde al trapecio rectángulo, realizó la desomposición mereológica y obtuvo cinco sub-figuras por las aspas y trazos que realizó a lápiz. Pensamos que la estudiante realizó más descomposiciones

heterogéneas de las previstas por su aprehensión perceptiva que se apoyó en la cuadrícula de la malla cuadriculada. También, realizó la modificación posicional, según se observa el trazo de las flechas, ya que trasladó cuatro de las sub-figuras que estaban marcadas con aspa hacia el exterior del contorno del trapecio rectángulo, para completar los cuadrados de la malla cuadriculada considerados como unidad de área y formó uma nueva figura geométrica en este caso un rectángulo como se esperaba.

También, logró contar la cantidad de cuadrados completos en la nueva figura geométrica obtenida y respondió que en dicha figura caben 10 cuadrados y que la medida de área de la nueva figura geométrica es 10 u.a.

En tanto que, la estudiante Viviana realizó una descomposición heterogénea en el trapecio rectángulo a través de los trazos realizados a lápiz en la figura geométrica y obtuvo tres sub-figuras, diferentes a lo previsto y menos sub-figuras que Melissa. Luego, reagrupó estas sus-figuras y formó uma nueva figura geométrica en este caso un hexágono irregular, diferente a lo que se esperaba, según se evidencia por las flechas y el pintado de cuadrados en la malla cuadriculada hechas a lápiz por la estudiante.

Después, contó la cantidad de cuadrados completos de la figura geométrica obtenida y respondió que en la nueva figura geométrica caben 10 cuadrados y que la medida de área es 10 u.a.

6. Validación de la actividad 1 en relación al trapecio rectángulo

Los estudiantes del segundo grado de secundaria lograron realizar, en el trapecio rectángulo que se identifica con la Fig. 6 que se encuentra en una malla cuadriculada, según la actividad 1: Trabajemos con la malla cuadriculada, la descomposición mereológica de tipo heterogénea porque se obtuvo sub-figuras geométricas diferentes entre ellas, pero diferente a lo previsto en el análisis a priori. Para ser agrupadas a través de la operación de reconfiguración y formar una nueva figura geométrica de contorno diferente a la figura geométrica inicial en este caso al trapecio rectángulo. Obteniéndose en uno de los casos un hexágono irregular y no un rectángulo como se esperaba. Sin embargo, en ambos resultados obtenidos al completar los cuadrados de la malla cuadriculada se pudo contar los cuadrados que cabían en cada figura

geométrica nueva obtenida y responder así que cabían 10 cuadrados en cada figura y que la medida de área del trapecio rectángulo fue de 10 u.a. como se esperaba.

Consideraciones finales

Pensamos que las sub-figuras obtenidas por los estudiantes al realizar la descomposición mereológica de tipo heterogénea en el trapecio rectángulo fue influencia por la presencia de un soporte perceptivo que en este caso fue la malla cuadriculada, ya que facilitó el fraccionamiento o la división de las figuras geométricas ubicadas en la malla, en sub-figuras.

Cabe señalar, que en base a los resultados obtenidos por los estudiantes podemos afirmar que se puede obtener más de una nueva figura geométrica diferente después, de realizar la operación de reconfiguración a una determinada figura geométrica, como sucedió cuando se reconfiguró el trapecio rectángulo de la cual se obtuvo después de la operación de reconfiguración, un rectángulo y un hexágono.

Además, las figuras geométricas que se obtienen al realizar la operación de reconfiguración en una figura geométrica inicial, mantienen las mismas medidas de área. Como sucedió al realizar la descomposición mereológica de tipo heterogénea al trapecio rectángulo que se encontraba en una malla cuadriculada y al reagrupar las sub-figuras, es decir realizar la operación de la reconfiguración, se obtuvo en un caso un rectángulo y en otro un hexágono irregular, pero ambas figuras tuvieron como medida de área 10 u.a., en base al cuadrado de la cuadrícula de la malla.

Asimismo, para determinar la medida del área de una figura geométrica no siempre debe ser a través del uso de una fórmula matemática. También, se puede hallar a través del conteo de cuadrados homogéneos que presenta una malla cuadriculada, en la cual cada cuadrado es considerado como una unidad de área arbitraria.

Por otro lado, aspectos de la metodologia de la Ingeniería Didáctica como el análisis a priori y a posteriori nos permitió realizar la validación al ser contrastados.

Perspectivas futuras

e-ISSN: 2318-1540

A través del registro figural según la Teoría de Registros de Representación Semiótica de Duval, nos permite ver a la figura como una oportunidad heurística para resolver un problema como el determinar la medida del área y que ella se logra sin recurrir necesariamente al uso de una determinada fórmula matemática, pero si al realizar descomposiciones mereológicas en la figura geométrica de tipo heterogénea, para que a través de la operación de la reconfiguración, es decir, al reagrupar las sub-figuras obtenidas al descomponer la figura se trasladen y formen una nueva figura geométrica.

Asimismo, observamos que se mantiene la medida de área que la figura geométrica inicial con la nueva figura geométrica obtenida luego de la operación de reconfiguración. Ello, permitiría realizar con estudiantes de educación básica y media la comparación de figuras equivalentes por su medida de área.

Por otro lado, es importante que los docentes de la educación básica y media conozcan aspectos de la Teoría de Registros de Representación Semiótica de Duval por su aporte a las matemáticas, especialmente a la geometría. También, aspectos de la Ingeniería Didáctica que permite plantear una secuencia de actividades dirigida a los estudiantes con un análisis a priori y otro a posteriori, que luego son contrastados en base a los resultados obtenidos por los estudiantes al desarrollar las actividades.

Por ello, pensamos que este artículo contribuirá a continuar investigando sobre el registro figural en base a la Teoría de Registros de Representación Semiótica, como el determinar la medida del área de otras figuras geométricas a través de la descomposición mereológica y la operación de reconfiguración, con la presencia o no de um soporte perceptivo como la malla cuadriculada.

Agradecimientos

El presente artículo ha sido posible gracias al apoyo de la Maestría Enseñanza de las Matemáticas-Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, en especial a la línea de investigación *Tecnologías y Visualización en Educación Matemática-TecVEM*, por haber contribuido con la concretización del presente artículo. Y al apoyo del grupo de investigación *TecVEM-IREM* del Instituto de Investigación sobre Enseñanza de las Matemáticas.

HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Referencias

ARTIGUE, M. *Ingeniería didáctica en educación matemática*. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y aprendizaje del cálculo**.** Bogotá, Colombia. Editorial Iberoamérica, 1995.

BORJA, I. P. *Reconfiguración del trapecio para determinar la medida del área de dicho objeto matemático con estudiantes del segundo grado de educación secundaria***.** Tesis (Maestría en Enseñanza de las matemáticas) - Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, 2015.

DUVAL, R. Approche cognitive des problèmes de géométrie en termes de congruence. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives,* 1998, v. 1*,* p. 57-74.

DUVAL, R. Les différents fonctionnements d'une figure dans une démarche géométrique. *Repères-IREM*, 1994, n° 17, p. 121-138.

DUVAL, R**.** ***Semiosis y pensamiento humano***. Traducción M. Vega del original publicado en 1999. Santiago de Cali: Merlin, 2004.

DUVAL, R. Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie : développement de la visualisation, différenciation des raisonnements et coordination de leurs fonctionnements. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives,* 2005*,* v. 10, p. 5-53.

Enviado : 18/07/2018
Aceito : 29/08/2018