e-ISSN: 2318-1540

Revista Semestral da Faculdade de Educação



HORIZONTES

Dourados, v. 6, n. 12, julho a dezembro de 2018

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)
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. 6, n. 12, jul./dez. 2018. 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
Fabio PERBONI; Kellcia Rezende de SOUZA

O COEFICIENTE ANGULAR COMO TAXA DE VARIAÇÃO INSTANTÂNEA: UMA PROPOSTA NO ÂMBITO DO ENSINO MÉDIO.....5
THE ANGULAR COEFFICIENT AS THE INSTANTANEOUS RATE OF CHANGE: A PROPOSAL IN THE SCOPE OF HIGH SCHOOL
Edson Rodrigues SILVA; Maria José Ferreira SILVA

ACESSO E PERMANÊNCIA DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA NA ESCOLA REGULAR: ALGUNS DESAFIOS E POSSIBILIDADES.....19
ACCESO Y PERMANENCIA DEL ESTUDIANTE CON DISCAPACIDAD EN LA ESCUELA REGULAR: ALGUNOS DESAFÍOS Y POSIBILIDADES
Silvana Matos UHMANN

A IMPORTÂNCIA DA RESILIÊNCIA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA.....33
THE IMPORTANCE OF RESILIENCE IN INCLUSIVE EDUCATION
Mônica Lilian de FARIAS; Karolina Lima dos Santos ARAÚJO; Ana Lúcia Galvão Leal CHAVES

ANÁLISE DO MODELO DIDÁTICO DE LICENCIADOS EM MATEMÁTICA DA SECRETÁRIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO (SRE) DA REDE ESTADUAL DE MINAS GERAIS 46
ANALYSIS OF THE DIDÁTIC MODEL OF LICENSES IN MATEMISTRY OF THE REGIONAL SECRETARY OF EDUCATION (SRE) OF THE MINAS GERAIS STATE NETWORK
Ronan Gonçalves BEZERRA; Douglas da Silva TINTI

MAPEO DE LAS CONCEPCIONES DE ALUMNOS: ANÁLISIS COHESITIVO EN UNA SITUACIÓN DIDÁCTICA SOBRE EL VALOR ABSOLUTO 62
MAPEAMENTO DAS CONCEPÇÕES DOS ALUNOS: ANÁLISE COESITIVA EM UMA SITUAÇÃO DIDÁTICA SOBRE VALOR ABSOLUTO
Sahara Doria RODRÍGUEZ; Saddo Ag ALMOULOUD; Francisco Ugarte GUERRA

FORMAÇÃO DOCENTE E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UMA REFLEXÃO SOBRE O ENSINO COM ESTUDANTE SURDO E A PRÁTICA DOCENTE 93
TEACHER FORMATION AND INCLUSIVE EDUCATION: A REFLECTION ON TEACHING WITH DEAF STUDENT AND TEACHER PRACTICE
Nelson DIAS

TEORIAS DO CONHECIMENTO: ALGUMAS APROXIMAÇÕES COM A PESQUISA EM EDUCAÇÃO 103
THEORIES OF KNOWLEDGE: SOME APPROACHES TO RESEARCH IN EDUCATION
Rosilene Moreira de SOUZA

INTERFACE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM O CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA NAS TEMÁTICAS APRESENTADAS NO VI ENCONTRO PESQUISA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 117
INTERFACE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION WITH THE CURRICULUM OF BASIC EDUCATION IN THE THEMES PRESENTED AT THE VI MEETING ENVIRONMENTAL EDUCATION RESEARCH
Adriana Pereira SANTANA; Kleiton Ramires Pires BEZERRA; Adriano da Fonseca MELO; Luciene Cristina Paredes MÜLLER

POR QUE VOCÊ SE INSCREVEU PELAS COTAS RACIAIS? 129
WHY DID YOU REGISTER FOR RACIAL QUOTATIONS?
Irení Aparecida Moreira BRITO; Reinaldo Antonio VALENTIM

ENSINO DE FÍSICA MODERNA EM UM PROCESSO DE SALA DE AULA INVERTIDA: REFLEXÕES E POTENCIALIDADES 141
MODERN PHYSICS TEACHING IN A CLASSROOM PROCESS INVERTED: REFLECTIONS AND POTENTIALITIES
Ronaldo Conceição da SILVA

FORMAÇÃO DOCENTE PARA O USO DAS TECNOLOGIAS MÓVEIS NA ESCOLA: EM BUSCA DE NOVAS PROPOSTAS FORMATIVAS 154
TEACHING FORMATION FOR THE USE OF MOBILE TECHNOLOGIES IN SCHOOL: IN SEARCH OF NEW FORMATIVE PROPOSALS
Célia Regina de CARVALHO

EXPERIÊNCIAS DEMOCRÁTICAS E EDUCAÇÃO INFANTIL: UM OLHAR PARA AS VIVÊNCIAS DO ESPAÇO MITÃ 169
DEMOCRATIC EXPERIENCES AND CHILDREN EDUCATION: A LOOK AT MITÃ SPACE EXPERIENCES
Vinícius Bozzano NUNES

REFLEXÕES DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NOS ANOS INICIAIS.....181
REFLECTIONS OF INITIAL TEACHER TRAINING: THE STAGE SUPERVISED IN THE INITIAL YEARS
Simone Aires da SILVA; Rúbia EMMEL

MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ENSINAR CIÊNCIAS 193
ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY IN FUNDAMENTAL EDUCATION: A PRACTICE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION TO TEACH SCIENCES
Daniele BREMM; Roque Ismael da Costa GÜLLICH

APRESENTAÇÃO

É com satisfação que apresentamos a nova edição da Horizontes – Revista de Educação. Este segundo número de 2018 traz um total de doze artigos e dois relatos de experiência, são quatorze textos com ampla diversidade temática que possibilitam ao leitor vislumbrar a grande abrangência das pesquisa na área educacional.

Entre estas temáticas destacamos os textos inicias que se debruçam sobre o ensino de matemática e de ciências, como os textos de autoria de Edson Rodrigues Silva e Maria José Ferreira Silva, intitulado "**O coeficiente angular como taxa de variação instantânea: uma proposta no âmbito do ensino médio**", que analisa uma situação de aprendizagem desenvolvida com estudantes do Ensino Médio de uma escola pública do Estado de São Paulo e ainda o texto de Ronan Gonçalves Bezerra e Douglas da Silva Tinti, com o título "**Análise do Modelo Didático de Licenciados em Matemática da Secretária Regional de Educação (SRE) da Rede Estadual de Minas**" que se debruça sobre a atuação de docentes recém formados.

Com dois autores peruanos o textos "**Mapeo de las concepciones de alumnos: análisis cohesitivo en una situación didáctica sobre el valor absoluto**" de Sahara Doria Rodríguez, Saddo Ag Almouloud e Francisco Ugarte Guerra, busca dar prosseguimento à iniciativa da revista de oportunizar o diálogo com pesquisadores de outros países sobre as temáticas publicadas. Esse estudo em particular procurou investigar uma situação didática em torno do conceito de valor absoluto. Fechado essa temática o texto "**Ensino de física moderna em um processo de sala de aula invertida: reflexões e potencialidades**", escrito por Ronaldo Conceição da Silva, apresenta uma investigação sobre o uso de uma proposta de 'sala de aula invertida', para o ensino de Física.

Outros textos se dedicam à investigações sobre a educação especial, como a produção de Silvana Matos Uhmann, intitulada "**Acesso e permanência do aluno com deficiência na escola regular: alguns desafios e possibilidades**" que apresenta resultados de pesquisa em uma escola da rede pública do interior do estado do Rio Grande do Sul, em que reflete sobre a inclusão de alunos com deficiência. O texto "**A importância da resiliência na educação inclusiva**", escrito por Mônica Lilian de Farias, Karolina Lima dos Santos Araújo e Ana Lúcia Galvão Leal Chaves**,** procura compreender como o conceito de resiliência é percebido por professores que atuam diretamente com alunos com necessidades educativas específicas. Nelson Dias escreve "**Formação docente e a educação inclusiva: uma reflexão sobre o ensino com estudante surdo e a prática docente**", trazendo uma reflexão sobre a formação e a prática docente em relação ao ensino com estudantes surdos.

Comparecem ainda nesta edição textos que tratam de estudos teóricos como o escrito por Rosilene Moreira de Souza**,** denominado "**Teorias do conhecimento: algumas**

aproximações com a pesquisa em educação", que em caráter ensaístico aborda uma breve síntese dos fundamentos teóricos do positivismo, do materialismo histórico dialético, do idealismo e das abordagens teóricas modernas: as teorias crítica e pós-críticas, buscando entender as transformações na produção do conhecimento e as consequências para a área da educação. O texto "**Formação docente para o uso das tecnologias móveis na escola: em busca de novas propostas formativas**" de Célia Regina de Carvalho que aborda ações de formação continuada ligada à implementação de uma proposta envolvendo professores da rede pública do município de Naviraí/MS. O texto de Irení Aparecida Moreira Brito e Reinaldo Antonio Valentim, denominado **"Por que você se inscreveu pelas cotas raciais?**" estuda as motivações apresentadas pelos candidatos negros (pretos e pardos) ao optarem por concorrer pelo sistema de cotas de uma Universidade Pública Estadual. O texto **Experiências democráticas e educação infantil: um olhar para as vivências do Espaço Mitã**" de Vinícius Bozzano Nunes tem por objetivo de identificar a manifestação de práticas democráticas nesse espaço Finalizando com o artigo de Adriana Pereira Santana, Kleiton Ramires Pires Bezerra, Adriano da Fonseca Melo e Luciene Cristina Paredes Müller, com o título de "**Interface da educação ambiental com o currículo da educação básica nas temáticas apresentadas no VI Encontro Pesquisa de Educação Ambiental"** em que analisa como a temática da Educação Ambiental é tratada nos textos do referido evento.

Por fim dois relatos de experiência finalizam este número um que aborda práticas de estágio intitulado "R**eflexões da formação inicial de professores: o estágio supervisionado nos anos iniciais**" de Simone Aires da Silva e Rúbia Emmel e ainda o texto "**Meio ambiente e sustentabilidade no ensino fundamental: uma prática de educação ambiental para ensinar ciências"** de Daniele Bremm e Roque Ismael da Costa Güllich.

Desejamos à todos uma ótima leitura.

Prof. Dr. Fabio Perboni
Editor Geral da HORIZONTES – REVISTA DE EDUCAÇÃO

Prof.a. Dra. Kellcia Rezende de Souza
Editora da HORIZONTES – REVISTA DE EDUCAÇÃO

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

O COEFICIENTE ANGULAR COMO TAXA DE VARIAÇÃO INSTANTÂNEA: UMA PROPOSTA NO ÂMBITO DO ENSINO MÉDIO

THE ANGULAR COEFFICIENT AS THE INSTANTANEOUS RATE OF CHANGE: A PROPOSAL IN THE SCOPE OF HIGH SCHOOL

Edson Rodrigues SILVA[1]
Maria José Ferreira SILVA[2]

Resumo: neste artigo analisamos uma situação de aprendizagem desenvolvida com oito estudantes do Ensino Médio de uma escola pública do Estado de São Paulo, cujo objetivo foi levá-los a interpretar o coeficiente angular de uma reta tangente ao gráfico de uma função f em um ponto A do seu domínio, como a taxa de variação instantânea de f(x) em relação a x em A. Com esse intuito, fundamentada em pressupostos da Engenharia Didática, a situação de aprendizagem explorou a ideia de taxa de variação instantânea a partir da Teoria das Situações Didáticas e da Teoria de Registros de Representação Semiótica, que auxiliaram na elaboração e aplicação das atividades. A análise apontou que a articulação entre os registros gráfico e algébrico constituiu uma condição fundamental à compreensão da ideia de taxa de variação instantânea de uma função f em um ponto A do seu domínio como o coeficiente angular da reta tangente ao gráfico de f em A. Diante disso, concluímos que a construção de significado para a ideia de taxa de variação instantânea por estudantes do Ensino Médio pode ser potencializada por meio da mobilização de mais de um registro de representação simultaneamente.

Palavras-chave: Coeficiente angular. Taxa de variação. Teoria de Registros de Representação Semiótica. Teoria das Situações Didáticas.

Abstract: in this article we analyze a learning situation developed with eight high school students from a public school in the State of São Paulo, whose purpose was to get them to interpret the angular coefficient of a line tangent to the graph of a function f at an A point of the its domain, as the instantaneous rate of change of f(x) in relation to x in A. With this intention, based on assumptions of Didactic Engineering, the learning situation explored the idea of instantaneous rate of change from the Theory of Educational Situations and the Theory of Semiotic Representation Registers, which helped in the elaboration and application of the activities. The analysis pointed out that the articulation between the graphical and algebraic representation records constituted a fundamental condition to the idea of the instantaneous rate of change of a function f at a point A of its domain as the angular coefficient of the tangent line to the graph of f in A. We conclude that the construction of meaning for the idea of

[1] Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Centro Universitário Carlos Drummond de Andrade. E-mail: professoredsonrodrigues@gmail.com.
[2] Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. E-mail: zeze@pucsp.b.

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

instantaneous rate of change by high school students can be enhanced by mobilizing more than one record of representation simultaneously.

Key words: Angular coefficient. Rate of change. Theory of Semiotic Representation Records. Theory of Didactic Situations.

1. INTRODUÇÃO

A noção de taxa de variação instantânea, entendida como a "rapidez" com que uma das grandezas interdependentes varia em relação a outra em um determinado instante, é passível de ser compreendida tanto por estudantes da educação básica quanto por estudantes do ensino superior, basta que esteja inserida em um contexto apropriado para cada nível de escolaridade.

Na educação básica brasileira, os documentos oficiais que a direcionam e organizam propõem que o estudo de taxa de variação seja realizado no contexto do estudo de funções, de modo a propiciar condições para que os estudantes desenvolvam, aprendam e aprimorem a capacidade de ler, interpretar e descrever as características fundamentais de representações gráficas de funções polinomiais. O Currículo de São Paulo (2010, p. 38), por exemplo, propõe que "o destaque dado às taxas de variação pode servir de base para uma apresentação das primeiras noções de Cálculo".

Neste trabalho, não propomos uma antecipação da disciplina de Cálculo Diferencial para o Ensino Médio como, inclusive, já sugeriram alguns autores, mas sim, a exploração de ideias fundamentais do Cálculo, não por conta de uma possível melhora no ensino superior de Cálculo Diferencial, mas, sobretudo, por concordarmos com Ávila (1991, p. 8), para quem, as ideias fundamentais do Cálculo devem ser estudadas no Ensino Médio por conta de seu caráter modernizador,

> [...] porque trazem ideias novas, diferentes das que o aluno de 2° grau encontra nas outras coisas que aprende em Aritmética, Álgebra, Geometria, Trigonometria e Geometria Analítica. Não apenas novas, mas ideias que têm grande relevância numa variedade de aplicações científicas no mundo moderno.

Nesse sentido, temos por objetivo levar um grupo de estudantes do Ensino Médio a interpretar o coeficiente angular de uma reta tangente ao gráfico de uma função f em um ponto A do seu domínio, como a taxa de variação instantânea de f(x) em relação a x em A. Para isso,

e-ISSN: 2318-1540

em um primeiro momento, nos detivemos em buscar materiais didáticos em que a ideia de taxa de variação instantânea é tratada intuitivamente, sem o rigor e formalismo do Ensino Superior. Assim, encontramos em Silva (2002) e Machado (1988) as ideias e concepções pertinentes ao objeto matemático taxa de variação que guiaram nossos estudos, uma vez que, para o ensino de noções de Cálculo Diferencial esses autores privilegiam "o significado das ideias fundamentais em detrimento do acúmulo de técnicas operatórias ou de definições formalmente rigorosas." (MACHADO, 1988, p. 4).

Para atingir esse objetivo, bem como para desenvolver e aplicar as atividades que compuseram a situação de aprendizagem, fundamentamo-nos na Teoria das Situações Didáticas (TSD) de Brousseau (1986) e na Teoria de Registros de Representação Semiótica de Duval (2009), que evidenciou a importância da diversidade de registros de representação e da articulação entre os mesmos nos processos de ensino e de aprendizagem propostos, enquanto a TSD nos auxiliou a modelizar estes processos a partir das interações entre o professor, os alunos, o meio e o saber em jogo, e propôs um modelo teórico para construir, analisar e interpretar a situação de aprendizagem.

Diante disso, adotamos pressupostos da Engenharia Didática de Artigue (1995 p. 36, tradução nossa) como método de pesquisa, uma vez que, "como metodologia de investigação, a engenharia didática se caracteriza, principalmente, por um esquema experimental baseado nas 'realizações didáticas' em sala de aula". Tal metodologia se caracteriza por quatro fases fundamentais, a primeira formada pelas análises preliminares, a segunda voltada à concepção e análise *a priori* da sequência didática, a terceira voltada especificamente ao experimento e, a última, destinada à validação, momento em que é feita uma análise *a posteriori* que confrontada com a análise *a priori* permite validar, ou não, a sequência de ensino.

2. A SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM – DO COEFICIENTE ANGULAR À TAXA DE VARIAÇÃO INSTANTÂNEA

Participaram voluntariamente do experimento oito estudantes, aqui apresentados por meio de pseudônimos, da terceira serie do Ensino Médio de uma escola pública estadual situada na cidade de Santo André – SP. Todos já haviam estudado o conceito de função e as noções matemática que, direta ou indiretamente, fundamentam o estudo da noção de taxa de variação.

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

As atividades que compuseram a situação de aprendizagem foram aplicadas em um encontro com duração de aproximadamente 2 horas, em que os voluntários foram dispostos em quatro duplas, de modo a favorecer as discussões e a troca de informações entre os componentes, indo ao encontro das orientações dos PCN+, que sugerem que o processo de "aprendizagem não se dá com o indivíduo isolado, sem possibilidade de interagir com seus colegas e com o professor, mas em uma vivência coletiva de modo a explicitar para si e para os outros o que pensa e as dificuldades que enfrenta". (BRASIL, 2002, p. 120).

Análise da situação de aprendizagem

Atividade 1 – Em um circuito de rua foi realizado um teste de frenagem com um veículo elétrico, a fim de verificar seu desempenho em diferentes situações do dia a dia. Ao fim do teste, constatou-se que seu movimento, após 1 segundo com o freio acionado, obedece à função horária $s(t) = -1/t + 1$, com s em metros e t em segundos. A partir dessa informação faça o que se pede:

a) Calcule a velocidade média do veículo para o intervalo de tempo $[1s, 4s]$.

b) Calcule a velocidade média do veículo para o intervalo de tempo $[1s, 3s]$.

c) Calcule a velocidade média do veículo para o intervalo de tempo $[1s, 2s]$.

d) Considere o intervalo de tempo $[1, 1 + \Delta t]$, em que Δt representa um acréscimo muito pequeno ao instante $t = 1s$, calcule $s(1)$ e $s(1 + \Delta t)$ e, em seguida, determine a velocidade média do veículo nesse intervalo de tempo. O resultado obtido depende de Δt, por esse motivo ele será indicado por $v(\Delta t)$.

Essa atividade teve por objetivo levar os estudantes a calcular a taxa de variação média, via registro de representação algébrica, da variação posição do automóvel em relação ao tempo no intervalo $[1, 1 + \Delta t]$, em que Δt representa um acréscimo muito pequeno ao instante t.

Ao se deparar com os itens que compunham a atividade, todas as duplas optaram por resolvê-los via registro de representação gráfica, o que foi além de nossa expectativa, pois esperávamos que chegassem à taxa de variação média da posição do veículo em relação ao tempo via registro de representação algébrica.

Quando questionadas do porque utilizavam a representação gráfica em detrimento da algébrica, prontamente todas responderam que por meio do gráfico a "visualização da

e-ISSN: 2318-1540

velocidade média era mais fácil". Caroline, por exemplo, calculou a velocidade média nos intervalos dados por meio do registro gráfico e utilizou o registro de representação algébrica para validá-los. Já William afirmou que obter a velocidade média do veículo era "mais fácil com o gráfico".

Para o item (a), esperávamos que os estudantes calculassem a velocidade média do veículo no intervalo $[1s, 4s]$ algebricamente por meio da razão entre a variação da posição Δs e a variação do tempo Δt, e concluíssem que foi $0{,}25\ m/s$. As duplas mobilizaram corretamente os conhecimentos referentes a ideia de taxa de variação média e atingiram o objetivo do item, mas a dupla formada pelos os alunos Wallace e Guilherme, apesar de ter mobilizado corretamente esses conhecimentos, não chegou a solução esperada por erros aritméticos, pois no cálculo da razão entre a variação da posição Δs e a variação do tempo Δt Guilherme afirmou que "$\frac{3/4}{3} = 4$" e Wallace prontamente acatou a afirmação, sem levantar dúvidas ou algum tipo de questionamento.

Para o item (b), os estudantes deveriam calcular a velocidade média do veículo no intervalo $[1s, 3s]$ e concluir que foi igual a $0{,}333\ m/s$ da mesma forma do item (a). Novamente as duplas mobilizaram corretamente os conhecimentos necessários, porém a dupla formada por Wallace e Guilherme, outra vez, não apresentou uma solução compatível com a esperada. Apesar de terem encontrado o valor da velocidade média do veículo por meio do registro de representação gráfica, conforme relatou o professor observador, no registro de representação algébrica os alunos cometeram erros "triviais" como, por exemplo, na expressão aritmética "$-0.33 + 1$" obtiveram o resultado $1{,}33$.

O item (c) teve o mesmo objetivo dos anteriores, era esperado que os estudantes calculassem a velocidade média do veículo no intervalo $[1s, 2s]$ e concluíssem que foi igual a $0{,}5\ m/s$. Outra vez, somente a dupla formada pelos alunos Wallace e Guilherme não chegou a solução esperada, pois cometeu um erro similar ao que cometera nos itens anteriores, ao afirmar que "$-0.5 + 1 = 1.5$", o que nos levou a inferir que esses alunos não sabiam operar com números racionais, tanto na forma fracionária quanto na decimal. Já as demais duplas apresentaram soluções compatíveis com a que havíamos previsto e mobilizaram corretamente a ideia de taxa de variação média via registros de representação gráfica e algébrica.

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

Para o item (d), esperávamos que os estudantes calculassem a velocidade média do veículo no intervalo $[1, 1 + \Delta t]$, em que Δt representa um acréscimo muito pequeno ao instante $t = 1$, e concluíssem que a expressão $V(\Delta t) = \frac{1}{1+\Delta t}$ representa algebricamente a velocidade média do veículo no intervalo dado.

Com exceção da dupla formada pelos alunos Wallace e Guilherme, todas mobilizaram corretamente o registro de representação algébrica e apresentaram soluções compatíveis com a esperada, além de perceber que o valor de Δt correspondia a um acréscimo muito pequeno ao instante t. Na análise da solução apresentada por Wallace e Guilherme, verificamos que os estudantes concluíram que a velocidade média do veículo no intervalo $[1,1 + \Delta t]$ foi igual a $0\ m/s$, pois afirmaram que o veículo esteve parado neste intervalo, o que nos levou a deduzir que os alunos utilizaram $\Delta t = 0$, e não perceberam que Δt apenas se aproxima de zero mas nunca será zero.

O fato de a maioria das duplas ter atingido o objetivo dessa atividade e, principalmente, de todas terem mobilizado o registro de representação gráfica em consonância com o registro de representação algébrica foi ao encontro das palavras de Duval (1995 apud ALMOULOUD, 2007, p. 75), para quem, é se "tomando simultaneamente dois registros de representação, e não cada registro isoladamente, que se pode determinar o funcionamento da representação própria de um registro".

Diante disso, cientes de que os estudantes já possuíam conhecimentos acerca da noção de função, concluímos que a mudança de registro além de facilitar/potencializar o processo de aprendizagem em jogo, ofereceu procedimentos de leitura e interpretação à atividade proposta e evidenciou que a articulação de dois ou mais registros de representação constitui uma ferramenta de acesso à compreensão da ideia de taxa de variação.

No que se refere a dupla formada por Wallace e Guilherme, percebemos que embora os estudantes tenham, aparentemente, as ideias que fundamentam o estudo de taxa de variação como parte integrante de seu conhecimento matemático, eles não atingiram os objetivos dos itens que compunham a atividade ou por deslizes que consideramos triviais ou, realmente, por falta de conhecimentos anteriores a ideia de taxa de variação.

No caso destes estudantes, ao final da atividade, se fez necessário algumas intervenções pontuais do professor de modo a auxiliá-los a interpretar os erros cometidos a partir da releitura

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

do enunciado da atividade. Foi a partir dessa releitura que Wallace e Guilherme verificaram/entenderam seus erros e colocaram-se a resolver a atividade novamente, de modo a apresentar as soluções corretas dos itens que a compunham.

Atividade 2 – No geogebra, construa a curva de equação $y = -1/x + 1$, que representa graficamente a função horária que descreve o movimento do veículo, conforme foi apresentado na atividade anterior e, em seguida, determine:

a) As coordenadas de um ponto A da representação gráfica de s que tem abscissa igual a 1 e localize-o no gráfico.

b) P é um ponto genérico da representação gráfica de s, assim as coordenadas do ponto P são $P(t, s(t))$.

i. Determine as coordenadas do ponto P tal que $t = 4$.
ii. Determine as coordenadas do ponto P' tal que $t = 3$.
iii. Determine as coordenadas do ponto P'' tal que $t = 2$.

c) Na representação gráfica de s, localize os pontos P, P' e P'' e, em seguida, trace as retas AP, AP' e AP'', e faça o que se pede:

i. À medida que o valor de t diminui cada vez mais e aproxima-se do instante $t = 1$, o ponto $P(t, s(t))$ aproxima-se cada vez mais do _____.
ii. Selecione a ferramenta inclinação, aplique-a sobre a reta AP, calcule a razão entre os segmentos vertical e horizontal do triângulo formado e verifique se há algo em comum entre esse resultado e o que você apresentou no item (a) da atividade 1, e faça o mesmo procedimento para as retas AP' e AP'', comparando com os resultados apresentados nos itens (b) e (c) da atividade 1.

d) Retome a expressão matemática que você apresentou como solução para o item (d) da atividade 1, $V(\Delta t) = 1/(1 + \Delta t)$ e, em seguida, responda:

i. Se tomarmos o valor de Δt cada vez mais próximo de 0, o valor da velocidade média do veículo se aproxima de um número real a, que corresponde a sua velocidade instantânea no instante $t = 1$. Qual o valor de a?
ii. Escreva a equação da reta r que passa pelo ponto $A(1, 0)$ e tem coeficiente de inclinação a.
iii. Esboce os gráficos da reta r e da função $s(t) = -1/t + 1$ no mesmo plano cartesiano, em seguida selecione a ferramenta "inclinação", aplique-a na reta r e calcule a razão entre os segmentos vertical e horizontal do triângulo formado e compare com a solução que você apresentou para o valor de a obtido no subitem i.

e-ISSN: 2318-1540

Essa atividade teve por finalidade levar os estudantes a identificar o coeficiente angular da reta tangente a representação gráfica da função $s(t) = -\frac{1}{t} + 1$ no ponto $A\ (1, 0)$ como a taxa de variação instantânea de $s(t)$ em relação a t no instante $t = 1$.

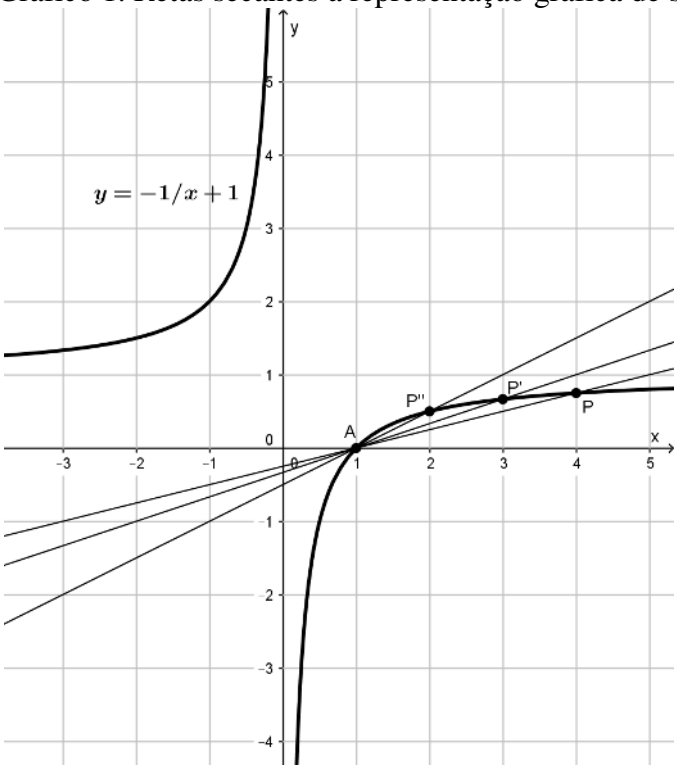
Para isso, no item (a) esperávamos que os estudantes determinassem as coordenadas do ponto $A\ (1,\ 0)$ e o localizassem na representação gráfica de s. Todas as duplas concluíram, quase que imediatamente, que $x = 1$ e $y = 0$ são as coordenadas do ponto solicitado e o localizaram na representação gráfica de s sem apresentar nenhuma dificuldade.

Para o item (b), a partir do valor da abscissa de três pontos distintos do tipo $P(t, s(t))$ pertencentes à representação gráfica de s, esperávamos que os estudantes determinassem o valor de suas ordenadas e concluíssem que os pontos solicitados eram: $P(4,\ 3/4), P'(3,\ 2/3)$ e $P''(2,\ ½)$. Novamente todas as duplas apresentaram as coordenadas dos pontos solicitados sem nenhuma dificuldade.

Já para o item (c), almejávamos que os estudantes percebessem, a partir das retas secantes à representação gráfica de s, AP, AP' e AP'', como mostra o gráfico 1, que ao se tomar valores de t cada vez mais próximos do instante $t = 1$, os pontos que definem estas retas aproximam-se cada vez mais um do outro, e que o valor de seus coeficientes angulares, que determinam a inclinação dessas retas em relação ao eixo das abscissas, correspondia à velocidade média do automóvel nos intervalos pré-estabelecidos nos itens a, b e c da atividade 1. Esperávamos também, que os alunos percebessem, ainda que intuitivamente, que a reta secante AP tende a tangenciar a representação gráfica de s no ponto A.

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

Gráfico 1. Retas secantes a representação gráfica de s



Fonte: Produção nossa.

Nenhuma dupla apresentou dificuldades para localizar os pontos P, P' e P'' na representação gráfica de s. Todas perceberam que os valores das razões calculadas neste item correspondiam à velocidade média do veículo nos intervalos pré-estabelecidos e também os relacionaram corretamente com os resultados obtidos nos itens (a), (b) e (c) da atividade 1.

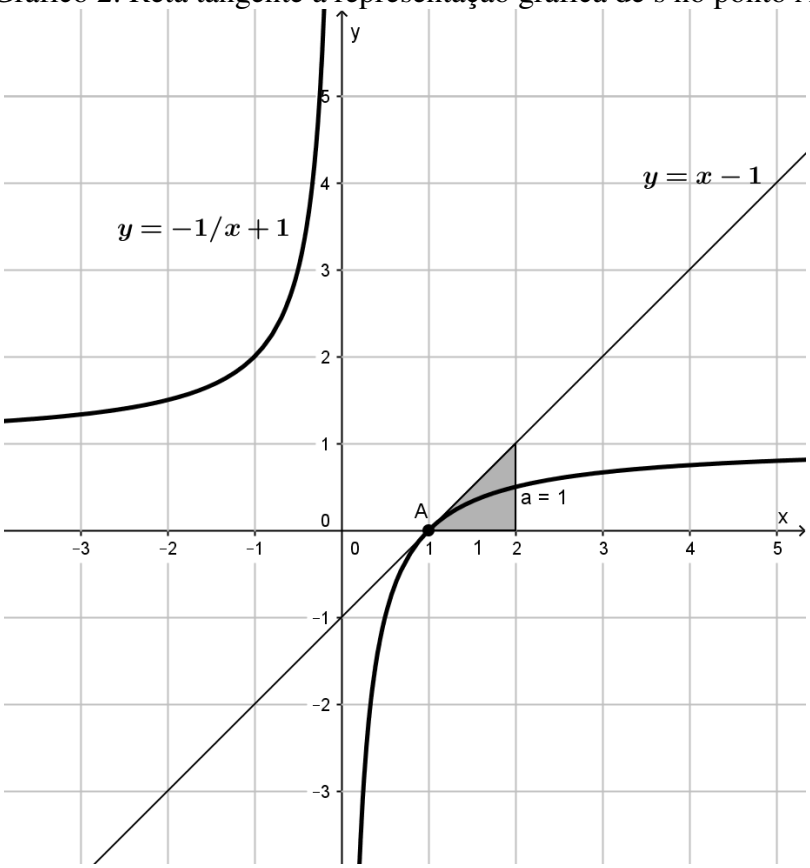
As duplas formadas por Wallace e Guilherme e por Leonardo e Adriano embora tenham percebido que à medida que o valor de t diminui e aproxima-se cada vez mais do instante $t = 1$, o ponto genérico $P(t, s(t))$ aproxima-se cada vez mais do ponto A, em suas verbalizações afirmaram que o ponto $P(t, s(t))$ aproxima-se cada vez mais do número real 1. Acreditamos que os estudantes chegaram a essa conclusão pelo fato de o instante em questão ser $t = 1$, o que nos levou a concluir que eles também atingiram o objetivo desse item.

Para o item (d), esperávamos que os estudantes apresentassem a equação da reta tangente à representação gráfica de s no ponto A, percebessem que o coeficiente angular dessa reta corresponde à taxa de variação instantânea de $s(t)$ em relação a t no ponto A e concluíssem que a reta de equação $y = x - 1$ é a tangente solicitada. Além disso, por meio da análise da

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

representação gráfica de s(t) e da reta tangente a s(t) em A, esperávamos que eles percebessem que o valor do coeficiente angular dessa tangente, $a = 1$, corresponde a taxa de variação de $s(t)$ em relação a t em A, como mostra o gráfico 2.

Gráfico 2. Reta tangente a representação gráfica de s no ponto A



Fonte: Produção nossa.

Com exceção da dupla formada pelos alunos Wallace e Guilherme, todas perceberam, ainda que intuitivamente, que o valor do coeficiente angular da reta de equação $y = x - 1$, tangente à representação gráfica de s no ponto $A(1, 0)$, corresponde à velocidade do veículo no instante $t = 1s$.

Acreditamos que o fato de Wallace e Guilherme não terem atingido o objeto do item (d) da atividade 1, ou seja, de não terem percebido que Δt apenas se aproxima de zero mas nunca será zero, pode ter prejudicado a compreensão de que a reta tangente a representação gráfica de s no ponto A é uma aproximação das secantes AP, AP' e AP'' e, por consequência, de que o

coeficiente angular dessa tangente corresponde a taxa de variação de $s(t)$ em relação a t no ponto A.

Diante disso, o professor novamente interviu junto aos estudantes e, com o auxílio do geogebra, "mostrou" as secantes "se aproximando" da tangente e solicitou que relacionassem o coeficiente angular dessas secantes com os resultados encontrados nos itens a, b e c da atividade 1. Somente assim a dupla inferiu que o coeficiente angular da reta tangente a representação gráfica de s no ponto A corresponde a taxa de variação de $s(t)$ em relação a t no instante $t = 1$.

Feito isso, o professor fez uma discussão coletiva acerca das duas atividades e deu inicio a fase de institucionalização, quando evidenciou que para uma função f qualquer, o coeficiente angular da reta tangente a sua representação gráfica em um ponto A do seu domínio corresponde à taxa de variação instantânea de f(x) em relação a x neste ponto. Finalizou o encontro e, com o intuito de formalizar a taxa de variação instantânea como a derivada de uma função f em um ponto A do seu domínio, reiterou as palavras de Machado (1988, p. 26), para quem, a taxa de variação instantânea de f(x) em relação a x em um ponto de abscissa x_0 "é também chamada de derivada de f(x) no ponto de abscissa x_0. Seu valor indica a inclinação da reta tangente ao gráfico de f(x) no ponto considerado. Esse valor é comumente representado por $f'(x_0)$".

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fato de os estudantes optarem pelo uso do registro de representação gráfica em detrimento do algébrico e de usarem o registro algébrico para validar as conjecturas levantadas a partir da análise do registro gráfico evidenciou modificações comportamentais frente à situação de aprendizagem proposta. São estas modificações que, para nós, caracterizaram a compreensão da noção de taxa de variação instantânea de f(x) em relação a x em um ponto de abscissa x_0 como o coeficiente angular da reta tangente a representação gráfica de f em x_0, e que vai ao encontro da afirmação de Brousseau (1975), para quem,

> [...] um processo de aprendizagem pode ser caracterizado de modo geral (se não determinado) por um conjunto de situações identificáveis (naturais ou didáticas) reprodutíveis, conduzindo frequentemente à modificação de um conjunto de comportamentos de alunos, modificação característica da

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

> aquisição de um determinado conjunto de conhecimentos. (BROUSSEAU, 1975, p. 6, apud ALMOULOUD, 2007, p. 31).

Foi a partir da mobilização espontânea do registro de representação gráfica em consonância com o registro algébrico que os estudantes construíram significado para a ideia de taxa de variação instantânea de f(x) em relação a x em um ponto de abscissa x_0 como o coeficiente angular da reta tangente a representação gráfica de f em x_0, levando-nos a inferir que o processo de aprendizagem deste objeto matemático pode ser potencializado por meio da mobilização e coordenação simultânea entre dois ou mais registros de representação, de modo a propiciar meios para que os estudantes tenham independência, autonomia e condições de construir os conhecimentos referentes a esta ideia.

Diante disso, reiteramos nossa afirmação inicial, de que a ideia de taxa de variação instantânea é passível de ser compreendida tanto por estudantes da Educação Básica quanto por estudantes do nível superior e acrescentamos que, no ensino básico, essa compreensão deve ser pautada em situações de ensino e de aprendizagem que propiciem o estudo deste objeto matemático intuitivamente, sem as estruturas e terminologias de um curso superior de Cálculo, de modo que os estudantes desse nível de escolaridade construam, autonomamente, as capacidades de ler, interpretar e resolver situações problema em que a ideia de taxa de variação é a técnica mais econômica e eficaz a ser mobilizada, tal como propõem os documentos oficiais que direcionam e organizam o ensino de Matemática no Brasil.

Corroboramos com Ávila (1996), ao enfatizar que, no âmbito do Ensino Médio, seria muito mais vantajoso que todo o tempo gasto com formas e nomenclaturas referentes ao conceito de função fosse utilizado no ensino das ideias fundamentais do Cálculo Diferencial. Para o autor, "[...] um dos principais objetivos na introdução da taxa de variação instantânea logo no início da primeira série do Ensino Médio é a interdisciplinaridade com a Cinemática, por isso mesmo os professores de Matemática e Física devem planejar juntos o trabalho que vão desenvolver." (ÁVILA 2006, p. 36).

Indo ao encontro dessa afirmação, e referindo-se a algumas possibilidades de interação da Matemática com outras áreas do conhecimento, Simmons (1987, p. 86) afirma que

> [...] o conceito de derivada está intimamente relacionado com o problema de calcular a velocidade de um objeto móvel. [...] Poderia parecer que só os estudantes de Física achariam vantajoso preocupar-se com ideias precisas

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

> acerca da velocidade. No entanto, essas ideias dão uma introdução bastante fácil ao conceito geral de taxa de variação e esse conceito é importante em muitos outros campos de estudo, incluindo as ciências biológicas e sociais – especialmente Economia.

Diante disto e dos resultados de nossa situação de aprendizagem, inferimos que a ideia de taxa de variação instantânea pode, e deve ser explorada no âmbito da educação básica. Não basta o cidadão apenas identificar quando uma função cresce e/ou decresce, para o exercício pleno de sua cidadania se faz necessário compreender o quão rápido essa função está crescendo e/ou decrescendo e, para isso, é imprescindível um conhecimento mínimo da noção de taxa de variação que, para nós, pode ser explorada desde as séries iniciais, quando pode ser articulada, harmoniosamente, ao estudo de proporcionalidade e, por conseguinte, ao estudo de funções, de modo auxiliar os estudantes na construção de significado para situações de seu cotidiano como, por exemplo, na leitura e interpretação de um gráfico que apresenta o crescimento (exponencial) da impopularidade de um presidente ou de um gráfico que apresenta o *déficit* e/ou o *superávit* da previdência social em função do tempo.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A. *Fundamentos da didática da matemática*. Curitiba: UFPR, 2007.

AVILA, G. S. de S. Limites e Derivadas no Ensino Médio? *Revista do Professor de Matemática*, nº 60, p. 30-38, São Paulo, 2006.

AVILA, G. S. de S. O Ensino de Calculo no 2o Grau. *Revista do Professor de Matemática*, nº 18, p. 1-9, São Paulo, 1991.

ARTIGUE, M.; at all. *Ingeniería didáctica en educación matemática*. México: Grupo Editorial Iberoamerica, 1995.

BRASIL. Secretaria de Educação Media e Tecnológica. *PCN+ Ensino Médio*: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasilia: MEC/SEMT, 2002.

BROUSSEAU, G. Fondaments et methodes de la didactique de la mathematiques. In: *Recherches en didactiques de mathematiques*, v. 7 nº 2, p. 33-115, 1986.

DUVAL, R. *Semiósis e pensamento humano – Registros semióticos e aprendizagens intelectuais*. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2009.

MACHADO, N. J. *Matemática por assunto*: noções de calculo. São Paulo: Scipione, 1988.

SÃO PAULO. *Currículo do Estado de São Paulo*: Matemática e suas Tecnologias. São Paulo: SEE, 2010.

SILVA, B. A.; et all. *Atividades para o estudo de funções em ambiente computacional.* São Paulo: Iglu, 2002.

SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*. Trad. SEIJI HARIKI, São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1987.

Enviado: 21/09/2018
Aceito: 26/09/2018

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

ACESSO E PERMANÊNCIA DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA NA ESCOLA REGULAR: ALGUNS DESAFIOS E POSSIBILIDADES

ACCESO Y PERMANENCIA DEL ESTUDIANTE CON DISCAPACIDAD EN LA ESCUELA REGULAR: ALGUNOS DESAFÍOS Y POSIBILIDADES

Silvana Matos UHMANN[3]

Resumo: o processo de inclusão de alunos com deficiência está previsto legalmente. No entanto, há ainda a preocupação com a permanência desses alunos nas escolas regulares. Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo problematizar o processo de inclusão de alunos com deficiência diante de uma situação real, a fim de pensar seus desafios e possibilidades, a partir da seguinte pergunta de pesquisa: *Como está acontecendo na escola regular a permanência dos alunos com deficiência?* Buscou-se aproximações com uma escola da rede pública do interior do estado do Rio Grande do Sul a fim de observar, refletir e dialogar com os sujeitos escolares sobre a inclusão de alunos com deficiência. Os resultados desta pesquisa apontam limites e possibilidades, bem como alertam para a necessidade de um trabalho coletivo para a superação das dificuldades e maximização das possibilidades na materialização da proposta de inclusão.

Palavras-chave: Alunos com deficiência. Inclusão. Acesso e permanência.

Resumen: el proceso de inclusión de alumnos con discapacidad está previsto legalmente. Sin embargo, todavía hay preocupación por la permanencia de estos alumnos en las escuelas regulares. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo problematizar el proceso de inclusión de alumnos con discapacidad ante una situación real, a fin de pensar sus desafíos y posibilidades, a partir de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo está sucediendo en la escuela regular la permanencia de los alumnos con discapacidad? Se buscó aproximaciones con una escuela de la red pública del interior del estado de Rio Grande do Sul a fin de observar, reflexionar y dialogar con los sujetos escolares sobre la inclusión de alumnos con discapacidad. Los resultados de esta investigación apuntan límites y posibilidades, así como alertan para la necesidad de un trabajo colectivo para la superación de las dificultades y maximización de las posibilidades en la materialización de la propuesta de inclusión.

Palabras-clave: Alumnos con discapacidad. Inclusión. Acceso y permanencia.

[3] Professora de Libras e Educação Inclusiva do Instituto de Educação de Angra dos Reis - Iear, da Universidade Federal Fluminense (UFF). Doutoranda em Educação nas Ciências, área Educação Especial, pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí. E-mail: silvana_uhmann@id.uff.br.

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

Ideias introdutórias

A escola é o estabelecimento público ou privado no qual convivem diferentes sujeitos imbricados no ensinar e no aprender. A partir desta lógica, mostra-se pertinente refletir sobre as possibilidades e desafios deste espaço educativo sob a ótica da inclusão de alunos com deficiência, sendo ainda foco de muitas pesquisas.

Sabe-se que por muitos anos o espaço da escola mostrou-se excludente, sendo os alunos com deficiência diante de comprometimentos motores, intelectuais e/ou sensoriais privados de pertencimento. Posterior a isto, sua frequência às instituições escolares foi concedida, mas pouco ainda se preocupava com sua aprendizagem. Uma sucessão de anos aponta a transição de uma escola discriminatória para a busca de outra, inclusiva.

Neste percurso, algumas políticas públicas concedem e demarcam o direito dos alunos com deficiência ao acesso à escola. Dentre elas, a Constituição de 1988 traz como um dos seus objetivos fundamentais "promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação" (art. 3º, inciso IV). Ainda, define, no artigo 205, a educação como um direito de todos, garantindo o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho e, no seu artigo 206, inciso I, estabelece a "igualdade de condições de acesso e permanência na escola" como um dos princípios para o ensino e garante como dever do Estado, a oferta do atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino (art. 208). Após, outras Leis foram demarcando a importância do acesso às pessoas com deficiência, é o caso da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996 havendo a descrição de uma educação para todos, incluindo desta forma alunos com deficiência a escolarização regular. Vale destacar também a Política de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva (2008) que descreve detalhadamente o público alvo da Educação Especial e seu acesso, direito - e agora, obrigatoriedade - ao sistema regular de ensino.

É inegável que o acesso dos alunos com deficiência às escolas regulares está legalmente assegurado, a exemplo das Leis acima e muitas outras que também poderiam ser citadas. Neste sentido, a preocupação deve estar voltada para a permanência destes alunos nas escolas regulares, uma vez que aumento de matrícula não quer dizer que a inclusão esteja acontecendo. Vivenciamos uma problemática de transição de uma escola excludente para outra, inclusiva e, diante disso, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa: *como está acontecendo na escola*

e-ISSN: 2318-1540

regular a permanência dos alunos com deficiência? Para além do acesso, a preocupação pela permanência de qualidade desses alunos não é tarefa fácil, e exige cada vez mais reflexões sobre situações reais a fim de buscar situar seus desafios e possibilidades.

Os caminhos metodológicos da pesquisa contemplam em âmbito bibliográfico materiais impressos sobre o tema cujo objetivo, segundo Leonardo (2002, p. 13) "é colocar o pesquisador em contato com a literatura já produzida que embasa a sua pesquisa" e a partir daí a possibilidade de remeter às suas contribuições. Neste sentido utilizou-se principalmente que discutem a inclusão de alunos com deficiência e outros que tratam de aspectos que envolvem a instituição escolar e, consequentemente, os sujeitos que dela fazem parte. Posterior a isso, acredita-se que a interação com o contexto escolar possa problematizar o tema em questão e ampliar o espectro de reflexão.

Tal abordagem segue as colocações de Oliveira (2007, p. 37), no que diz respeito ao "processo de reflexão e analise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação". Estas concepções remetem qualitativamente a uma pesquisa que visa buscar e analisar o objeto de estudo de forma sistemática, detalhada e contextualizada.

Trata-se de considerar o paradigma inclusivo como processo das escolas regulares e como sendo um processo, possui ainda questões a serem ajustadas. Esta pesquisa objetiva justamente perceber alguns desafios e possibilidades da inclusão de alunos com deficiência - tendo como foco uma escola regular. As escritas que se seguem fomentam as discussões referentes à inclusão de alunos com deficiência e, posterior a isto, dados empíricos que contextualizam a problemática dessa pesquisa.

Estes dados contextualizam as vivências em uma sala de aula regular do segundo ano de uma escola do interior do estado do Rio Grande do Sul. Esta prática buscou problematizar como a inclusão de alunos com deficiência (dois alunos na turma observada, ambos com diagnósticos de Síndrome de Down) vem acontecendo. Para isto, foram registrados em Diário de Campo pela pesquisadora, observações e diálogos estabelecidos entre a professora e os alunos da turma durante um período de sete dias e, durante a realização de práticas pedagógicas no decorrer das aulas. Somando-se a isto, a gravação - com o auxílio de um gravador de áudio - de conversas com a professora da turma ao final destas aulas sobre questões que envolvem essa temática, também serviu de dados empíricos para a presente pesquisa. Como forma de

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

registro, os sujeitos foram nomeados de forma fictícia como P (para professora) e A1 e A2 (para alunos), a fim de propor seu anonimato.

Sobre esta experiência empírica (sete dias, turnos da tarde), elegeu-se, dentre tantas experiências possíveis, *dois momentos significativos*[4] - fragmentos do diário de campo, que podem caracterizar a inclusão de alunos com deficiência, tencionando momentos que podem conduzir a pertenciomento e/ou momentos em que se retira esse direito. São eles: *o primeiro momento* "Elaboração de palavras iniciadas com as vogais do alfabeto" e o *segundo momento* "Brincadeira do saco de letras".

Acesso e permanência do aluno com deficiência à escola: entre a teoria e uma situação real

A escolarização de alunos com deficiência que, tradicionalmente se pautava num modelo de atendimento especializado e segregado, tem se voltado, nas últimas décadas para a chamada *Educação Inclusiva*. Proposta a ser desenvolvida nos estabelecimentos de ensino em longo prazo, responsável por impulsionar uma reorganização da escola. Esta, além do dever de acolher todo e qualquer aluno, deve suprir suas necessidades, independentemente de suas dificuldades.

A partir da perspectiva inclusiva, surgiram diversas discussões no campo da educação, com o objetivo de cumprir propostas de ensino de qualidade para todos independentes das características de cada aluno (OMOTE, 2004). Contudo,

> [...] a inclusão se apresenta como uma revolução, como contra-face da exclusão. Revolução porque está produzindo um turbilhão de movimentos que invadem todas as áreas, entram pelos mecanismos legais e forçam a presença – nas empresas, nas escolas, nos lugares públicos, nas diferentes formas de cultura, lazer e diversão, na sexualidade, no trabalho (EIZIRIK, 2005).

Como o objetivo da educação inclusiva é uma sociedade para todos, onde cada um possa interagir e usufruir dela da melhor forma possível, sua prática: "Repousa em princípios até então considerados incomuns, tais como: a aceitação das diferenças individuais, a valorização de cada

[4] Os momentos foram selecionados a partir de clareza e significação sobre a temática de pesquisa: inclusão e exclusão de alunos com deficiência.

e-ISSN: 2318-1540

pessoa, a convivência dentro da diversidade humana, a aprendizagem através da cooperação" (SASSAKI, 1999, p. 42).

Atualmente vivenciamos a exigência de um novo paradigma que, mais do que reconhecer, quer legitimar a diferença de alunos que cada vez mais se fazem presente na escola regular. Avançando em termos legais, se anteriormente a escola era privilégio de alguns, atualmente vivenciamos a tentativa da inclusão de alunos com deficiências de ordem física, intelectual e/ou sensorial.

Como espaço social, a escola também faz parte e, pode ser impulsionadora deste paradigma, sendo desafiada e responsável pela educação formal de todos os alunos. Para Marques (2006, p. 10), a escola é:

> [...] entendida como lugar social das aprendizagens intencionadas e sistemáticas, sendo evidente que esta forma de aprendizagem supõe e se refere à materialidade e concretude das aprendizagens que se estruturam nas vivências cotidianas dos específicos e diversificados lugares e tempos sociais, âmbitos linguísticos específicos em que vivem e atuam os seres humanos.

Corroborando com as ideias acima, essa nada simples "função" da escola, influencia os principais constituintes internos que, segundo o mesmo autor são os *alunos* - participantes da cultura do meio em que vivem; e os *professores* - que, além de sua própria cultura, assumem compromisso profissional com a proposta pedagógica da escola, informada pelos valores consensualmente definidos e instrumentada pelos saberes e habilidades requeridas. Neste sentido e, seguindo esta lógica, as relações que serão estabelecidas entre estes distintos sujeitos é que estabelecerá o ensino e a aprendizagem da instituição educativa. Assim, destaco a relevância do

> [...] lugar, tempo e recursos destinados às aprendizagens em interação dialogal dos nela interessados com o outro socialmente qualificado, para compartilharem do entendimento, da organização e da condução dos processos formais do aprender mediado pelo ensinar. (MARQUES, 2006, p. 87)

Tais concepções demarcam a mediação entre os sujeitos e as ações de ensinar e aprender como intrínsecas a este contexto. Com isso, concorda-se com Young (2007) quando destaca o espaço escolar como instituição com o propósito específico de promover a aquisição do conhecimento. Isto porque [caso contrário] para ele "cada geração teria que começar do zero

e-ISSN: 2318-1540

ou, como as sociedades que existiram antes das escolas, permanecer inalteradas durante séculos" (YOUNG, 2007, p. 1288).

Diante disso, Savater (1998, p. 54) destaca que "a escola aparece quando é preciso ensinar um saber científico, em função da complexidade da sociedade", já que considera que nem tudo pode ser aprendido em casa ou na rua, por exemplo, havendo a necessidade e concedendo importância às instituições educativas. Somando estas ideias, Marques (2006) deixa claro a forma explícita, proposital e sistemática da escola, destacando a aprendizagem em que se constitui o homem genérico, e nele o homem-indivíduo e sujeito singularizado, não se dá em um meio natural e socioculturalmente homegêneo e amorfo.

Nisso, há o entendimento que tal espaço educativo não é, e nem deve ser neutro, constituindo e subjetivando os sujeitos e os processos de ensino e aprendizagem. Este espaço, então, nada mais é do que "[...] inserir-se na cultura humana para sua sobrevivência, mas sobretudo, para as aprendizagens necessárias a que se constitua em suas dimensões indissociáveis de ser humano genérico, de indivíduo aculturado, e de sujeito singular" (MARQUES, 2006, p. 57).

Savater (1998, p. 47) deixa claro que: "para ser homem não basta nascer, é preciso aprender", ou seja, apenas teremos um sujeito ativo na sociedade e meio em que vive diante de processos de ensino e aprendizagem. Assim, "a genética nos predispõe a chegarmos a ser humanos, porém por meio da educação e da convivência social conseguimos sê-lo efetivamente" (Ibid., p. 47).

Desta forma, retratar a escola na atualidade exige menção à diferença de alunos que adentram [amparados por lei] seu espaço e buscam aprender. Sobre isso Mantoan (2006, p. 24) destaca:

> No desejo da homogeneidade, que tem muito em comum com a democracia de massas, destruíram-se muitas diferenças que nós hoje consideramos valiosas e importantes. Ao nos referirmos hoje a uma cultura global e à globalização, parece contraditória a luta de grupos minoritários por uma política identitária, pelo reconhecimento de suas raízes – como fazem os surdos, os deficientes, os hispânicos, os negos, as mulheres, os homossexuais. Há, pois, um sentimento de busca das raízes e de afirmação das diferenças, razão pela qual se contesta a modernidade nessa sua aversão a diferença.

e-ISSN: 2318-1540

A necessidade de reafirmação das diferenças, a qual a autora se refere, apresenta uma diversidade imensurável de diferenças que nada tem a ver (ou deve ter) com empecilhos. Pelo contrário, uma nova concepção de diferença deixa claro as contribuições desta diversidade, que não apenas deve existir, mas interagir entre si. Frente a isso, faz-se referência ao público alvo da Educação Especial que, caracterizados por comprometimentos de ordem intelectual, motora e/ou sensorial, precisam também beneficiar-se dos saberes científicos - o qual é de especificidade da instituição escola.

Isto nada mais é do que reconhecer que todos devem ter acesso à educação, incluindo assim os alunos com deficiência. No Brasil a tendência para inserção de alunos com deficiência na rede regular, embora já presente desde a década de 70, afirmou-se, a partir da metade dos anos 80, através do processo de redemocratização. As discussões sobre os direitos sociais, enfatizaram reivindicações populares e demandas de grupos até então excluídos dos espaços sociais. Neste movimento, entre outros, tomou vulto a luta pela ampliação do acesso e da qualidade da educação das pessoas com deficiência. A inclusão é hoje amparada e fomentada pela legislação em vigor, e determinante das políticas públicas educacionais tanto a nível federal, quanto estadual e municipal. Sobre isso:

> O paradigma educacional denominado inclusão vem se consolidando desde os anos finais do século XX, alicerçado nas proposições expressas em dois eventos mundiais importantes que culminaram em duas declarações: A Declaração Mundial de Educação para Todos (1990) e a Declaração de Salamanca (1994) (VITALIANO, 2010, p. 27).

O pressuposto adjacente a esta diretriz é que numa escola inclusiva a diversidade é valorizada em detrimento da homogeneidade, oferecendo, assim, a todos os alunos maiores oportunidades de aprendizagem. A ideia da inclusão se fundamenta numa filosofia que reconhece e aceita a diferença na vida em sociedade. Isto significa garantia de acesso às oportunidades, independentemente das peculiaridades de cada pessoa no grupo social. Para tanto se torna inegável que, segundo Rosita Edler Carvalho (2007, p. 26).

> A sociedade inclusiva e a escola inclusiva, enquanto ideais, têm angariado as simpatias dos pais, dos educadores e da sociedade em geral. Afinal, o movimento de não excluir está implícito nos ideais democráticos aceitos e proclamados, universalmente.

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

Neste sentido, após reforçar a importância da escola, cabe a preocupação de que aos alunos com deficiência devem ser destinados uma educação de qualidade, igualitária, e que respeite a diversidade, longe de um caráter excludente. Para isso, deve haver a preocupação de que a estes estudantes sejam conferidos mais do que o acesso por meio de políticas púbicas, mas também sua permanência de qualidade na escola.

Ao buscar perceber como vêm acontecendo o processo de inclusão desses alunos, os momentos que se seguem são dados para fazer problematizar: *como está acontecendo na escola regular a permanência dos alunos com deficiência?* O que se quer é problematizar o processo de inclusão de alunos com deficiência diante de uma situação real em uma turma com dois alunos com Síndrome de Down, a fim de pensar seus desafios e possibilidades.

O *primeiro momento* apresenta uma clara experiência de que grande é o desafio de incluir alunos com deficiência. Trata-se da "Elaboração de palavras iniciadas com as vogais do alfabeto", a qual em seus cadernos, para exercitar a compreensão das vogais e a formação de palavras, os alunos deveriam formular palavras que iniciassem com as voais do alfabeto. Cada letra possuía tempo estipulado de cinco minutos para formulação de palavras e ao final eram contadas as palavras, ganhando os alunos que conseguiam formular mais palavras.

Na referente atividade, os dois alunos com Síndrome de Down não a realizaram, permanecendo ambos, o tempo todo andando pela sala de aula. A professora em alguns momentos tentou os chamar para pintar um desenho de árvore, mas acabou desistindo já que os alunos demonstraram pouco interesse pela atividade proposta. Os colegas pareciam incomodados com a aproximação dos alunos com Síndrome de Down, fato que pôde ser conformado à medida que reviravam os olhos quando os viam ou os empurravam para mais longe.

A professora relatou: "não sei o que fazer com eles [apontando para os alunos com deficiência], porque não corresponderam nada do que eu já tentei trabalhar com eles". Demonstrando insatisfação, P continua: "Sempre me preocupo com eles, mas acho que então não sei direito como trabalhar as atividades escolares. Por isso não acredito muito na inclusão... no papel é tudo mais bonito, mas na prática é que surgem os problemas". Compreendendo as inquietudes da professora da turma, acredita-se estar aqui um dos grandes desafios do paradigma inclusivo: a fragilidade da formação dos professores - seja ela inicial ou continuada.

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

Inúmeras foram às vezes que relatou precisar de apoio, auxílio, no entanto pouco a escola pôde lhe conceder - pois com o afastamento da Educadora Especial por motivos de saúde, a direção/poio pedagógico da escola alegava inexperiência diante de práticas escolares inclusivas. Esta questão pode ser identificada através de sua fala:

> Sabe, às vezes me sinto sozinha nisso de incluir estes alunos [referindo-se aos alunos com deficiência] e assim fica muito difícil. Se houvesse um trabalho coletivo, da direção, dos outros professores... acredito que muito poderia ser feito. Olha só, a direção se ausenta sobre as minhas tentativas das práticas que desenvolvo, a educadora especial está de laudo e eu estou aqui, um pouco frustrada, tentando fazer acontecer e explicar para as famílias, que já estão muito desgostosas, de que estou tentando, mas a verdade é que não estou conseguindo (P, Diário de Campo).

Ainda, a partir da análise do diário de campo registrou-se as muitas vezes que os alunos com Síndrome de Down passeavam pela sala, brincavam de carrinho e pintando desenhos a lápis ao invés de realizar as atividades escolares e assim aprender conhecimentos novos. Tais problemáticas podem ser representadas por estes recortes: i) A1: “Ai, começaram a incomodar [colega referindo-se aos alunos incluídos que começaram a caminhar dentro da sala de aula]”; Ainda A2: “Profe, não consigo fazer assim [apontando para os alunos com Síndrome de Down que faziam barulho de carrinhos]”. Nesse contexto, P: “Vamos pintar estes desenhos? [chamando os alunos incluídos]” ou ainda: “Se pintarem estes desenhos, podem ir mais cedo para o parquinho”. Estes recortes apontam a fragilidade do processo de inclusão e a necessidade de auxílio no contexto vivenciado.

O *segundo momento*, caracteriza-se pelo efeito “invisível” dos alunos com deficiência. Trata-se da “Brincadeira do saco de letras” em que todos os alunos deveriam permanecer em um círculo e passar entre cada um deles um saco de variadas letras, enquanto uma música tocava (professora utilizava um aparelho de som). Quando a música era pausada, o aluno que estiver com o saco de letras na mão, deveria retirar uma letra do saco e ir até o quadro para escrever uma palavra que se inicie com essa letra.

Entretanto, em toda a brincadeira os alunos com Síndrome de Down pareciam invisíveis aos alhos daqueles que os olhavam, não participando da atividade proposta pela professora. Quando questionado sobre o motivo da não participação na brincadeira dos alunos com

Síndrome de Down, um dos colegas, A2, responde: “Ah, eles não sabem as letras, então não sabem fazer”.

Aparece, desta forma, uma justificativa (que aos participantes parece cabível) para que os alunos com deficiência não participem da atividade proposta. Quase no fim da brincadeira, os alunos com Síndrome de Down são conduzidos pela professora a juntarem-se ao círculo, mas suas condições de incluídos não possibilitam que o saco de letras seja passado para suas mãos, ou seja, estavam alí, mas eram invisíveis aos olhos de seus colegas. Os alunos com Síndrome de Down estiveram por um curto espaço de tempo sentados no círculo da brincadeira, mas em nenhum momento participaram. Ficaram olhando atentamente o saco de letras colorido que passava de colega para colega, a escrita deles no quadro, as mediações com a professora diante da escrita correta, as risadas, enfim, puderam visualizar tudo, mas participar de nada.

Os dados selecionados parecem levar a um mesmo ponto, o desafio da necessidade de qualificação da formação de professores. Em ambos os momentos, a professora demonstrou não conseguir administrar atividades inclusivas, o que caracteriza uma “pseudo” inclusão, pois os alunos com Síndrome de Down apenas permaneceram no ambiente escolar, mas não aprenderam com os demais – algo que sob dispositivos legais é assegurado.

Sobre isso, emerge o importante e decisivo papel do professor, que por sua vez desencadeia relevância diante dos processos de ensinar e aprender, considerando que “transmitimos aquilo que consideramos digno de ser conservado” (SAVATER, 1998, p. 174). Frente a isto, o processo de inclusão torna-se preocupante, uma vez que se corrobora com a afirmativa da professora da turma: “e isto não acontece só comigo, minhas colegas de trabalho passam pela mesma dificuldade”, afirma a professora.

Nesse contexto, percebe-se que o desafio da precariedade da formação de professores desencadeia muitos outros desafios, como a inexistência de um contexto de escola inclusiva, sentimento de isolamento e frustração, exclusão entre os próprios alunos, falta de empatia, difícil relação entre escola e família, impressão de que a inclusão é impossível de acontecer na prática. No entanto, na tentativa de suscitar possibilidades, abre-se espaço para pensar no investimento da formação de professores e, a partir dele, possibilidades de planejamento e desenvolvimento de práticas pedagógicas significativas e, consequentemente, aprendizagem dos alunos com deficiência.

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

Para a escola pesquisada podem ser apontadas algumas possibilidades a fim de mediar os desafios encontrados: apoio constante da equipe pedagógica por meio de reuniões e tempo para estudos sobre casos específicos de alunos; investir em um contexto de turma inclusiva através de atividades e histórias que apresentem as diferenças entre os alunos e que estas diferenças enriquecem e não prejudicam; trabalhar em sala de aula de forma coletiva em que todos possam ajudar-se mutuamente no desenvolvimento das atividades, inclusive os colegas auxiliarem os alunos com deficiência; solicitar que a família contribua com dicas e sugestões para melhor interagir com o aluno com deficiência, bem como saber de informações quanto às intervenções clínicas caso o aluno as possua. Enfim, elaborar, tal e qual como uma lista, as possibilidades para que a inclusão em cada caso em especifico aconteça. É inegável que os desafios surjam, e que sejam muitos. Mas em um contexto de desafios, quando bem observados, há possibilidades de mudança, contribuição, qualificação.

Desta forma, possibilidades e desafios estão presentes no contexto escolar, sendo que a existência de um ou outro vai depender do que é entendido e realizado neste espaço pelos sujeitos. Os desafios e possibilidades encontrados na realidade vivenciada, destaca-se a existência de um trabalho didático e pedagógico (GUILLOT, 2008), bem como o comprometimento de profissionais imbricados de forma coletiva (MARQUES, 2006), para que não só o acesso, mas também a permanência com qualidade dos alunos com deficiência na escola possa ser assegurada.

Concluindo a fim de não concluir

Nas palavras de Mori (2003, p. 188), “incluir não é simplesmente colocar alunos com deficiência nas classes regulares. Trata-se de um processo”. E sendo processo, possui caráter construtivo, devendo ser encarado de forma contínua e transformadora – a qual exige planejamento, recursos, sistematização e acompanhamento. Daí a importância em refletir não só sobre o acesso, mas sim a permanência – e de qualidade – do aluno com deficiência na escola regular. Construir uma escola acolhedora, responsável por proporcionar o acesso, permanência e sucesso de todos os alunos é meta da proposta de inclusão, oferecendo a todos os alunos maiores oportunidades de aprendizagem.

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

Entretanto é primordial que todas as ações que apontem para a inclusão dos alunos, aqui em especial aos alunos com deficiência, sejam bem planejadas e estruturadas, para que seus direitos sejam respeitados. Para oferecer uma educação de qualidade, a escola precisa rever suas práticas pedagógicas, adaptar currículos, a metodologia em si, incluindo aí as atividades, tempo individual estipulado, avaliações, etc. Precisa contar com recursos, apoio, trabalho coletivo, além de uma sala de recursos, interprete em línguas, monitoria, entre outros serviços. A escola deve capacitar seus professores, preparar-se, organizar-se, enfim, adaptar-se.

A inclusão sintetiza uma mudança de paradigma, no qual um projeto de escola deve suprir o acesso e a permanência da diferença. Caso contrário, a inserção de alunos com deficiência será em vão, pois apenas serão números nas matrículas ou sujeitos preenchendo carteiras vazias nas salas de aula. O próprio Ministério da Educação reconhece, que "inclusão não significa, simplesmente, matricular os educandos com necessidades especiais na classe comum, ignorando suas necessidades especificas, mas significa dar ao professor e à escola o suporte necessário à sua ação pedagógica" (MEC/SEESP, 1994).

Claro que a mudança para a prática, em sala de aula, é complicada e um tanto perplexa, mas ao mesmo tempo é fundamental para que ocorra a permanência efetiva de alunos com deficiência no ensino regular. Para isto, é importante identificar as necessidades bem como as habilidades do aluno, além do conhecimento do seu meio e das opções de recursos e estratégias disponíveis a fim de estabelecer um trabalho educacional eficaz. A escola, que antes não era planejada para acolher o diferente, deve hoje, romper com todos os preconceitos e com os dogmas do ensino, cabendo a responsabilidade de se moldar ao aluno.

Desta forma, a presente pesquisa, bem como seus resultados, aponta para a importância do processo de inclusão em sala de aula. Entretanto, para que realmente se concretize, não é suficiente que os alunos com deficiência sejam matriculados nas escolares regulares. É necessário que a escola, em suas relações, saberes e fazeres pedagógicos e educacionais, e os profissionais que ali trabalham reflitam sobre suas situações reais e apontem seus limites e possibilidades.

Sabe-se que esta preposição exige um complexo sistema que caracteriza o processo de inclusão educacional em si. Esse sistema envolve uma série de dimensões, de ações, diretrizes, diálogos, reflexões, que por sua vez envolvem relações humanas coletivas, e interligadas a um contexto que requer respostas não só aos que participam no espaço escolar, mas a sujeitos que

se encontram fora dele. Tem-se consciência de que há muitos desafios. Entretanto, a reflexão permanente e contínua precisa buscar alternativas, já que a escola 'aprende' a ser inclusiva, buscando, organizando e desenvolvendo formas de inclusão. Contudo, estamos no percurso, o qual não é mais o ponto de partida. Mas, baseados em pesquisas reais em contextos educacionais, já se sabe qual destino se quer chegar: superar limites e propiciar possibilidades com a finalidade de escolas regulares cada vez mais inclusivas.

Referências

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil.* Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial.* Brasília: MEC/SEESP, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.* LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

CARVALHO, R.E. *Educação Inclusiva:* Com os pingos nos ''is''. 5 ed. Porto Alegre, 2007.

GUILLOT, Gérart. *O resgate da autoridade em educação.* 1. ed. Porto Alegre, RS: Armet, 2008.

LEONARDO, Miguel. *Noções elementares da pesquisa científica.* 1. ed. Serra Talhada: Esdras Graphic, 2002.

MARQUES, Mario Osório. *A aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência.* 1. ed. Ijuí: Unujuí, 2006.

MORI, N. N. R. Alunos especiais inseridos em classes regulares. In: MARQUEZINE, M. C. et al. (Org.) *Inclusão.* 1. ed. Londrina, PR: EDUEL, 2003.

OLIVEIRA, Maria Marly de. *Como fazer pesquisa qualitativa.* 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

OMOTE, S. Inclusão à realidade. In: OMOTE, S. (Org). *Inclusão:* intenção e realidade. 1. ed. Marília: Fundepe, 2004. p. 1-9.

SAVATER, Fernando. *O valor de educar.* 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

SASSAKI, R. K. *Inclusão:* Construindo uma sociedade para todos. 3. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1999.

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

Enviado: 04/06/2018
Aceito: 24/05/2018

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

A IMPORTÂNCIA DA RESILIÊNCIA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

THE IMPORTANCE OF RESILIENCE IN INCLUSIVE EDUCATION

Mônica Lilian de FARIAS[5]
Karolina Lima dos Santos ARAÚJO[6]
Ana Lúcia Galvão Leal CHAVES[7]

Resumo: este trabalho teve por objetivo compreender como o conceito de resiliência é percebido por professores que atuam diretamente com alunos com necessidades educativas específicas, em relação à inclusão escolar. Dessa forma, inferimos a importância da temática da resiliência, considerada a capacidade das pessoas superarem as adversidades encontradas no caminho (ANTUNES, 2007; COSTA, 1995). Utilizamos, para apreciação dos dados coletados, a análise de conteúdo segundo Bardin (2004) e como procedimento metodológico, entrevistas semiestruturas com seis professores do Ensino Fundamental I que tivessem alunos com necessidades educativas específicas em sua sala de aula. Os resultados construídos retratam que ainda há grande desconhecimento por parte dos professores entrevistados a respeito do que seria resiliência. Notou-se, ainda, que a maioria desconhece as palavras que estão mais ligadas à resiliência e que apenas um dos participantes revelou ser de importância o exercício da resiliência para a educação inclusiva, o que confirma a necessidade de realizar formações específicas sobre o assunto. Portanto, de um modo geral, consideramos indispensável que os professores que atuam na educação de alunos com necessidades educativas específicas tenham um conhecimento sobre resiliência, desenvolvendo um trabalho mais direcionado a estes alunos, mostrando-lhes que a superação faz parte do processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chaves: Resiliência. Educação Inclusiva. Professores.

Abstract: the objective of this work was to understand how the concept of resiliency is perceived by teachers who work directly with students with special educational needs, in relation to the school inclusion. In this way, we infer the importance of the theme of resilience, considered the ability of people to overcome the adversities found in path (Antunes, 2007; COSTA, 1995). We used the content analysis according to Bardin (2004) and as methodological procedure, we used semi-structured interviews with six elementary school I teachers who had students with specific educational needs in their classroom. The results show that there is still

[5] Professora da rede pública de ensino do município de Santa Cruz do Capibaribe (PE). Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Centro de Ciências Acadêmicas do Agreste (CAA) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). E-mail: monica321_2@hotmail.com.
[6] Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Centro de Ciências Acadêmicas do Agreste (CAA) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). E-mail: karolinaaraujo789@hotmail.com.
[7] Professora Doutora do Núcleo de Formação Docente(NFD) e Programa de Pós Graduação em Educação e em Ciências e Matemática (PPGECM), da UFPE/CAA. E-mail: analealchaves@yahoo.com.br.

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

a great lack of knowledge on the part of the teachers interviewed about what would be resilience. It was also noted that the majority are unaware of the words that are most related to resilience and that only one participant has shown to be of importance the exercise of resilience for inclusive education, which confirms the need to carry out specific training on the subject. Therefore, in general, we consider it indispensable that teachers who work in the education of students with specific educational needs have a knowledge about resilience, developing a more directed work to these students, showing them that the overcoming is part of the teaching process and learning.

Keywords: Resilience. Inclusive education. Teacher.

Introdução

No âmbito escolar surgem diariamente várias situações adversas, dentre elas destacam-se o desinteresse dos alunos, o mau comportamento e as superlotações das turmas. Além disto, as dificuldades de aprendizagem de alunos que fazem parte da Educação Especial representam um dos aspectos que mais preocupa a maioria dos professores que muitas vezes não se considera preparada para mediar o processo de ensino e aprendizagem. Perante essas demandas, o professor precisa estar preparado para lidar com tantas atribulações, exercer a sua capacidade de ser resiliente e perceber como a resiliência pode ajudá-lo a lidar com esses desafios que surgem em sua profissão numa perspectiva de inclusão educacional real.

Desse modo, por sermos educadores e estarmos dentro do processo da Educação Inclusiva, durante os estudos e discussões ocorridos na disciplina Formação Humana e Educação Emocional, do Programa de Pós-Graduação em Educação Ciências e Matemática, da UFPE-CAA, surgiram as seguintes inquietações: Como o conceito de resiliência é percebido por professores que trabalham na educação inclusiva e como o conhecimento desse conceito poderia contribuir no processo de inclusão escolar, na perspectiva da superação dos desafios encontrados em seu cotidiano como educador?

Assim, tomamos como objetivo geral**:** Compreender como o conceito de resiliência era percebido por professores que atuam diretamente com alunos com necessidades educativas específicas, em relação à inclusão escolar. Como específicos: Identificar se os professores reconhecem as palavras que estão ligadas à resiliência e investigar se os mesmos consideram que o exercício da resiliência é importante no ambiente escolar inclusivo.

As discussões sobre formação humana, principalmente com foco na resiliência, são

e-ISSN: 2318-1540

justificadas pela crise profissional que os professores vêm enfrentando há algumas décadas e devido às situações de risco intrínsecas a essa profissão. Fajardo (2015), ao comentar sobre os desafios encarados pelos docentes principiantes, ressalta a superlotação nas salas de aula, o desafio da formação e também o de lecionar para crianças em áreas de risco, além da falta de estrutura para o trabalho e a de falta de estrutura e suporte familiar, entre outros. Dessa forma:

> Os professores criam e inventam estratégias para dar conta das situações imprevistas durante o percurso do trabalho em sala de aula, como no caso das turmas multisseriadas e com alunos com diferentes estágios de dificuldade de aprendizagem (FAJARDO, 2015, p. 133).

Segundo Riecken (2006), algumas características seriam necessárias para o desenvolvimento da resiliência nos professores, tais como: autoconfiança, persistência, criatividade, bom humor e liderança, capacidade de produzir conhecimento, relacionamento interpessoal e capacidade de sonhar e aceitar desafios.

Segundo Arruda (2017, p. 34):

> Esse perfil de profissional configura-se como algo raro na atualidade, cuja dinâmica das vivências escolares e extraescolares se encarrega de tornar inexistente ou, na melhor das situações, em processo de extinção. Pois é certo que dele espera-se muito equilíbrio, serenidade, confiança em si, nos outros e no trabalho desenvolvido, além de uma postura de resiliência na vida profissional e fora dela.

Desse modo, pelo perfil que se espera do professor, como também pelas mudanças e desafios na educação que vem acontecendo nas últimas décadas, faz-se necessário a presença de docentes com maior capacidade de resiliência. Para uma melhor compreensão acerca da temática abordada faremos, inicialmente, uma breve explanação do conceito de resiliência adotado ao longo dos tempos e sua ligação com a educação.

O conceito de resiliência e suas nuances

Embora a noção de resiliência venha sendo usada há muito tempo pela Engenharia e pela Física, relacionada à resiliência de materiais, na Psicologia, estudos sobre esse tema é relativamente recente. A temática vem sido pesquisada há pouco mais de vinte anos e não tem

e-ISSN: 2318-1540

uma definição clara, nem tampouco precisa por se tratar de uma área de um fenômeno humana. Tavares (2011, p. 35) aponta um significativo conceito de resiliência:

> A resiliência é a capacidade de responder de forma mais consistente aos desafios e dificuldades do mundo, reagindo com flexibilidade e capacidade de recuperação diante desses desafios e de circunstâncias desfavoráveis, tendo uma atitude otimista, positiva e perseverante.

Esse conceito pode ser bem exemplificado se nos reportarmos à profissão de professores, pois ser otimista, positivista e perseverante deveriam ser características presentes neles devido aos constantes desafios e dificuldades inerentes ao seu trabalho.

Os termos invencibilidade e invulnerabilidade são os precursores do termo resiliência em Psicologia, porém, ao longo do tempo, já se debatia sobre a necessidade de ampliação dos termos e estudos foram mostrando que esses dois termos passam uma ideia de uma característica imutável, que não poderia mudar de acordo com as circunstâncias. Sobre a temática, estudos também apontam questões relativas a habilidades individuais que alguns demonstravam possuir mais que outros ao lidar com as adversidades e demostrar serem mais resilientes.

Consideramos que a superação das adversidades na educação é essencial para que o processo de ensino e aprendizagem venha a acontecer de modo significativo, principalmente ao tratarmos da Educação Especial. Dessa forma, inferimos a importância da temática da resiliência, considerada a capacidade das pessoas superarem as adversidades encontradas no caminho (ANTUNES, 2007; COSTA, 1995).

Sobre o verdadeiro significado do termo resiliência, ainda não há um consenso, todavia, decorrente de diversas leituras, a definição que gostaríamos de apresentar seria a de Vilete (2009, p. 7), que considera o seguinte: “A resiliência pode ser conceituada como um processo dinâmico que leva à adaptação positiva diante de uma adversidade e que envolve a interação entre processos sociais e intrapsíquicos de risco e de proteção”.

Resiliência e educação inclusiva

Os professores geralmente exibem características típicas de seres resilientes, principalmente aqueles que trabalham diretamente com alunos com necessidades educativas

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

específicas (NEE). A similaridade entre a definição de resiliência e o que reconhecemos como docentes não é mera coincidência e a formação continuada poderá contribuir para o desenvolvimento daquela característica. Corroborando com esta afirmação Mello (2004, p. 35) aponta que:

> A educação continuada desses professores deveria prever não só os temas técnicos profissionais, mas também os temas pessoais. Grupos de discussão, socioterapias, aconselhamento e outras formas de fortalecimento da auto-imagem [...]. Talvez uma característica indispensável ao professor de alunos de risco seja encontrar saídas em situações adversas. Ou seja, resiliência. E isso pode ser aprendido num programa sério de educação continuada.

Para o ensino na diversidade é de extrema importância a formação continuada dos professores. Em um trabalho complexo como o da educação inclusiva o professor sempre necessitará de apoio e assistência técnica, diante disto percebe-se a importância da resiliência dos professores que trabalham na educação inclusiva.

Segundo Zanata e Treviso (2016), o professor encontra-se despreparado para atuar na Educação Especial, embora tenha direito à formação que possibilite o conhecimento necessário para trabalhar com o aluno com necessidades educativas específicas. Infelizmente, a realidade que atualmente encontramos nas escolas é que os professores não recebem essa formação, muito menos incentivos para trabalhar com estas crianças. Essa realidade muitas vezes gera no professor um sentimento de impotência, um medo de fracassar por não se sentir capaz de lida com as especificidades trazidas pelos alunos com NEE.

> A possibilidade de fracassar, portanto, é algo que pertence à tarefa de educar, indissoluvelmente. O educador há de correr este risco, comprometer-se, expor-se, e apenas será um bom educador se aceita que este risco é parte integrante de sua profissão. Em que pesem todas as suas amargas experiências, há de oferecer sempre de novo esta confiança, expondo-se novamente ao risco de fracassar, exigência quase sobre-humana (LEAL, 2010, p. 56).

Muitas vezes a pessoa com necessidades educativas específicas está desmotivada por não conseguir acompanhar o desenvolvimento dos colegas da turma. Cabe ao professor ter flexibilidade para lidar com esse aluno, incentivando-o para que tenha de volta a alegria de estar no ambiente escolar e, consequentemente, voltado ao desenvolvimento de suas potencialidades.

Partindo desta perspectiva percebemos que é fundamental, para atenuarmos os possíveis fracassos dentro da educação inclusiva, que o professor tenha conhecimento em relação às

e-ISSN: 2318-1540

capacidades e limitações do seu aluno, tendo em vista que a falta deste conhecimento impossibilita ao profissional desenvolver atividades que o ajude a promover as potencialidades de cada aluno, em especial ao aluno com necessidades educativas específicas. Para isto, podemos considerar que é indispensável à existência de uma relação humana entre professor e aluno. Nesse sentido, Condorelli, Guimarães e Azevedo (2010, p. 11) ressaltam que:

> Neste aprendizado de ser professor, olhar cada aluno como único no desafio do encontro com o novo e permitir a esta criança descobrir (se), construir (se), aceitando-a e sendo fonte de apoio às suas descobertas, confirmando-a na aceitação de si, na descoberta de si e de um autorrespeito que possibilitará uma convivência segura e flexível, permitindo uma transformação permanente a cada desafio, transformação que a torne resiliente.

Um atributo indispensável ao professor que trabalha com a inclusão é a resiliência, pois ele não pode se acomodar. É necessário, de uma maneira resiliente, procurar soluções e formações específicas para que o mesmo possa desenvolver um trabalho que contemple as diferenças e promova o desenvolvimento dos alunos com NEE.

Metodologia

Com o intuito de alcançarmos nossos objetivos, escolhemos como metodologia a abordagem de pesquisa qualitativa que segundo Minayo (2013, p. 21):

> Ela se ocupa, nas Ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes.

Utilizamos como instrumento de coleta de dados entrevistas semiestruturadas que, de acordo com Minayo (2013, p. 64), "combina perguntas fechadas e abertas, em que o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão sem se prender à indagação formulada". Por meio dessas entrevistas podemos entender que apesar de ser uma característica de alguns professores, o conceito de resiliência ainda não é conhecido e compreendido pela maioria dos pesquisados.

Escolhemos como campo de pesquisa uma escola municipal na cidade de Santa Cruz do Capibaribe, onde estão incluídos cerca de 70 alunos com necessidades educativas específicas. Depois dos dados coletados, empregamos a análise de conteúdo que segundo

e-ISSN: 2318-1540

Bardin (2004, p. 38) é definida como "um conjunto de técnicas de análises das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens". Através desta análise fizemos a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção.

Os participantes da entrevista foram selecionados de acordo com os critérios que respondesse aos nossos objetivos, assim escolhemos professores do Ensino Fundamental I que tivessem alunos com necessidades educativas específicas em sua sala de aula, a fim de que pudéssemos compreender como o conceito de resiliência é conhecido e compreendido por professores que fazem parte da educação inclusiva. Desse modo, elencamos seis participantes: Professora I, Professora II, Professora II, Professora IV, Professora V e Professora VI.

Resultados e Análise dos Dados

Dentre os dados coletados por meio da entrevista, elencamos quatro questões com as quais obtivemos respostas relevantes, que contemplassem nossos objetivos, como mostra o Quadro.

Quadro 1: Respostas dos participantes

ENTREVISTADOS	PERGUNTA I Você já ouviu falar sobre resiliência? Se já ouviu, aonde ouviu?	PERGUNTA II O que você entende por resiliência?	PERGUNTA III Assinale as palavras que você considera que estão ligadas à resiliência. ( ) Paciência ( ) Diversidade ( ) Aconselhamento ( ) Altruísmo ( ) Versatilidade ( ) Esperança ( ) Coragem ( ) Superação ( ) Ressignificação	PERGUNTA IV Você considera que o exercício da resiliência é importante no ambiente escolar inclusivo? Justifique a sua resposta.
PROFESSORA 1	Já sim, nas redes sociais.	Entendo que é compreensão, tentar entender mais as pessoas.	(X) Paciência (X) Diversidade (X) Coragem (X) Ressignificação	Sim, porque nos ajudará na harmonia do convívio escolar.
PROFESSORA 2	Já ouvi falar, mas não lembro.	Não lembro no momento.	(X) Paciência (X) Altruísmo (X) Versatilidade (X) Ressignificação	Sim, para que o ambiente seja mais produtivo, tendo um

e-ISSN: 2318-1540

				rendimento melhor.
PROFESSORA 3	Sim, em palestras na igreja e nas redes sociais, no entanto não é tão corriqueiro no uso diário.	Compreendi que resiliência é acreditar, não desistir de algo facilmente, mesmo as coisas estando muito difíceis.	(X) Paciência (X) Esperança (X) Coragem (X) Superação (X) Ressignificação	Sim, por se não a exercermos nosso trabalho se tornará um peso, para nós (professores) e para os discentes.
PROFESSORA 4	Sim, várias vezes em diversas conversas.	A capacidade do ser humano se reerguer, de recomeçar diante das adversidades da vida. Força, coragem, persistência.	(X) Coragem (X) Superação	Sim. De certa forma todos os profissionais já trabalham a resiliência, mesmo que de forma indireta. É importante sim. A partir do momento que o ser humano é encorajado a resistir, ele se torna uma pessoa melhor e mais forte.
PROFESSORA 5	Não lembro.			
PROFESSORA 6	Não.	Nada.		Não posso responder tendo em vista que nunca ouvir falar.

Fonte: As autoras (2018).

Na questão I perguntamos se os professores já tinham ouvido falar sobre a resiliência e, em caso afirmativo, que respondessem aonde tinham tido conhecimento. Diante das respostas percebemos que três deles alegaram ter ouvido falar a respeito dessa temática apenas por meio das redes sociais. Isto nos leva a refletir que a escola não está, de certa forma, propiciando uma formação sobre a resiliência, apesar da importância dos professores conhecerem o seu conceito, pois os mesmos cotidianamente necessitam exercê-la, como também ajudar os seus alunos a desenvolverem a sua própria resiliência. Em consonância, Samaniego e Boufleur (2017, p. 234) destacam que:

> O Professor dos dias atuais necessita suporte tanto em seu processo de formação quanto em seu local de trabalho, seja em escolas públicas ou privadas. Ele necessita, antes de tudo, de ser resiliente para trabalhar num ambiente, ao mesmo tempo repleto de adversidades quanto de possibilidades,

e-ISSN: 2318-1540

> sem perder as esperanças em si mesmo como ser humano, como docente e em seu alunado.

Na questão II perguntamos o que os professores entendiam por resiliência e, de acordo com os dados obtidos percebemos que apenas dois entrevistados demonstraram ter um entendimento do conceito de resiliência.

Verificamos que os entrevistados II, V e VI não puderam responder as perguntas, pois alegaram nunca ter ouvido falar sobre o assunto. A este respeito, Samaniego e Boufleur (2017, p. 231) apontam que:

> Em sua maioria, nos cursos de formação de Professores e de Pedagogia, a resiliência não é abordada diretamente como uma disciplina específica ou/e nem inserida como tema transversal na grade curricular das instituições de ensino, o que acarreta uma lacuna na formação de futuros docentes que nada conhecem acerca desta temática, a qual cada vez mais faz se necessária aos processos educacionais contemporâneos.

Dessa forma, percebemos que os cursos de formação de professores não abordam a questão da resiliência de uma maneira significativa. Tal lacuna, que vem desde a graduação, é refletida pelos participantes desta pesquisa, pois verificamos que a maioria dos professores desconhece essa temática que tem uma importância indispensável para a educação contemporânea. Ou seja, compreendemos que essa temática deveria se fazer presente na formação continuada dos professores, visto que esta formação, nos anos 90, passou a ser analisada como uma das estratégias essenciais para o processo de construção de um perfil profissional do professor moderno. Felizmente tem havido, nas últimas duas décadas, uma mudança da formação continuada de professores do campo das políticas públicas para o campo da formação humana.

O Ministério da Educação (MEC), através da Secretaria de Ensino Fundamental, criou nos anos 90 os chamados “Referenciais para a Formação de Professores” (BRASIL, 1999), com o intuito de sugerir e efetivar mudanças nas práticas institucionais e curriculares da formação de professores no país. Esse documento considera que:

> A formação continuada deve propiciar atualizações, aprofundamento das temáticas educacionais e apoia-se numa reflexão sobre a prática educativa, promovendo um processo constante de auto-avaliação que oriente a construção contínua de competências profissionais. Porém, um processo reflexivo exige predisposição a um questionamento crítico da intervenção

e-ISSN: 2318-1540

> educativa e uma análise da prática na perspectiva de seus pressupostos. Isso supõe que a formação continuada estenda-se às capacidades e atitudes e problematize os valores e as concepções de cada professor e da equipe (BRASIL, 1999, p. 70).

Esse processo reflexivo, trazido pelos referenciais acima citados, está intrinsicamente ligados à formação humana dos professores e devem realmente fazer parte do processo de formação dos professores.

Na resposta do entrevistado I ele associa resiliência à compreensão, a tentar entender as pessoas. A associação da palavra resiliência pelo professor I a compreender os outros, nos mostra que apesar dele, na primeira pergunta não ter uma definição clara de resiliência, fez uma associação positiva dessa palavra, já que ser resiliente também implica em ser altruísta e compreensivo, características necessárias aos professores, principalmente aos que trabalham diretamente com crianças. Estudos sobre resiliência de autores, como Cyrulnik (2006), apontam que geralmente na infância dependemos muito mais dos fatores externos do que internos, como pais, familiares ou professores para desenvolvermos nossa resiliência. Cyrulnik (2006, p. 174) escreve sobre como os adultos podem ser tutores de resiliência de uma criança, este autor afirma que:

> Estamos longe das causalidades lineares em que um agente provoca um efeito [...]. Nas teorias da resiliência, o sujeito está submetido à influência de uma constelação de determinantes entre os quais se debate e onde vai buscar intencionalmente os tutores ao lado dos quais poderá retomar o seu desenvolvimento.

Percebemos que a resiliência é um processo complicado no qual há uma interferência de vários fatores emaranhados, um processo que pode mudar a qualquer momento da vida de uma pessoa. Desta forma, observamos a necessidade da formação humana fazer parte dos programas de formação continuada dos professores, contribuindo para que os educadores possam desenvolver sua capacidade de se tornarem tutores de resiliência, além de desenvolverem a capacidade de serem resilientes dentro e fora da escola.

Na questão III solicitamos que os entrevistados assinalassem as palavras que considerassem ligadas à resiliência. Pudemos observar o desconhecimento da maioria dos professores sobre as palavras que mais estão ligadas à resiliência, o que confirma a necessidade de formações específicas sobre o assunto. Entre as palavras que realmente são relacionadas à

e-ISSN: 2318-1540

resiliência, observamos que paciência foi escolhida por três professores, enquanto que altruísmo e esperança foram escolhidas apenas uma vez. Já as palavras coragem, superação e ressignificação foram, cada uma, escolhidas duas vezes.

A falta de acesso para estudarem e compreenderem o conceito de resiliência acaba revelando o quanto os professores estão desinformados a respeito da mesma e como eles ainda não puderam visualizar como ela é a importante na relação professor/aluno. A esse respeito, Condorelli, Guimarães e Azevedo (2010, p. 17) apontam que:

> [...] afirmamos que a escola é o local de referência para as crianças, local de aprendizado e construção de relações que servem de base para a vida. Nesse espaço, o professor torna-se, assim, peça-chave no processo de promoção da resiliência, tecendo os vínculos que revitalizarão a emoção que funda o social, sendo fonte de apoio para a superação das adversidades, aprendendo a ser professor/aluno no convívio diário, pertencendo à escola por opção, podendo e querendo construir-se a partir de vivências íntimas e eficazes, gerando novas formas de ser e de viver.

Uma postura resiliente daria aos alunos uma nova perspectiva. As palavras ligadas à resiliência são comumente usadas por esses educadores para enfrentarem o cotidiano escolar, ainda que não façam ligação das mesmas com algo que geralmente os acompanham na profissão.

Com relação à última questão, pedimos para que respondessem a seguinte pergunta: "Você considera que o exercício da resiliência é importante no ambiente escolar inclusivo? " E foi pedido para que as respostas fossem justificadas.

Pudemos observar que as respostas dos professores I e II, não se enquadraram dentro do conceito de resiliência, como também percebemos que há certa "confusão" na resposta da professora IV. A professora VI não respondeu e a professora V alegou que não poderia responder, porque desconhecia o assunto. Apenas a professora III respondeu de maneira significativa a essa questão, demonstrando que compreende o conceito discutido.

Ao analisarmos essa última questão, percebemos que a maioria dos entrevistados ainda não reconhece as palavras que estão ligadas à resiliência, o que nos preocupa, pois sabemos que o conhecimento de um conceito da área de formação humana poderá ser de grande ajuda para os educadores atuarem diante das adversidades tão comuns à escola pública.

Considerações finais

A presente pesquisa evidenciou que ainda há grande desconhecimento por parte dos professores entrevistados a respeito do que seria resiliência, apesar da maioria dos participantes alegarem já ter tido alguma informação sobre o assunto. Apenas duas das professoras demonstraram ter conhecimento sobre o assunto abordado.

Ao investigarmos a identificação dos professores em relação às palavras que estavam ligadas à resiliência, tais como, paciência, altruísmo, esperança, e se os mesmos consideravam que o exercício da mesma era importante no ambiente escolar inclusivo, observamos que a maioria desconhecia a temática, o que confirma a necessidade de se realizarem formações específicas sobre o assunto. Foi possível verificar que apenas uma das professoras percebeu a importância da resiliência na educação inclusiva.

Enfim, as falas dos entrevistados nos levaram a refletir sobre a necessidade de formação continuada para os professores que atuam na educação inclusiva através de estudos, trabalhos em equipe e reuniões em que haja troca de informações e experiências entre os educadores. Concluímos que é indispensável que os professores recebam uma formação sobre a resiliência, com vistas a desenvolver um trabalho de maior qualidade para os alunos, mostrando-lhes que a superação faz parte do processo de ensino e aprendizagem e que deve ser uma meta a ser buscada com persistência e obstinação.

Referências

ANTUNES, Celso. **Resiliência:** A construção de uma nova pedagogia para uma escola pública de qualidade. 4. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

ARRUDA, L. B. C.; SILVA, J. M.; LEAL, A. L. **A confiança através do olhar de Otto Friedrich Bollnow e a relação com a resiliência na formação de professores**. In: Maria Goretti de Vasconcelos Silva; Carlos Alberto Santos de Almeida; Maria Izabel Gallão; Francisco Régis Vieira Alves. (Org.). Propostas inovadoras de ensino-aprendizagem no ensino de ciências e matemática. 1ed.Curitiba: CRV, 2018, v., p. 33-38.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro, Lisboa; Edições 70, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Referenciais para a Formação de Professores**. Brasília: SEF/ MEC, 1999.

e-ISSN: 2318-1540

CONDORELLI, A.; GUIMARÃES, C. F.; AZEVEDO, C. R. S. **O papel do educador como tutor de resiliência à luz das ideias de Boris Cyrulnik.** Revista Polyphonía, v. 21, p. 4 a 20, jun. 2010.

COSTA, Antonio. Carlos. Gomes da. **Resiliência.** Pedagogia da presença. São Paulo: Modus Faciend, 1995.

CYRULNIK, Boris. **Falar de amor à beira do abismo**. São Paulo: Martins Fontes pág. 174, 2006.

FAJARDO, Indinalva Nepomuceno. **Resiliência e Educação:** Exemplo das Escolas do Amanhã. Curitiba/PR, ed. Appris, 2015. Cap. 5.

LEAL Ana Lúcia. **Resiliência e formação humana em professores do ensino fundamental I da rede pública municipal:** em busca da integralidade. 2010. 251 f. Trabalho de conclusão de curso (Tese) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Recife, 2010.

MELLO, Guiomar Namo de. **Professores para a igualdade educacional na América Latina:** qualidade e nenhum a menos. UNESCO, 2005, Revista Prelac. nº.1, p. 25 a 36, junho 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social:** teoria, método e criatividade / Suely Ferreira Deslande; Romeu Gomes; Maria Cecília de Souza Minayo (organizadora). 33. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

RIECKEN, Claudia. **Sobreviver:** instinto de vencedor: os 12 pontos da resiliência e a personalidade dos sobreviventes. São Paulo: Saraiva, 2006.

SAMANIEGO, Jonathan Guilherme Silva; BOUFLEUR, Emne Mourad. **Resiliência e educação:** como o professor e sua metodologia podem desenvolver habilidades de enfrentamento às adversidades. Revista Magsul de Educação da Fronteira, v. 2, n. 1, p.221-250, Mar. 2017.

TAVARES, Jose. (Org.). **Resiliência e Educação**. São Paulo: Cortez, 2001.

VILETE, Liliane Maria Pereira. **Resiliência a eventos traumáticos:** conceito, operacionalização e estudo seccional. Disponível em http://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2552. Acesso em 27 mai. 2017.

ZANATA, Camila; TREVISO, Vanessa. Cristina. Inclusão escolar: conquistas e desafios. **Cadernos de Educação:** Ensino e Sociedade, Bebedouro-SP, 3 (1): 15-30, 2016.

Enviado: 19/07/2018
Aceito: 19/12/2018

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

ANÁLISE DO MODELO DIDÁTICO DE LICENCIADOS EM MATEMÁTICA DA SECRETÁRIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO (SRE) DA REDE ESTADUAL DE MINAS GERAIS

ANALYSIS OF THE DIDÁTIC MODEL OF LICENSES IN MATEMISTRY OF THE REGIONAL SECRETARY OF EDUCATION (SRE) OF THE MINAS GERAIS STATE NETWORK

Ronan Gonçalves BEZERRA[8]
Douglas da Silva TINTI[9]

Resumo: o presente artigo apresenta os resultados de uma pesquisa que teve por objetivo identificar o Modelo Didático (GARCÍA PÉREZ, 2000) de docentes recém-formados em Matemática a partir da análise do Grau de Hibridismo (GH) e do Grau de Coerência (GC). Para tanto, optamos por fazer um recorte considerando vinte (20) docentes recém-formados que atuam em instituições de ensino público da Rede Estadual de Minas Gerais. Os dados foram coletados a partir de um questionário proposto por Santos Jr. (2009) e os parâmetros construídos por Ayres-Pereira (2013). Em relação ao GH, os resultados indicam que os modelos didáticos da maioria dos docentes participantes da pesquisa são extremamente híbridos, com o GH maior que 2,0. Já em relação ao GC foi possível verificar que este grau é extremamente baixo. Concluímos que a análise de tais resultados pode subsidiar as redes de ensino na proposição de ações de formação continuada com vistas a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem.

Palavras-chave: Modelo Didático. Formação de professores. Licenciatura em Matemática. Formação continuada.

Abstract: the present paper presents the results of a research that aimed to identify the didactic model (GARCÍA PÉREZ, 2000) of teachers recently graduated in Mathematics from the analysis of the Degree of Hybridity (GH) and Degree of Coherence (CG). Therefore, we chose to make a cut considering twenty (20) newly trained teachers who work in institutions of public education of the State Network of Minas Gerais. The data were collected from a questionnaire proposed by Santos Jr. (2009) and the parameters constructed by Ayres-Pereira (2013). Regarding GH, the results indicate that the didactic models of the majority of teachers participating in the research are extremely hybrid, with GH greater than 2.0. In relation to CG,

[8] Graduado em Licenciatura em Matemática – UNIRAN (Universidade de Franca). Pós-Graduando do curso de Ensino de Matemática - UNIRAN (Universidade de Franca). Graduando em Licenciatura em Química- UEMG (Universidade do Estado de Minas Gerais). E-mail: ronan.uemgquimica@gmail.com
[9] Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Professor do Departamento de Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto.E-mail: tinti@ufop.edu.br

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

it was possible to verify that this degree is extremely low. We conclude that the analysis of these results can subsidize the teaching networks in proposing continuing education actions with a view to improving the teaching and learning processes.

Keywords: Didactic Model. Teacher training. Graduation in Mathematics. Training.

Introdução

A formação continuada vem se configurando como objeto de investigação de um grande número de pesquisadores da área de Educação, tais Crescenti (2008), Ayres-Pereira (2013), Manrique (2009), Mizukami (2002), Garcia-Perez (2000), Gil Perez (1995) e Santos Júnior (2009). Dentre esses, André (2009) nos mostra que no período entre 1990 a 2000 houve um grande aumento de produções nessa área de pesquisas voltadas para a formação de professores. Em função disso, as pesquisas vêm revelando uma diversidade de questões a serem investigadas visando a qualidade da formação e melhoria das aprendizagens dos alunos. Desse modo, entendemos que tal ampliação denota, progressivamente, a relevância desse campo de investigação.

Aspectos como a pouca ênfase na reflexão e valorização da prática bem como da desarticulação entre as disciplinas pedagógicas com as específicas, são aspectos que parecem ter chamado a atenção de pesquisadores como Crescenti (2008), Ayres-Pereira (2013), Manrique (2009), Mizukami (2002), Garcia-Perez (2000), Gil Perez (1995) e Santos Júnior (2009).

Especificamente no caso da formação continuada de professores da área das Ciências Exatas e Naturais, algumas pesquisas tais como Crescenti (2008), Ayres Pereira (2013), Gatti (1996), Mizukami (2000), Garcia Peréz (2000), Gil Perez (1991), Santos Júnior (2009), têm indicado como problemática a organização curricular típica do bacharelado e a visão positivista oriunda das áreas científicas.

Estudos como de Zullato (2007), Richit (2010) e Crescenti (2008) indicam que a formação continuada permanece aquém das necessidades formativas dos egressos que estão iniciando suas atividades profissionais nas escolas. A análise de alguns elementos presentes nesses textos aponta para dois aspectos que, embora já venham sendo há muito tempo discutido pela pesquisa na área, continuam sendo problemáticos para as instituições formadoras: a

e-ISSN: 2318-1540

desarticulação entre as disciplinas específicas com as didático-pedagógicas e a pouca ou inexistente valorização da escola como lócus de formação docente.

Um exemplo disso pode ser a configuração e desenvolvimento dos Estágios Curriculares Supervisionado, que em tese poderia fazer a interação entre a formação dos licenciados com os dois aspectos apontados, mas, nem sempre, atinge esse objetivo. As principais críticas ao Estágio Curriculares Supervisionados incidem na organização curricular das Licenciaturas que concebem o Estágio como um conjunto de disciplinas práticas ofertadas no final do curso depois das disciplinas teóricas, o que desfavorece a articulação entre ambas (MIZUKAMI *et al.*, 2002).

Raymundo (2014) aponta para dificuldades como a falta de fundamentação teórica dos estagiários na execução do Estágio, a falta de integração entre a universidade e a escola e até mesmo, a falta de acompanhamento dos professores orientadores dos Estágios. Ou mesmo que os professores orientadores não trabalhem em conjunto com os professores formadores das áreas específicas do curso.

Miguel (2015) sinaliza que a consequência desse processo são professores que desenvolvem cresças simplistas sobre o ensino e aprendizagem, fortalecendo as suas ideias sobre as estruturas de pensamentos da prática docente com o seu senso comum, organizadas a partir das experiências vividas na educação básica e pela apropriação do discurso de modelos formativos tradicionais.

Nesse direcionamento, García Pérez (2000) enfatiza que o conhecimento profissional de professores, estrutura este sistema de crenças em “Modelos Didáticos”, que refletem a atuação do professor frente ao processo de ensino e aprendizagem.

Porlán *et al.* (1997) utilizam o termo concepções epistemológicas do professor como uma definição muito próxima ao de Modelo Didático, ou seja, um conjunto de opiniões e formas de atuação que se catalogam com o conhecimento escolar, o seu processo de construção, ideias essas que podem se manifestar de maneira explícita ou não.

Nesse sentido, temos por objetivo identificar o Modelo Didático de docentes recém-formados por meio da análise do Grau de Hibridismo e do Grau de Coerência. Tal análise possibilita compreender as concepções dos Modelos Didáticos e que permite traçar um perfil profissional dos professores e suas crenças e concepções pedagógicas. Em função disso apresentaremos, a seguir, reflexões teóricas que nos ajudam a compreender os Modelos Didáticos (GARCÍA PÉREZ, 2000).

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

Modelos Didáticos

Segundo García Pérez (2000) um Modelo Didático é um fruto constituído pelas culturas, pelas crenças, pelas relações sociais que se intercalam no processo de ensino-aprendizagem e a intencionalidade do professor em ensinar os seus alunos.

De acordo com García Pérez (2000), A construção desses modelos está baseada em cinco dimensões didáticas: qual o objetivo do ensino? (Objetivo); o que deve ser ensinado aos alunos? (Conteúdo); qual a relevância das ideias e interesses do aluno? (Contribuição); como ensinar? (Metodologia); e como avaliar? (Avaliação).

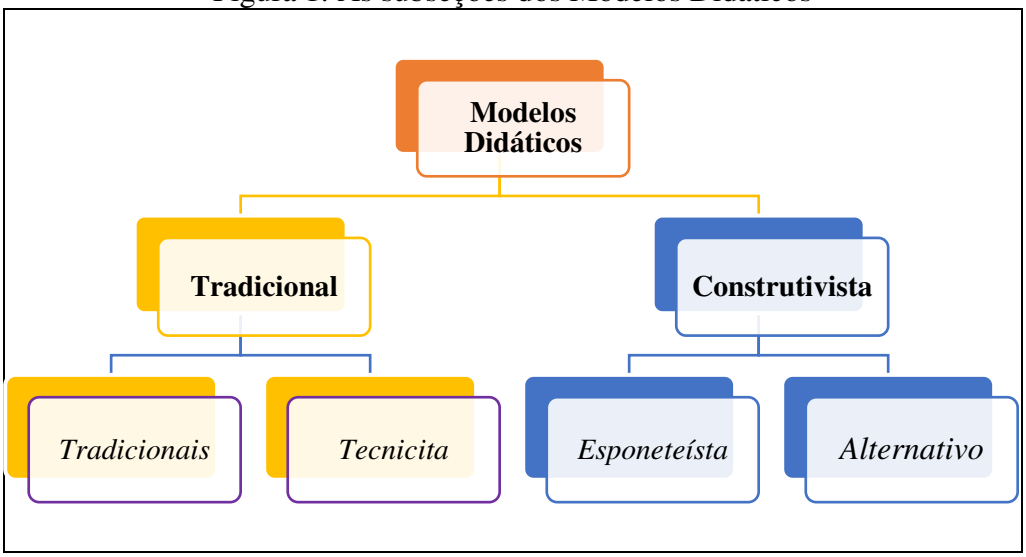
De acordo com essas dimensões, García Pérez (2000) propõe quatro modelos didáticos:

- O modelo tradicional (*Tra*), baseado em fonte de dados na passagem do conhecimento, no formato do professor como o pilar do saber, com aulas expositivas e avaliações centradas no ato de recordar conteúdos;
- O modelo tecnicista (*Tec*) baseia-se no professor detentor do saber, apresenta uma perspectiva técnica para o ensino, as considerando em conta os saberes dos alunos, porém, considerando como erros a serem trabalhados, com exposição e práticas de descobertas e com a avaliação voltada para os resultados;
- O modelo espontaneísta (*Esp*) tem como foco as ideias e a realidade imediata do aluno, com conteúdos presentes nessa realidade, valorização das habilidades e interesses dos alunos, metodologia baseada na descoberta espontânea, tendo o professor o papel de coordenar as atividades que são desenvolvidas pelos alunos;
- O modelo alternativo (*Alt*) tem como foco o conhecimento integrado por diversos aspectos, social, ambiental, cotidiano, além do escolar; considera tanto o interesse como as ideias dos estudantes para a construção desses conhecimentos, utiliza uma metodologia baseada na investigação e avalia a evolução desses conhecimentos.

Esses modelos didáticos podem ser separados por duas secções: os modelos de paradigma tradicional de ensino que engloba os modelos didáticos tradicionais e tecnicistas, e os modelos de paradigma construtivista de ensino, que engloba os modelos espontaneísta e alternativos. Tal como ilustraremos na figura a seguir.

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

Figura 1: As subseções dos Modelos Didáticos



Fonte: os autores a partir das ideias de García Pérez (2000).

Autores como García Pérez (2000) e Porlán (1997) utilizam a ideia de Modelo Didático, como ferramenta de representação dos fazeres pedagógico dos professores. As tomadas de decisões, nem sempre conscientes, que permeiam o fazer pedagógico de um professor estão impregnadas por suas crenças e saberes tácitos (GIL-PÉREZ, 1992). Esse fazer pedagógico é o quem denomina o Modelo Didático do professor. Sendo assim, podemos denominar o Modelo Didático como sendo um elo entre o pensamento do professor com a realidade, em uma teia que na qual se organiza os conhecimentos.

Chrobak e Benegas (2006, p. 4) indicam que o Modelo Didático, "terá sempre um caráter provisório e de aproximação com uma realidade, além de ser um recurso para o desenvolvimento e fundamentação para a ética do professor". Portanto, O Modelo Didático Pessoal, pode indicar o porquê e como os professores propõem o que pretende ensinar, podendo explanar a conexão entre as suas práticas e suas concepções.

De acordo com Bezerra e Tinti (2017) os professores em formação expõem Modelos Didáticos bem confusos. Às vezes por misturar as concepções de ensino, ou mesmo pelo programa de currículo que na qual estão empregados nas instituições. Nesse sentido, García Perez (2000) sinaliza que é extremamente necessário que as formações de professores, tanto a inicial quanto a continuada, precisam constantemente passar por reformulações para atender às perspectivas, emergentes da Educação.

No tocante a esta questão, Mellado (2003) ressalta que é preciso uma busca de um modelo formativo docente que propicie não apenas o ingresso nas escolas com professores

e-ISSN: 2318-1540

preparados para enfrentar os desafios relativos à docência, como, também, docentes conscientes da importância de regularem a sua formação continuada. Já Furió e Carnicer (2002) ressaltam que devemos considerar que os processos metacognitivos e reflexivos podem ser alcançados em projetos colaborativos.

Diante do exposto apresentamos no Quadro 1 uma síntese da perspectiva de Modelo Formativo que embasa o presente artigo.

Quadro 1: Características dos modelos didáticos

Dimensão Didática	Tradicional	Tecnológico	Espontaneítas	Alternativo
1- Qual o objetivo do ensino?	Transmitir aos Alunos conteúdos já consagrados da cultura vigente.	Proporcionar aos alunos uma formação moderna e eficiente.	Capacitar os alunos para que possa compreender sua realidade.	Proporcionar aos alunos uma compreensão cada vez mais complexa do mundo e de como atuar nesse.
2- O que deve ser ensinado ao aluno?	Conteúdos disciplinares, conceitos específicos.	Conteúdos que propiciem uma formação cultural atual, conhecimentos não somente disciplinares.	Conteúdos presentes na realidade imediata do aluno.	Conhecimentos interdisciplinares, o enfoque está no contexto social.
3- Qual a relevância das ideias e interesses do aluno?	Não considera.	Quando considera as concepções, essas são vistas como erros conceituais.	Considera apenas os interesses imediatos do aluno.	Considera os interesses e as concepções do aluno.
4- Como ensinar?	Metodologia baseada na transmissão cultural.	Metodologia baseada na transmissão cultural e descoberta dirigida.	Metodologia baseada no protagonismo do aluno que vai descobrindo o conhecimento.	Baseada na ideia da investigação escolar, o aluno constrói e reconstrói o conhecimento.

e-ISSN: 2318-1540

5-Como avaliar?	Avaliação centrada nos conteúdos transmitidos, realizada por meio de provas formais.	Avaliação centrada nos conteúdos transmitidos, porém, em alguns momentos, pode aferir o processo.	Avaliação centrada nas habilidades e competências utiliza a observação e a produção individual e coletiva do aluno.	Avaliação centrada no desenvolvimento do aluno e na atuação do professor utiliza múltiplos instrumentos individuais e coletivos.

Fonte: Bezerra e Tinti (2017, p. 66).

A seguir, detalharemos o percurso metodológico que sustenta o presente artigo.

Considerações Metodológicas

Como já apontado anteriormente, o presente artigo apresenta os resultados de uma pesquisa que teve por objetivo identificar o Modelo Didático de docentes recém-formados por meio da análise do Grau de Hibridismo e do Grau de Coerência. Tal análise possibilita compreender as concepções dos Modelos Didáticos e que permite traçar um perfil profissional dos professores e suas crenças e concepções pedagógicas.

Para tanto, optamos por fazer um recorte considerando vinte (20) docentes recém-formados, e atuam nas instituições de ensino público, da secretaria de Educação de Leopoldina. Os dados foram coletados a partir de um questionário proposto por Santos Jr. (2009) e os parâmetros construídos por Ayres-Pereira (2013).

Com base o modelo do questionário didático pessoal de Santos Jr. (2009) foi aplicado aos docentes participantes, de forma presencial e voluntária. O presente questionário foi composto de cinco questões, uma para cada dimensão do ensino: objetivo; conteúdo; contribuição do aluno; metodologia e avaliação. Há de se destacar que, na página inicial do questionário, os docentes receberam informações sobre a pesquisa bem como do sigilo das informações, uma vez que os dados pessoais são anônimos. Desse modo, todos os participantes deram anuência para a utilização e divulgação dos dados, mantendo-se o anonimato dos sujeitos, resguardando, também, a ética da pesquisa acadêmica.

Cada questão é composta de quatro preposições, uma para cada Modelo Didático: Tradicional (*Tra*); Tecnológico (*Tec*); Espontaneísta (*Esp*) e Alternativo (*Alt*). Dessa forma, o

e-ISSN: 2318-1540

questionário é composto de 20 (vinte) preposições no total. Ainda na página inicial os participantes foram informados que cada preposição é independente da outra, de forma que eles podem concordar ou discordar com todas as preposições de uma mesma dimensão do ensino. Nesse instrumento os professores foram orientados a assinalar concordância ou discordância com as proposições apresentadas, expressando 3 (concordância total); 2 (concordância parcial); 1 (discordância parcial) ou 0 (discordância total) para cada preposição. As respostas foram analisadas e categorizadas.

Os dados coletados no questionário foram tabelados; depois de realizado o cálculo do grau de hibridismo do Modelo Didático (GH) e o cálculo do grau de ocorrência do Modelo Didático pessoal (GC), elaborado por Ayres-Pereira (2003), tal como detalharemos a seguir.

Resultado e análise

a) Análise e discussão o grau de hibridismo dos professores

Considerando que cada Modelo Didático pode ser aceito em suas 5 dimensões, o grau de hibridismo é calculado, pela divisão total de cada dimensão (expressas por 2 ou 3), externadas para um dado modelo, por 5, e somando-se os resultados obtidos. A equação para o cálculo do GH é dada por:

$$\textbf{Equação 1: } GH = \sum Ter + tec + Esp + Alt$$

Onde:

- **Tra*:*** Concordância com as proposições do Modelo Tradicional que é dado por $\frac{Tra}{5}$;
- **Tec:** Concordância com as proposições do Modelo Tecnológico que é dado por $\frac{Tec}{5}$;
- **Esp:** Concordância com as proposições do Modelo Espontaneítas que é dado por $\frac{Esp}{5}$;
- **Alt**: Concordância com as proposições do Modelo Alternativo que é dado por $\frac{Alt}{5}$.

Contudo, de acordo com Ayres-Pereira (2013), se todas as dimensões tiverem acessão de um único Modelo Didático, o GH será 1 e não será híbrido. Podendo assim estabelecer que

e-ISSN: 2318-1540

o que maior grau de hibridismo corresponde à concordância com todos os modelos didáticos, em todas as dimensões ele será igual a 4.

Como apontado anteriormente, foram selecionadas para este artigo os dados dos questionários do Modelo Didático pessoal de 20 (vinte) docentes. A fórmula para o cálculo de Grau de hibridismo (GH) foi aplicada às respostas de todos os discentes. Os resultados do GH estão expostos na Tabela 1.

Tabela 1: Grau de hibridismo dos modelos didáticos dos professores

DOCENTE	TRA	TEC	ESC	ALT	GH
H1	0,6	0,4	0	0,2	1,2
H2	0,4	0,6	0,6	0,4	2
H3	0,4	0,4	1	0,6	2,4
H4	0,8	0,4	0,8	0,6	2,6
H5	1	1	0,4	0,6	3
H6	0,6	0,6	1	0,6	2,8
H7	0,8	0,2	1	1	3
H8	0,4	0,6	0,8	0,4	2,2
H9	0,8	0,4	0,6	0,6	2,4
H10	0,6	0,6	0,8	0,6	2,6
H11	0,6	0,6	0,4	0,6	2,2
H12	0,8	0,6	0,6	0,4	2,4
H13	1	0,8	0,8	0,8	3,4
H14	1	0,6	0,6	0,6	2,8
H15	0,8	0,6	0,4	0,6	2,4
H16	0,8	0,6	0,4	0,8	2,6

DOCENTE	TRA	TEC	ESC	ALT	GH
H17	0,6	0,8	0,8	1	3,2
H18	0,6	0,4	0,6	0,8	2,4
H19	0,6	0,4	0,4	0,4	1,8
H20	0,8	0,8	0,8	0,4	2,8

Fonte: Banco de dados dos pesquisadores.

Os resultados demostram que os modelos didáticos da maioria dos docentes entrevistados são extremamente híbridos, com o GH maior que 2,0, ou seja, quando o cálculo de grau de Hibridismo dá acima de 1, como demostrado por Ayres-Pereira (2013), significa que

e-ISSN: 2318-1540

os professores entrevistados não aderiam apenas um seguimento de Modelo Didático. Esses resultados são equivalentes encontrados por Ayres-Pereira (2003) e por Bezerra e Tinti (2017). No tocante a essa questão, Santos Jr. e Marcondes (2008, p. 10) ressaltam que "certa tendência a um Modelo Didático hibrido, tendo em vista que um grupo de professores mesmo considerando a participação ativa dos alunos no processo de ensino aprendizagem não reunia a transmissão dos conteúdos como estratégias".

b) **Análise e discussão do grau de coerência dos modelos didáticos dos professores**

O Grau de Coerência, indica como os professores souberam discernir entre algumas das diferentes perspectivas que essas proposições representam, qual o maior nível de rejeição dos professores sobre as perspectivas referente ao quadro 1.

O Grau de Coerência (GC) do Modelo Didático, de acordo com Ayres-Pereira (2013), indica uma ocorrência do Modelo Didático pessoal em relação ao paradigma construtivista. Como dito anteriormente, o Modelo Didático que apresenta o mais alto grau de coerência é 4 e o menor de grau coerência é um, em relação aos modelos construtivistas, que segundo a autora, quando concorda com as proposições, dos Modelos Espontaneítas e Alternativo, automaticamente discorda das proposições dos Modelos Tradicional e Tecnológico; e quando discorda das proposições dos Modelos Espontaneítas e Alternativo e concorda com as proposições dos Modelos Tradicional e Tecnológico.

Com base nesses parâmetros, o GC pode ser calculado, segundo a autora, pela equação:

Equação 2: $GC = n\,(Esp + Alt) + m\,(Tra + Tec) - x\,(Esp + Alt) - z\,(Tra + Tec)$

Onde:

- ***n*** é número de proposições dos modelos Esp + Alt , marcadas com 2 ou 3;
- ***m*** é o número de proposições dos modelos Tra + Tec, marcadas com 0 ou 1;
- ***x*** é número de proposições dos modelos Esp + Alt , marcadas com 0 ou 1;
- *z* é número de proposições dos modelos Tra + Tec, marcadas com 2 ou 3.

O Grau de Coerências (GC), foi calculado a partir das respostas de todos os professores entrevistados, para cada uma das dimensões dos Modelos Didáticos definidos por Garcia Perez

e-ISSN: 2318-1540

(2000) e, a partir desses resultados, foi calculado o GC médio, dos docentes entrevistados, somando os valores de GH obtidos para cada dimensão do ensino dividido por 5 (cinco). Os resultados foram dispostos na tabela 2. O resultado da média de GC dos discentes mostram que apresentam um Grau de Coerência em relação os modelos construtivistas extremamente baixos.

Analisando os resultados em relação aos docentes pesquisados, observamos que é possível que as disciplinas pedagógicas sejam responsáveis pelo baixo nível das médias encontradas nos resultados em relação ao grau de Coerência menor do que 1,0 como podemos perceber na Tabela 2.

Esse resultado demostra que alguns dos professores participantes da pesquisa, souberam discernir entre algumas das diferentes perspectivas que essas proposições representam. Uma análise das proposições observamos que as preposições do Quadro 1, rejeitadas corrobora a ideia de que os professores considerarem as concepções dos alunos em suas decisões sobre o ensino, pois, não concordam com perspectivas que desconsideram ou minimizam tais concepções e interesses dos alunos. Ou seja, vários professores participantes dessa pesquisa não consideram o conhecimento prévio do aluno e nem a sua realidade do meio social, fazendo com que os alunos, sejam seres ativos na construção do saber. Os dados foram demostrados, na tabela 2 a seguir.

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

Tabela 1: Grau de Coerência Modelo Didático Pessoal (GC)

Grau de Coerência dos Modelos Didáticos dos professores.																				
Dimensão	**O**				**CO**				**C**				**M**				**A**				**GC**
Docente	**N**	**M**	**X**	**Z**	**N**	**M**	**X**	**Z**	**N**	**M**	**X**	**Z**	**N**	**M**	**X**	**Z**	**N**	**M**	**X**	**Z**	NXMZ
H1	0	1	2	1	1	2	1	0	0	1	2	1	1	2	1	0	0	2	2	0	-2
H2	1	1	1	1	0	2	2	0	2	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
H3	2	1	0	1	1	2	1	0	2	2	0	0	0	1	2	1	1	0	1	2	2
H4	1	0	1	0	1	0	1	2	2	1	0	1	1	0	1	2	2	1	0	1	0
H5	1	0	1	0	1	2	1	0	0	0	2	2	2	0	0	2	2	1	0	1	0
H6	1	1	1	1	2	1	0	1	2	0	0	2	2	1	0	1	0	2	2	0	0
H7	2	1	0	1	2	2	0	0	2	1	0	1	0	0	2	2	1	2	1	0	2
H8	2	1	0	1	1	2	1	0	1	2	1	0	0	1	2	1	1	1	1	1	2
H9	0	1	2	1	1	1	1	1	2	1	0	1	2	0	0	2	1	1	1	1	-2
H10	1	0	1	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	0	1	2	1	1	1	1	0
H11	0	2	2	2	1	1	1	1	1	0	1	2	2	1	0	1	1	1	1	1	-2
H12	1	1	1	1	0	2	2	0	0	1	2	1	1	1	1	1	2	0	0	2	0
H13	2	1	0	1	2	2	0	0	2	0	0	2	2	1	0	1	2	1	0	1	2
H14	2	0	0	0	0	1	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	2	0	0	2	2
H15	1	0	2	0	1	2	1	0	1	2	1	0	2	0	0	2	1	1	1	1	-1
H16	1	0	1	0	1	2	1	0	2	2	0	0	1	1	1	1	2	1	0	1	0
H17	2	0	0	0	2	2	0	0	1	1	1	1	2	0	0	2	0	0	2	2	2
H18	2	1	0	1	2	2	0	0	0	2	2	0	0	1	2	1	2	0	0	2	2
H19	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	0	1	2	1	-1
H20	2	1	0	1	2	2	0	0	1	0	1	2	1	2	1	0	1	1	1	1	2

Legenda*:* H= Professor; O=Objetivo; CO= Conteúdo; C= Contribuição; M= Metodologia; A= Avaliação.
Fonte: Banco de dados dos pesquisadores.

Analisando os Modelos Didáticos, podemos estabelecer que o Modelo Tradicional (Tra) representa o fastígio do paradigma Tradicional do ensino, enquanto o Modelo Didático Alternativo (Alt), representa a culminância do Modelo Construtivista. Assim como encontrado nos resultados de Bezerra e Tinti (2017).

Considerações finais

No presente artigo objetivamos identificar o Modelo Didático de docentes recém-formados por meio da análise do Grau de Hibridismo e do Grau de Coerência. Tal análise

possibilita compreender as concepções dos Modelos Didáticos e que permite traçar um perfil profissional dos professores e suas crenças e concepções pedagógicas.

De acordo com Ayres-Pereira (2013), o Grau de Hibridismo pode ser entendido como a medida da heterogeneidade dos modelos didáticos que constituem o modelo didático pessoal, podendo ser calculado a partir da medida da participação dos diferentes modelos, no modelo didático do professor. A partir dos dados coletados, observou-se que a maioria dos docentes apresentaram o GH maior que 2,0, o que sugere que a maioria dos professores não aderem há apenas um seguimento de Modelo Didático.

Já o Grau de Coerência do Modelo Didático Pessoal (GC) foi definido por Ayres Pereira (2013) como a medida da coerência do modelo didático pessoal em relação ao paradigma construtivista. Em relação ao Grau de Coerência foi possível verificar que este grau é extremamente baixo. Tal resultado sugere ações de formação que objetivem apresentar aos docentes outras/novas abordagens de ensino que corroborem com os processos de ensino e de aprendizagem e, consequentemente, influencie positivamente nas aprendizagens dos estudantes.

Nesse sentido, um questionamento que fica latente e que pode ser objeto de estudos futuros é: de que modo a análise dos Modelos Didáticos dos professores pode ser utilizada, pelas instâncias competentes, na elaboração de propostas de formação continuada que, efetivamente, considerem e equalizem as demandas dos professores, das redes de ensino e as necessidades de aprendizagens dos estudantes, superando práticas formativas verticalizadas que impõem aos professores temas que divergem daqueles emergentes do contexto de suas práticas pedagógicas?

Referências

ANDRÉ, M. E. D. A. *A produção acadêmica sobre formação docente:* um estudo comparativo das dissertações e teses dos anos 1990 e 2000. Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-56, ago./dez. 2009.

AGNE, L. S. e Harres, J.S. Modelos didáticos e concepções de ensino de matemática. *Revista THEMA*, ed. 12 (01), p. 75, 2015.

ARAÚJO, A.P. *Formação do professor de matemática:* realidade e tendências. São Paulo, 1990. 201p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação da USP, São Paulo: 1991.

AYRES-PEREIRA, Terezinha Iolanda. *Transformações Químicas:* Visões e práticas de Professores de Ciências. 2006, 216p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Química). Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo: 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. União dos Dirigentes Municipais de Educação. Conselho Nacional de Secretários de Educação. *Base Nacional Comum Curricular.* Brasília: MEC, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais:* Ciências Naturais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais:* Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BEZERRA, R. G.; TINTI, D. S. Análise do Modelo Didático de estudantes de licenciatura em matemática EAD e proposta para o processo formativo. *Revista @mbienteeducação*, Universidade Cidade de São Paulo. v. 10, n. 1, jan./jun., p. 63-73, 2017.

CRESCENTI, E.P. A formação inicial de professores de matemática aprendizagem da geometria e atuação docente. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa, PR, v.3, n.1, p.81-94, 2008.

FIORENTINI, D. et al. Formação de professores que ensinam matemática*:* um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n.36, p. 137-159, 2002. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/pdf/edur/n36/n36a09.pdf. Acesso em: 29 de set,2018.

FURIO, C. Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, n. 12 (2), p. 188-199, 1994.

FURIÓ, C.; CARNICER, J. El desarollo profesional del profesor de ciencias mediante tutorías de grupos cooperativos*:* estudio de ocho casos. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona, v. 20, n. 1, p. 47-73, 2002.

GARCÍA PÉREZ, F. F. Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Barcelona, n. 207, p. 21-34, 2000.

GARCIA, J.E E PORLÁN, R. Ensino de ciências e prática docente*:* uma teoria do conhecimento profissional. *Caderno pedagógico*, Univates, n. 3, p. 7-42, 2000.

GIL-Pérez, D; Carvalho, Anna M.P. *Formação de professores de Ciências:* Tendências e inovações. São Paulo, Editora Cortez,1995.

MANRIQUE, A. L. Licenciatura em Matemática: formação para a docência x formação específica. *Educ. Matem. Pesqui*., São Paulo, v.11, n.33, p. 515-534, 2009.

MELLADO, V. J. Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofia de la ciencia. *Ensenãnza de las Ciencias*, Barcelona, v. 21, n. 3, p. 343-358, 2003.

MANRIQUE, A. L. Licenciatura em Matemática: formação para a docência x formação específica. *Educ. Matem. Pesqui*., São Paulo, v.11, n.33, p. 515-534, 2009.

MIGUEL, J.C. O ensino de matemática na perspectiva da formação de conceitos implicação teórico- Metodológico. In: 26ª Reunião da ANPED. *Anais* ..., Poços de Caldas, 2015.

MIZUKAMI, M. D. G. N. et al. *Escola e aprendizagem da docência:* processos de investigação e formação. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

NOVAIS, R. M., SIQUEIRA, C. T. e MARCONDES, Maria Eunice R. Modelos Didáticos: um referencial para reflexão sobre as crenças didáticas de professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8. 2011, Campinas. *Ata do VIII ENPEC***.** Campinas: ENPEC, 2011.

PEME-ARANEGA, C. Hacia la búsqueda de algunos fundamentos de decisiones educativas e investigastivas en didáctica de lãs ciências: um aporte a la reflexión de los docentes de Biologia. *Revista de Educacíon en Biologia*, v. 2, n. 1, p. 10-19, 1999.

PEME-ARANEGA, C**.** Utilización Del Inventari de Creencias Didácticas y Epistemológicas (ICDE) em la diferenciación de poblaciones de docentes de ciências de nivel médio, de la ciudad de Córdoba. Comparación com um grupo de docentes de Biologia*. Revista de Enseñanza de la Física*, v. 2, n. 1, p. 15-24, 2001.

PONTE, J. P. A formação matemática do professor: uma agenda com questões para reflexão e investigação. In: XII Encontro de Educação Matemática – SPCE. *Anais* ... Évora, 18 a 20 de maio de 2003.

PORLÁN, R., A. RIVERO Y R. MARTÍN. Conocimiento profesional y epistemología de los profesores-I: teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las Ciencias,* v. 15, n. 2, p. 155-171, 1997.

RAYMUNDO, G.M.C. O estágio supervisionado: lócus formativos para acadêmicos que atuam como professores de educação básica. In: *Anais*... Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. Florianópolis: UDESC, 2014. Disponível em: http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/1112-0.pdf. Acesso em: 29 de set. 2018.

RICHIT, Adriana. *Apropriação do conhecimento pedagógico-tecnológico em matemática e a formação continuada de professores.* 2010. 278 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2010.

SANTOS Jr., João B. *Colaboração Mediada como Ferramenta na Reestruturação do Sistema de Crenças Pedagógicas sobre Ensino e Aprendizagem do Professor de Química.* 2009, 192p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Química). Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo: 2009.

SANTOS Jr., João B. e MARCONDES, Maria Eunice R. Identificando os modelos didáticos de um grupo de professores de Química. In: Encontro Nacional de Ensino De Química, 15, 2008. *Anais* ... XV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008.

SCHNETZLER, R. P. Prática de ensino nas ciências naturais: desafios atuais e contribuições de pesquisa. In: ROSA, D. E. G; SOUZA, V. C. *Didáticas e práticas de ensino*: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 205-222.

TELES, Francisco Afrânio Rodrigues; LIMA, Maria da Glória Soares Barbosa. Formação docente na escola: perspectiva para práticas pedagógicas crítico-reflexivas no ensino médio. In: IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo; CARVALHO, Maria Vilani Cosme de. (Org.). *A pesquisa como mediação de práticas socioeducativas*. Teresina: EDUFPI, 2007, v. 2. p. 131-141.

ZULATO, Rúbia Barcelos Amaral. *A natureza da aprendizagem matemática em um ambiente online de formação continuada de professores*. 2007 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2007.

Enviado : 06/03/2019
Aceito : 15/04/2019

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

MAPEO DE LAS CONCEPCIONES DE ALUMNOS: ANÁLISIS COHESITIVO EN UNA SITUACIÓN DIDÁCTICA SOBRE EL VALOR ABSOLUTO

MAPEAMENTO DAS CONCEPÇÕES DOS ALUNOS: ANÁLISE COESITIVA EM UMA SITUAÇÃO DIDÁTICA SOBRE VALOR ABSOLUTO

Sahara Doria RODRÍGUEZ[10]
Saddo Ag ALMOULOUD[11]
Francisco Ugarte GUERRA[12]

Resumen: este artículo presenta un estudio sobre el análisis de una situación didáctica en torno al concepto de valor absoluto. Hacemos algunas reflexiones sobre este objeto matemático y la situación didáctica. Nos centramos, más específicamente, en el análisis de un cuestionario aplicado en alumnos que habían participado en nuestra secuencia didáctica, cuyo propósito es la introducción del concepto de valor absoluto a partir del contexto funcional. Para el análisis del cuestionario, nos apoyamos en el Análisis Estadístico Implicativo, particularmente en la clasificación jerárquica cohesitiva. Este análisis fue incorporado con la finalidad de validar los resultados obtenidos en el análisis a posteriori. Para ello, se elaboró un cuestionario aplicado a alumnos entre 13 y 14 años. Los resultados muestran que la enseñanza a partir del contexto funcional favorece el desempeño de los alumnos en la resolución de ecuaciones con valor absoluto, pues evita obstáculos didácticos asociados a esa noción

Palabras-clave: Valor absoluto. Análisis cohesitivo. Obstáculo didáctico. Obstáculo epistemológico.

Resumo: este artigo apresenta um estudo sobre a análise de uma situação didática em torno do conceito de valor absoluto. Tecemos algumas reflexões sobre este objeto matemático e a situação didática. Focamos, mais especificamente, a análise de um questionário aplicado em alunos que tinham participado de nossa sequência didática cujo intuito é a introdução do conceito de valor absoluto a partir do contexto funcional. Para a análise do questionário, apoiamo-nos na Análise Estatística Implicativa, essencialmente na classificação hierárquica coesitiva. Ela foi incorporada, a fim de validar os resultados obtidos na análise a posteriori. Para tanto, foi elaborado um questionário aplicado a alunos entre 13 e 14 anos. Os resultados mostram que o ensino a partir do contexto funcional favorece o desempenho dos alunos na resolução de equações com valor absoluto, pois evita obstáculos didáticos associados a essa noção.

[10] Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica (PUC) Peru. E-mail: sahara.doria@pucp.pe.
[11] Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). E-mail: saddoag@pucsp.br.
[12] Educação Matemática PUC-Peru. E-mail: fugarte@pucp.edu.pe.

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

Palavras-chave: Valor absoluto. Análise coesitiva. Obstáculo didático. Obstáculo epistemológico.

Abstract: This article presents a study on the analysis of a didactic situation around the concept of absolute value. We make some reflections on this mathematical object and the didactic situation. We focus, more specifically, on the analysis of a questionnaire applied to students who had participated in our didactic sequence. The purpose of the questionnaire is the introduction of the concept of absolute value from the functional context. For the analysis of the questionnaire, we use the Implicative Statistical Analysis, particularly the cohesive hierarchical classification. This analysis was incorporated with the purpose of validating the results obtained in the a posteriori analysis. To do this, a questionnaire was developed for students between 13 and 14 years old. The results show that teaching from the functional context favors the performance of students in solving equations with absolute value, because it avoids didactic obstacles associated with that notion

Keywords: Absolute value. Cohesitive analysis. Didactic obstacles. Epistemological obstacles.

Introducción

Este artículo forma parte de nuestra tesis para optar el grado académico de magíster en enseñanza de las matemáticas cuyo título es “análisis de una situación didáctica para la enseñanza del valor absoluto en alumnos de educación secundaria”. Nuestra intención es responder a la siguiente pregunta: “¿La enseñanza del valor absoluto como función, favorece el desempeño de los estudiantes en la resolución de ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto?”

Nuestro objetivo principal, en este artículo, es presentar los resultados de un cuestionario que fue aplicado a los alumnos que participaron de una secuencia didáctica cuyo objetivo es justamente responder la pregunta arriba planteada. No obstante, discutiremos de forma sucinta el proceso de construcción histórico del concepto de valor absoluto, algunos obstáculos relacionados al objeto matemático. Presentaremos también, de forma resumida, algunos aspectos de la secuencia didáctica que se diseñó y experimentó y los resultados alcanzados.

Para el análisis del cuestionario nos basamos en los resultados de las investigaciones de Gagatsis y Panaoura (2014) sobre los obstáculos epistemológicos y didácticos, y utilizamos como herramienta de mapeo las producciones de los alumnos el Análisis Estadístico Implicativo (ASI) desenvuelto por Gras (2018) y colaboradores.

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

El estudio que teníamos realizado en la tesis para optar el grado académico de magíster en enseñanza de las matemáticas, nos permite vislumbrar algunas reflexiones sobre el valor absoluto antes de discutir nuestro cuestionario.

1. Justificación

Las investigaciones sobre el valor absoluto y los errores, dificultades asociados dan muestra de la importancia de la investigación en torno a esta noción. Entre las investigaciones que dan cuenta de los errores y dificultades asociados al valor asboluto, se tiene a Chiarugi, Fracazina y Furinghetti (1990), quienes realizaron su investigación con estudiantes de secundaria y primer año de nivel universitario en Italia; García (2014), por su parte realizó su investigación con estudiantes universitarios en Perú y Gagatsis y Panaoura (2014) realizaron una investigación con alumnos de nivel secundaria de la República de Chipre. Muchos de los errores reportados en estas investigaciones coincidieron, a pesar de que se realizaron en diferentes países y en diferentes tiempos.

Respecto a la forma en la que el valor absoluto es enseñado, Chiarugi et al. (1990), señalan que la enseñanza del valor absoluto, en los alumnos de nivel secundaria en Italia se realiza en el contexto aritmético, por lo que esta noción es entendida como un instrumento que elimina el signo antes del número, en ese mismo sentido Wilhelmi, Godino y Lacasta (2007), realizaron su investigación en una institución donde la introducción del valor absoluto era de acuerdo al modelo aritmético y sostienen que, el modelo aritmético constituye un conocimiento resultante de una transposición didáctica que restringe al valor absoluto a un simple juego de símbolos, por lo que sugieren la expulsión “temporal” de esta noción de la estructura curricular actual, hasta que se confeccione una transposición didáctica pertinente. Es así, que en ambas investigaciones los autores, coinciden en la necesidad de diseñar un sistema adecuado para la introducción de la noción de valor absoluto.

De acuerdo a Wilhelmi et al. (2007), en este nuevo sistema el modelo preponderante debería ser el funcional. Dado que, la propuesta curricular peruana, introduce el valor absoluto desde el contexto métrico y aritmético, nosotros diseñamos, aplicamos y analizamos una secuencia didáctica para la enseñanza del valor absoluto como función en estudiantes entre 13 y 14 años. Se realizó el análisis cohesitivo con la finalidad de evaluar cómo influye la noción

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

funcional del valor absoluto en el rendimiento al resolver ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.

2. Valor absoluto

Gagatsis y Thomaidis (1995), muestra que la notación que hoy se utiliza para el valor absoluto, así como sus propiedades, involucraron cambios conceptuales importantes a lo largo de la historia, lo cual explica la complejidad que encierra esta noción. Los investigadores realizaron un estudio histórico del concepto de valor absoluto donde se distinguen 4 etapas: En la primera etapa, el valor absoluto es visto como un concepto implícito que surgió por la necesidad de realizar la sustracción entre dos cantidades no conocidas, como un modo de prevenir la realización de una operación imposible, ya que en ese tiempo no se trabajaba con los números negativos.

En la segunda etapa, el valor absoluto es visto como un objeto justificativo-explicativo, de la teoría algebraica y de la teoría de números, la frase "haciendo abstracción del signo", es utilizada en vez de la noción valor absoluto. En la tercera, durante el siglo XIX el valor absoluto es visto como un instrumento que permite la formalización del álgebra, necesario para entender los números negativos y positivos. En esta etapa el valor absoluto es visto como "la distancia desde cero" o como un "número sin signo" y finalmente es visto como un objeto matemático necesario para las demostraciones de convergencia y continuidad. Durante esta etapa el valor absoluto carece de una notación única para representarlo, por lo que no se formalizan sus propiedades. En la cuarta etapa, el valor absoluto es un instrumento para el desarrollo del análisis complejo. El símbolo actual de valor absoluto (| |), fue introducido por Weierstrass en 1841, en su trabajo de la desigualdad de Cauchy, con la finalidad de expresar el módulo de una variable compleja y ciertos conceptos topológicos, pero este simbolismo no fue aceptado en la comunidad matemática sino hasta finales del siglo XIX. La formalización de sus propiedades y su definición formal como "función por partes" desempeñó un rol importante en el siglo XX en estudios de distancia en espacios métricos y estimación en la teoría de los cuerpos.

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

3. Nociones acerca del valor absoluto

Existente diferentes nociones acerca del valor absoluto dependiendo del contexto desde el que se estudie. Desde el contexto aritmético, por ejemplo, el libro Texto Escolar Matemática 3 del Perú establece que

> Si el número racional es mayor o igual a cero, su valor absoluto es el mismo número, si el número racional es menor que cero, su valor absoluto es el mismo número, pero con signo opuesto (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 2016, p. 20).

Desde el contexto métrico, el mismo libro Texto Escolar Matemática 3 señala lo siguiente "El valor absoluto de un número racional en la recta numérica es la distancia del número al origen" (Ministerio de Educación, 2016, p. 20).

Desde el contexto funcional, el valor absoluto de un número real x es visto como una función por partes, de manera que:

$$f(x) = \begin{cases} x, si\ x \geq 0 \\ -x, si\ x < 0 \end{cases}$$

Al respecto, Wilhelmi et al. (2007), señala que aunque estos significados son equivalentes matemáticamente, no lo son desde el punto de vista epistémico, debido a que no involucran los mismos objetos matemáticos, por lo tanto la noción que un estudiante tenga acerca del valor absoluto va a influenciar en las prácticas operatorias y discursivas en la resolución de un problema. Además existen otras nociones del valor absoluto como la vectorial, función máximo, función compuesta entre otras que no son parte de la presente investigación.

Obstáculos epistemológicos y didácticos asociados al valor absoluto

Gagatsis y Panaoura (2014), identificaron los siguientes obstáculos asociados a la noción de valor absoluto: Interpretar la noción de valor absoluto de un número como "el número sin signo", obstáculo que se evidencia cuando los estudiantes responden que $|a|$ es a o también que $|-a|$ es a, errores reportados por Wilhelmi et al. (2007), así como por García (2014). Al respecto Chiaguri, et al. (1990), menciona que la imagen conceptual del valor absoluto de un número como el "número sin signo" es tan fuerte que los alumnos rechazan la idea de que $-x$

pueden ser el resultado de un valor absoluto. Otro error reportado por Chiarugi et al. (1990) ligado al mismo obstáculo es la afirmación $|x+1|=x+1$. Este obstáculo epistemológico, corresponde a la tercera etapa del desarrollo histórico del valor absoluto, siendo un indicativo de que los estudiantes no han adquirido un entendimiento completo de esta noción.

Por otro lado, el considerar que el valor absoluto es sólo "un símbolo que debe ser eliminado mecánicamente", constituye un obstáculo didáctico, debido a que en la enseñanza del valor absoluto, al resolver ecuaciones o inecuaciones, el símbolo es rápidamente eliminado con la finalidad de obtener ecuaciones e inecuaciones sin valor absoluto. Este error se presenta comúnmente en preguntas con "ecuaciones imposibles". Por ejemplo $||x-5|-12|=-5$, en ellas la mayoría de estudiantes resuelve mecánicamente la ecuación sin verificar la solución, también ante la pregunta de resolver $|x+2|+|x+6|=0$, la respuesta común fue $x=-2$ ó $x= -6$, estos errores son reportados por Gagatsis y Panaoura (2014). Este obstáculo se evidencia cuando los estudiantes resuelven las inecuaciones con valor absoluto de la misma forma que las ecuaciones con valor absoluto. Por ejemplo, al resolver la ecuación $|x|=5$, los estudiantes responden que $x=\pm5$, Gagatsis y Panaorura (2014), reportaron que al resolver $|x|<5$ algunos alumnos respondieron que $x <\pm5$.

Además, concluyen que el obstáculo didáctico que consiste en la creencia de que el "valor absoluto es sólo un símbolo que debe ser eliminado mecánicamente", se ha instaurado como parte del contrato didáctico, lo que da como resultado, que los alumnos ante problemas de valor absoluto, actúen de manera mecánica.

4. Secuencia didáctica

Presentamos en esta sección algunos aspectos de la secuencia didáctica que fue aplicada a estudiantes de tercer grado de secundaria cuyas edades oscilan entre los 13 a 14 años.

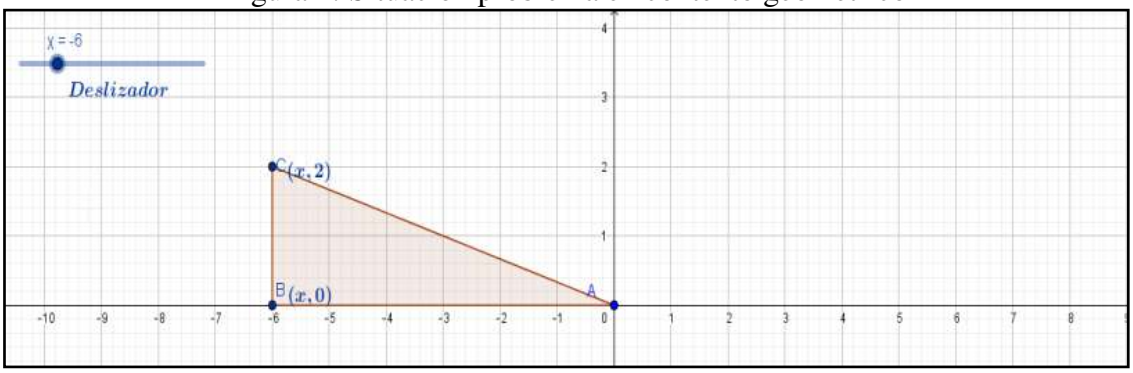
Partimos de una situación problema ubicada dentro de un contexto geométrico, no se resolverá problemas en contextos extra-matemáticos, debido a que el análisis epistemológico realizado por Gagatsis y Thomaidis (1995) muestra que, el valor absoluto surgió dentro de la misma matemática como una necesidad de evitar operaciones imposibles, relacionadas al trabajo con los números negativos.

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

La situación problema está diseñada, para que los alumnos hallen indirectamente la regla de correspondencia de la función por partes del valor absoluto, al intentar hallar el área del triángulo ABC que se muestra en la siguiente figura, en función del valor que tome la abscisa de los vértices B y C representado por x, al ser el área una unidad de medida siempre tomará valores positivos.

Como se observa en la Figura 1, se hará uso de un deslizador, esto con la finalidad de que los alumnos trabajen con la noción de variable, de manera que finalmente puedan expresar el área del triángulo en términos de *x*. De esta manera buscamos que los alumnos se familiaricen con el tipo de preguntas donde deben expresar sus resultados en términos de una variable.

Figura 1: Situación problema en contexto geométrico



Fuente: Propio.

En la Tabla 1 se muestran las variables micro-didácticas, variables que se han escogido con la finalidad de modificar el comportamiento de los estudiantes.

Tabla 1. Variables micro-didácticas

Variables	Valores	Código	Ejemplo
Argumento de la función	Número entero	V1.a	|-15|, |18|
	Variable	V1.b	|*a*|, |*b*|
	Expresión algebraica	V1.c	|*x*-4|
Valor de la función	Número real positivo	V2.a	|*x*|=17, |*x*-4|=3
	Número real negativo	V2.b	|*x*|= -2, |*x*-4|= -2
Tipo de relación	Igualdad con ayuda gráfica	V3.a	|*x*|=17, |*x*-4|=3
	Igualdad sin ayuda gráfica	V3.b	|*x*-8|=
	Desigualdad con ayuda gráfica	V3.c	|*x*|≤3, |*x*+3|>2
	Desigualdad sin ayuda gráfica	V3.d	|*x*+10|>5

Fuente: Propio.

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

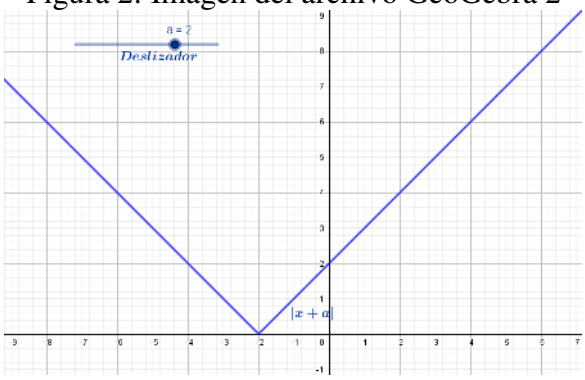
Se espera que estas variables didácticas, durante el desarrollo de la secuencia didáctica produzcan un cambio en el comportamiento de los estudiantes en términos de estrategias de solución o tipos de respuestas.

A partir de la situación moestrada figura 1, fueron propuestas tres actividades con los siguientes objetivos:

Actividad 1: Globalmente, esta actividad tiene por finalidad que los alumnos obtengan indirectamente la regla de correspondencia de la función valor absoluto, al hallar la regla de correspondencia del área del triángulo ABC en función de x.

Actividad 2: La finalidad de la actividad es que los alumnos puedan representar gráficamente las funciones $f(x)=|x+a|$, y que puedan resolver ecuaciones del tipo $|x+a|=b$. Al inicio de esta actividad se dan unas indicaciones al alumno para que ingresen al archivo GeoGebra 2, y para que manipule el deslizador, con la finalidad de que el estudiante pueda observar los cambios en la representación gráfica de la función, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 2: Imagen del archivo GeoGebra 2

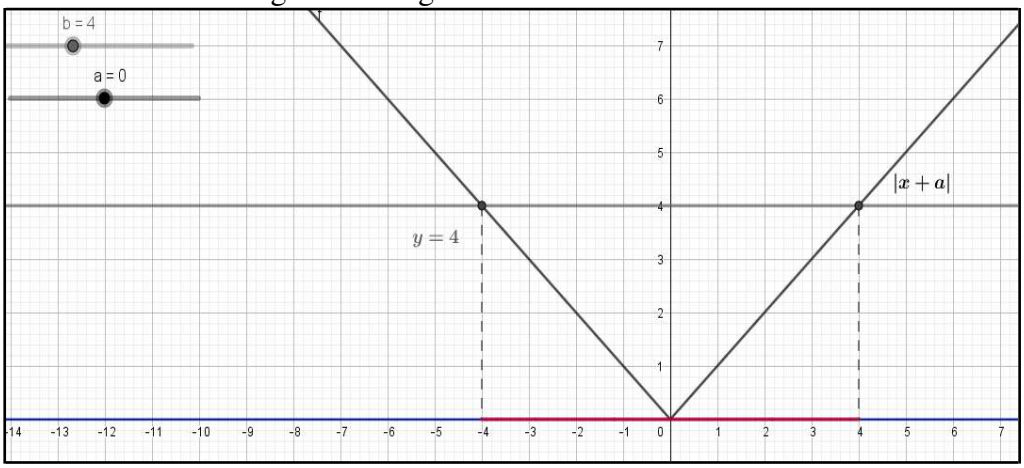


Fuente: Propio.

Actividad 3: Tiene por finalidad que los alumnos puedan resolver inecuaciones de la forma $|x+a|\geq b$, $|x+a|\leq b$, al inicio de esta actividad se da indicaciones al alumno para que pueda acceder al archivo GeoGebra 3, y que al manipular los deslizadores a y b observen los cambios en la figura. Los valores que toma a en el deslizador van desde -5 hasta 5 y los valores que toma b en el deslizador van desde 0 hasta 10.

e-ISSN: 2318-1540

Figura 3: Imagen del archivo GeoGebra 3

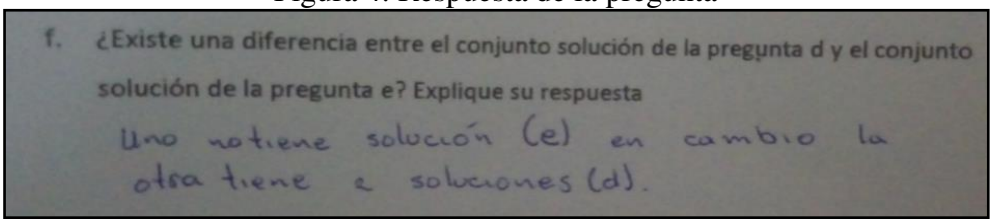


Fuente: Propio.

A continuación, de forma resumida, presentamos algunos resultados observados en la implementación de nuestra secuencia didáctica.

En la Actividad 2, por ejemplo, los estudiantes deberían responder siguiente pregunta: "**¿Existe una diferencia entre el conjunto solución de la pregunta d y el conjunto solución de la pregunta e? Explique su respuesta**." La pregunta d mostraba la ecuación $|x-4|=3$ y la pregunta e mostraba la ecuación $|x-4|=-2$. Los estudiantes reportaron que sí había diferencia en el conjunto solución, la respuesta mayoritaria fue la siguiente:

Figura 4: Respuesta de la pregunta



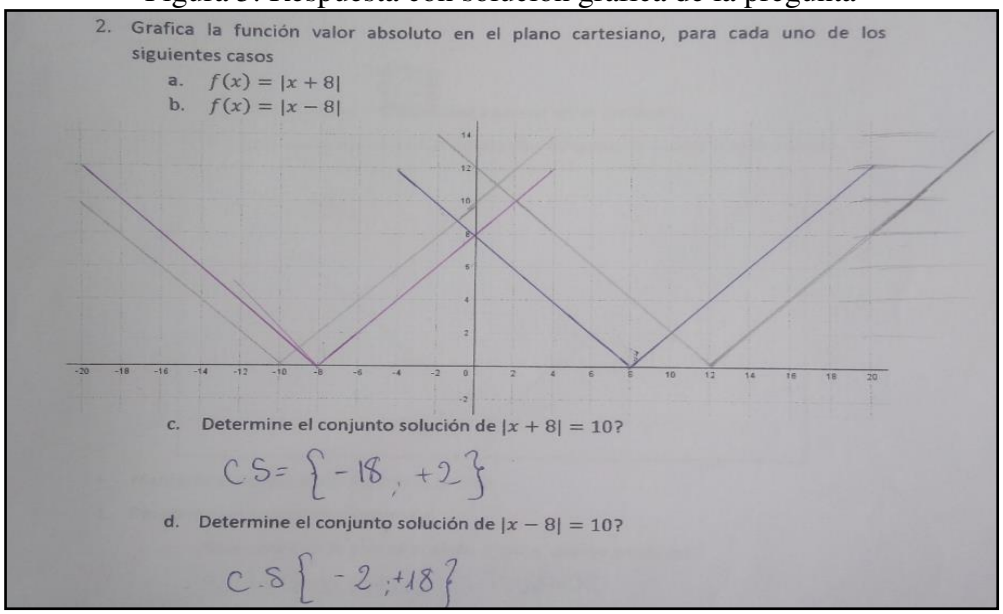
Fuente: Propio.

La mayoría de estudiantes mostró el comportamiento esperado, es decir, expresaron que el conjunto solución era diferente, en la pregunta 1.e no hay un valor que puede tomar x debido a que la función valor absoluto nunca puede ser negativo, esa noción queda clara por la representación gráfica de la función valor absoluto, aunque no todos expresaron que el conjunto solución era vació, se observaron respuestas como no existe, no hay o no se puede, todas expresiones que evidencian la noción correcta de que el valor absoluto de un número no puede

ser negativo, por lo tanto el valor de la función valor absoluto al cambiar de número entero positivo a un número entero negativo actuó como una variable didáctica.

En la segunda tarea de esta actividad: "**Determina el conjunto solución de |*x*+8|=10 y de |*x*-8|=10",** se observó dos tipos de comportamientos, el primer tipo de comportamiento fue el que se observó en la mayoría de los estudiantes, este grupo recurrió a la gráfica anterior, para poder responder a la pregunta, es decir resolvieron las ecuaciones gráficamente, como se observa en la siguiente figura.

Figura 5: Respuesta con solución gráfica de la pregunta

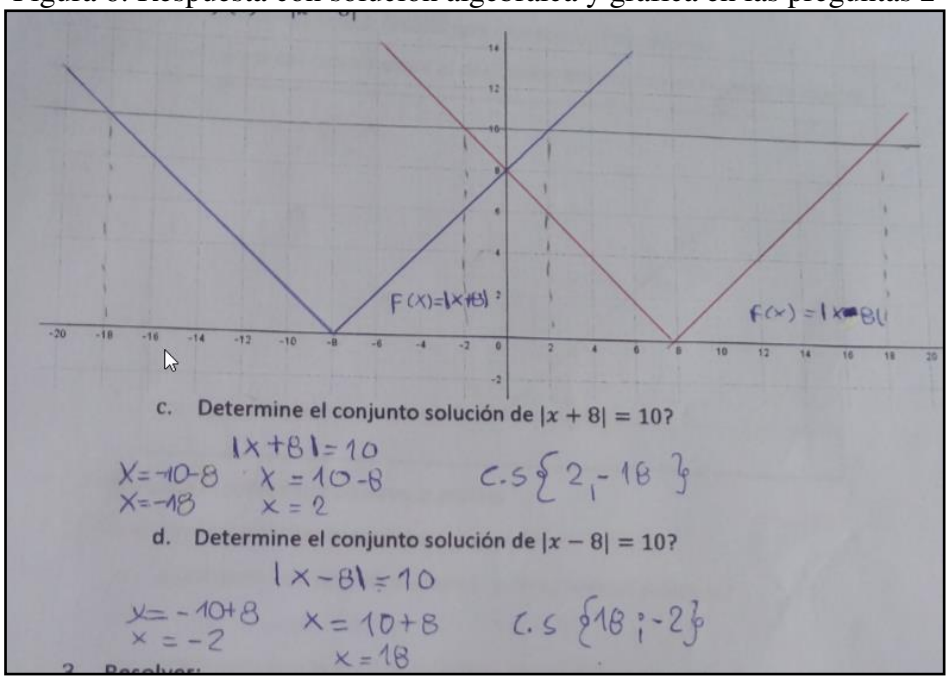


Fuente: Propio.

El otro tipo de comportamiento, que se observó sólo en diez estudiantes, fue que primero resolvieron de forma algebraica, y utilizaron la gráfica sólo para verificar sus respuestas, esto se puede ver como una forma de validación que utilizaron los estudiantes. En algunos casos se observa que hubieron correcciones en la parte algebraica, posiblemente, hicieron correcciones al ver que sus resultados no cumplían. En la siguiente figura, se observa el segundo tipo de comportamiento que se observó en esta pregunta

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

Figura 6: Respuesta con solución algebraica y gráfica en las preguntas 2



Fuente: Propio.

Se observó el comportamiento esperado en un grupo de estudiantes, la mayoría de los estudiantes no recurrieron a trabajar algebraicamente, sino que resolvieron la ecuación gráficamente, algo que los estudiantes no hacían antes ante una ecuación con valor absoluto (como se observó en los resultados del cuestionario antes de aplicar la secuencia didáctica). Se observó otro comportamiento no esperado, otro grupo de diez estudiantes, resolvió algebraicamente primero, pero luego verificaron sus resultados gráficamente, algunos utilizaron la solución gráfica para corregir su operación algebraica. Esto es característico de la fase de validación.

El argumento de la función al cambiar de valores entre variables a una expresión algebraica del tipo $x+a$, sí actuó como variable didáctica, porque modificó el comportamiento de los estudiantes, que inicialmente resolvían las ecuaciones de forma algebraica con tipo de error de regla mecánica, y que luego cambian a resolución gráfica llegando a las respuestas correctas.

5. Análisis de las concepciones de los alumnos sobre el concepto valor absoluto

Como destacamos en la introducción, el objetivo es estudiar las concepciones sobre el

e-ISSN: 2318-1540

concepto de valor absoluto evidenciadas por los estudiantes que participaron de la experimentación de la secuencia didáctica algunos de cuyos resultados fueron discutidos en esta sección. En las siguientes secciones explicaremos acerca del análisis estadístico implicativo y mostraremos los resultados del análisis cohesitivo de las respuestas del cuestionario que se realizó a los estudiantes después de aplicar la secuencia de actividades. Donde se muestra las implicancias que hay entre las concepciones que tienen los estudiantes acerca del valor absoluto y las respuestas que presentan los estudiantes cuando resuelven ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.

5.1. Análisis estadístico implicativo

El Análisis Estadístico Implicativo (ASI) es un método de análisis que ha sido desarrollado por Regis Gras y sus colaboradores desde 1979. Almouloud (2008, p.304) señala lo siguiente:

> Se recurre a los análisis estadísticos de datos multidimensionales en el intento de buscar sintetizar y estructurar los datos multidimensionales, a fin de identificar las variables estadísticas (y/o didácticas), los factores en juego, sus relaciones de jerarquía, entre otros aspectos. También, para evidenciar la dinámica de los comportamientos de alumnos o profesores en situaciones de resolución de problemas (Traducción propia).

En esta investigación, aplicamos el análisis estadístico con la finalidad de:

- Identificar el tipo de comportamientos que presentan los alumnos, en términos de errores e implicancias entre tipos de errores, cuando trabajan ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto, desde el contexto funcional.
- Complementar el análisis a posteriori de la situación didáctica diseñada.

5.2. CHIC (Classificação Hierárquica, Implicativa e Coesitiva)

El CHIC es un software desarrollado inicialmente por Regis Gras en 1985, perfeccionado por Saddo Almouloud en 1992, y actualizado por Raphael Couturier desde el año 2008. Este software, es una herramienta estadística que permite la aplicación del método ASI. De acuerdo a Couturier (2009), la función principal de este software es extraer reglas de asociación entre variables a partir de un conjunto de datos.

e-ISSN: 2318-1540

> ASI, es un método de análisis no simétrico de datos, el que permite, a partir de un conjunto de datos que interrelaciona una población de sujetos u objetos con un conjunto de variables, la extracción y estructuración del conocimiento en forma de normas y reglas generalizadas y, a partir de la contingencia de estas reglas, la explicación y en consecuencia una determinada previsión en distintas ramas del saber (ZAMORA, GREGORI & ORÚS, 2009, p. 77).

El CHIC, permite organizar las implicaciones en forma de un árbol jerárquico orientado (grafo implicativo), y también permite obtener un árbol de similaridad (no orientado) basado en la semejanza de las variables. Luego que el software CHIC calcula el conjunto de todas las reglas en función de los parámetros elegidos, se puede construir un árbol a partir de esas reglas, a cada regla se denominará clase, e incorpora dos variables en su forma simple.

> En cada nivel de la clasificación, CHIC elige la clase que posee la mayor intensidad (de similaridad o implicación). A continuación, en cada etapa, CHIC calcula un conjunto de nuevas clases a partir de las clases presentes en la jerarquía. Para crear una nueva clase, se une una clase existente, bien con una variable que no ha sido incorporada hasta el momento, bien con alguna otra clase de la jerarquía (COUTURIER, 2009, p.69).

En cada nivel de clasificación CHIC selecciona la clase que tiene mayor intensidad (de similaridad o cohesión).

> Sin embargo, cada par de variables presentes en la agregación de dos clases debe tener una intensidad válida. Por ejemplo, la formación de la clase ((a, b), c) requiere que las clases (a, c) y (b, c) tengan un sentido según el método de cálculo elegido (similaridad o implicación). La clase ((a, b), c) representa la regla (a ⇒ b) ⇒ c en el análisis implicativo y, con el análisis de similaridades, representa el hecho de que a y b sean similares y que esta clase es similar a c (COUTURIER, 2009, p. 69).

¿Porqué utilizar CHIC?

De acuerdo a Montes y Ursini (2013), el análisis estadístico implicativo tiene el propósito de responder la siguiente pregunta ¿Si un sujeto presenta cierta característica, tiene también otra?, es decir, permite encontrar y resaltar algunas tendencias en las características de los sujetos que se estudia.

> La mayor riqueza de utilizar el análisis implicativo en el estudiante o un grupo de estudiantes, es que los argumentos para decir que la actitud que tiene un

e-ISSN: 2318-1540

> estudiante o un grupo de estudiantes hacia las matemáticas, no provienen de una interpretación subjetiva del que analiza, sino de una interpretación basada en un método estadístico implicativo (MONTES Y URSINI, 2013, p. 247).

En ese sentido, la interpretación del análisis implicativo, complementará los resultados que se obtendrán mediante la aplicación de la ingeniería didáctica.

5.3. Análisis Cohesitivo

El análisis cohesitivo es uno de los métodos de análisis estadístico implicativo. Almouloud (2008, p. 310) menciona lo siguiente:

> Este método permite hacer un análisis de relaciones intra e inter clases de respuestas. El índice de implicación entre dos variables conlleva el cálculo de cohesión de la clase, el cual da cuenta del nivel de implicación orientada dentro de una clase de variables y es traducida a noción de meta-regla o regla sobre regla (Traducción propia).

Uno de los análisis de permite realizar el CHIC es el árbol cohesitivo el cual muestra los resultados numéricos de los niveles decrecientes de cohesión y el árbol propiamente dicho, el cual indica los niveles de cohesión de las clases. Almouloud (2008, p. 310) explica que:

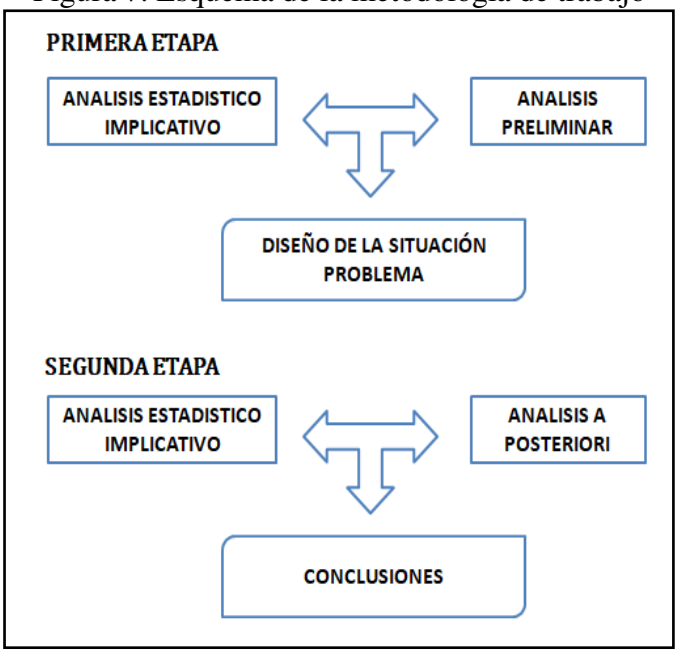
> El árbol cohesitivo traduce gráficamente el acoplamiento sucesivo de las clases constituidas de acuerdo con el criterio de cohesión que es decreciente según los niveles de jerarquía. Un intervalo de confianza, de parada sobre la cohesión, permite evitar la constitución de clases que no tienen sentido implicativo o que no producen jerarquías clásicas (Traducción propia).

5.4. Metodología

La investigación se realiza con 36 estudiantes de una institución educativa en Lima. Seguimos una investigación mixta debido a que incorpora el análisis estadístico el cual utiliza de reglas de asociación con métrica probabilista, cuyos índices de asociación se determinan en base a sus respectivas probabilidades, calculadas según las distribuciones Binomial o Poisson, con aspectos de la ingeniería didáctica. En la Figura 7 se muestra una representación de la articulación entre el análisis estadístico implicativo y la ingeniería didáctica.

e-ISSN: 2318-1540

Figura 7. Esquema de la metodología de trabajo



Fuente: Propia.

En este artículo, nos enfocaremos en explicar el trabajo realizado en la segunda etapa. Los pasos que se deben seguir para realizar el análisis estadístico implicativo es el siguiente:

> Las fases fundamentales de un análisis de datos multidimensionales: i) diseñar el instrumento de recolección de datos ii) organización y exploración, iii) tratamiento de los instrumentos y iv) interpretación de los datos de acuerdo con los objetivos de la investigación (GRAS & ALMOULOUD, 2002, p. 70).

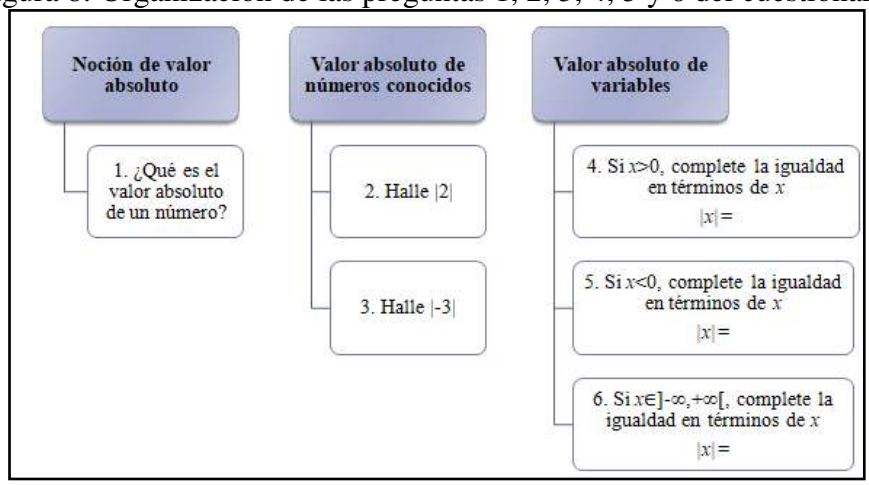
5.4.1. Diseño del cuestionario

Nuestro instrumento de recolección de datos es un cuestionario, el cual se detalla más adelante en la Tabla 3, el cuestionario tiene 14 preguntas, la pregunta 1 se ha diseñado con la finalidad de conocer cuál es la noción de valor absoluto que tienen los estudiantes, las siguientes preguntas de la 2 a la 14 tienen como objetivo determinar cuál es el comportamiento que tienen los estudiantes en términos de estrategias de solución y/o tipos de errores cuando resuelven problemas con valor absoluto. Sin embargo, la diferencia está, en que la preguntas 2 y 3 se les pide calcular el valor absoluto de números enteros conocidos, pero en las preguntas 4, 5, y 6, se les pide calcular el valor absoluto de variables, en la pregunta 4 la variable es positiva, en la pregunta 5 la variable es negativa y en la pregunta 6, la variable es positiva y negativa. Con

e-ISSN: 2318-1540

estas preguntas buscamos identificar la presencia del obstáculo epistemológico que consiste en entender al valor absoluto de un número como el número sin signo.

Figura 8: Organización de las preguntas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 del cuestionario

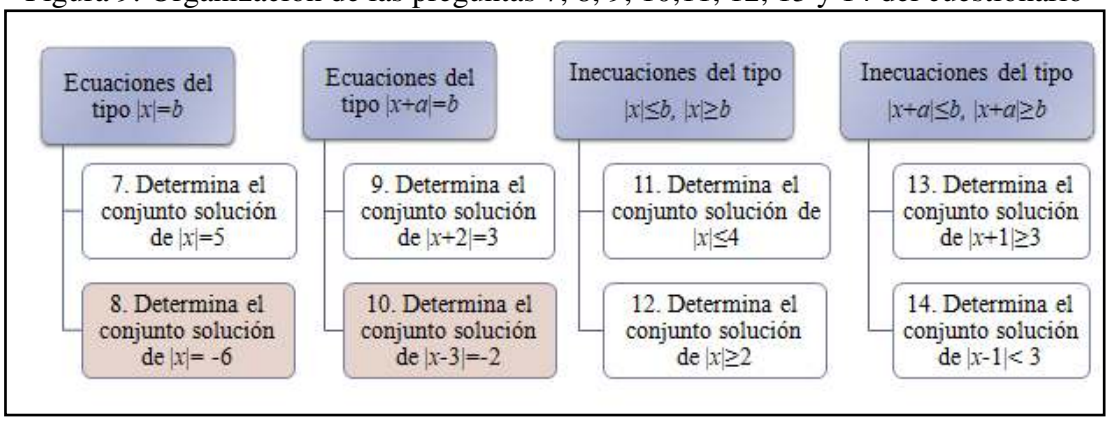


Fuente: Propia.

En las 7 y 8 los estudiantes resuelven ecuaciones del tipo $|x|=b$, En las preguntas 9 y 10 los estudiantes resuelven ecuaciones del tipo $|x+a|=b$, sin embargo, tanto las preguntas 8 y 10 como se observan en la Figura 9 tienen algo en común, estas preguntas no tienen solución, nuestra intención con estas preguntas es identificar si hay presencia o ausencia del obstáculo didáctico "el valor absoluto es un símbolo que debe ser eliminado mecánicamente". Las preguntas 11 y 12 los estudiantes resuelven inecuaciones del tipo $|x|<b$ y $|x|>b$ respectivamente. En las preguntas 13 y 14 los estudiantes resuelven inecuaciones del tipo $|x+a|<b$ y $|x+a|>b$ respectivamente. La finalidad de estas preguntas es observar la presencia o ausencia de errores asociados al obstáculo epistemológico y didáctico detallado líneas arriba.

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

Figura 9: Organización de las preguntas 7, 8, 9, 10,11, 12, 13 y 14 del cuestionario



Fuente: Propia.

En el siguiente cuadro se muestra la codificación de las preguntas, que servirán luego para la parte interpretativa.

5.4.2. Organización y exploración

En esta etapa se realizó la codificación de las variables y se realiza la aplicación del cuestionario. Las preguntas que se han diseñado en el cuestionario son abiertas, se han previsto las posibles respuestas, ya sean estas respuestas correctas o no, considerando además lo que han reportado las investigaciones previas (ver Tabla 2).

Cada pregunta y su posible respuesta es considerada una variable. Así, por ejemplo, para la pregunta ¿Qué es el valor absoluto de un número?, el código q1r1, corresponde al valor absoluto de un número es la distancia del número a cero. Se obtuvieron en total 77 variables. Estas variables son tratadas como variables binarias donde 0 representa la ausencia de la variable y 1 representa la presencia de la variable. Las respuestas de los 36 estudiantes fueron registradas en una hoja de datos Excel.

5.4.3. Tratamiento de los datos

En esta etapa se registra los resultados y se realiza el tratamiento de los datos. Para ello se considera lo señalado por Souza (2016, p. 201)

> Para que CHIC pueda efectuar los cálculos necesarios para la construcción de los agrupamientos y la representación de los datos, es preciso elaborar una

e-ISSN: 2318-1540

> hoja Excel® (Office para Macintosh) de Microsoft, cuya extensión sea CVS" (delimitado por comas, con la finalidad de que los datos se puedan adecuar al banco de datos para el procesamiento y para el análisis, pues solamente de esa forma el archivo podrá ser abierto por el software CHIC. El archivo que contenga los datos debe, obligatoriamente, presentar en cada columna un tipo de variable y en cada línea, un único individuo.

Antes de trabajar con CHIC se realizó la limpieza de los datos de la hoja de Excel® obtenida, donde se eliminó aquellas variables no discriminantes, como aquellas con suma igual a cero. Por ejemplo, en la Tabla 2, se observa que no hubo presencia de la variables q1r5 y q2r4, por lo cual se eliminó esas columnas de la hoja de datos.

Tabla 2: Registro de resultados de las preguntas 1 y 2 del cuestionario en hoja Excel®

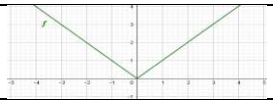
	q1r1	q1r2	q1r3	q1r4	q1r5	q2r1	q2r2	q2r3	q2r4
1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
2	0	0	0	1	0	0	0	1	0
3	0	1	0	0	0	0	1	0	0
4	0	0	1	0	0	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	0	1	0	0
6	0	0	1	0	0	0	1	0	0
7	0	0	1	0	0	0	1	0	0
8	0	0	1	0	0	0	1	0	0
9	0	0	1	0	0	0	1	0	0
10	0	1	0	0	0	0	0	1	0
11	0	0	1	0	0	0	1	0	0
12	0	0	1	0	0	1	0	0	0
13	0	0	1	0	0	0	0	1	0
14	0	0	1	0	0	0	1	0	0
15	0	0	1	0	0	0	1	0	0
16	0	1	0	0	0	1	0	0	0
17	1	0	0	0	0	1	0	0	0
18	0	0	1	0	0	0	1	0	0
19	1	0	0	0	0	0	1	0	0
20	1	0	0	0	0	1	0	0	0
21	0	1	0	0	0	0	1	0	0
22	0	0	1	0	0	1	0	0	0
23	0	0	1	0	0	1	0	0	0
24	0	0	0	1	0	0	1	0	0
25	0	1	0	0	0	0	1	0	0
26	0	0	1	0	0	0	1	0	0
27	0	1	0	0	0	0	1	0	0
28	1	0	0	0	0	0	1	0	0
29	0	0	1	0	0	0	0	1	0
30	0	0	1	0	0	0	1	0	0
	5	6	17	2	0	7	19	4	0

Fuente: Propia

Tabla 3: Codificación de variables

N°	Variable	Posibles Respuestas	Código de las variables	Descripción
1	¿Qué es el valor absoluto de un número?	Es la distancia del número a cero.	q1r1	Noción del valor absoluto desde el contexto geométrico
		Es el número sin el signo Es el mismo número si es positivo, pero si el número es negativo es su opuesto aditivo	q1r2	Noción del valor absoluto desde el contexto aritmético
		El valor absoluto es una función de manera que $f(x)=x$, $x\geq 0$ o $-x$, $x<0$, cuya representación gráfica es la siguiente:	q1r3	Noción del valor absoluto desde el contexto funcional

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

				
			q1r4	Sin respuesta
		Otras respuestas no esperadas	q1r5	Noción equivocada de valor absoluto

N°	Pregunta	Posible Respuesta	Código de variables	Descripción
2	Resuelve |2|=	2	q2r1	**Sin error.** Debido a una correcta interpretación de cualquiera de las definiciones de valor absoluto
		-2	q2r2	**Error de interpretación de definición**. Creemos que este error se puede presentar cuando los estudiantes interpretan de manera equivocada, parte de la siguiente definición "Si un número es positivo, su valor absoluto es igual al número, pero si es negativo, entonces su valor absoluto es igual al opuesto aditivo de él" (Ministerio de educación, 2016). De acuerdo a Chiaguri, Fracazina & Furinguetti (1990), los alumnos no se percatan de la palabra condicional "si" dada en la definición de valor absoluto. En este caso, pueden no percatarse de que el número debe ser negativo para que el valor absoluto sea el opuesto aditivo del número.
		2 0 -2	q2r3	**Error "regla mecánica"**. Este error está asociado al obstáculo didáctico que consiste en entender el valor absoluto de un número como un símbolo que debe ser eliminado mecánicamente (Gagatsis & Panaoura, 2011).
			q2r4	**Sin respuesta**
		Respuestas incorrectas no esperadas	q2r5	**Otro tipo de error.**
3	Resuelve | − 3|=	3	q3r1	**Sin error.** Debido a una correcta interpretación de cualquiera de las definiciones de valor absoluto
		-3	q3r2	**Error de interpretación de definición**. Las razones son las mismas que se han dado para este tipo de error en la pregunta 2
		3 o -3	q3r3	**Error "regla mecánica"**. Las razones son las mismas que se han dado para este tipo de error en la pregunta 2
			q3r4	**Sin respuesta**
		Respuestas incorrectas no esperadas	q3r5	**Otro tipo de error.**
4	Si $x >$ 0, complete la	x	q4r1	**Sin error.** Debido a una correcta interpretación de cualquiera de las definiciones de valor absoluto

e-ISSN: 2318-1540

	igualdad en términos de x, $\|x\| =$	*-x*	q4r2	**Error de interpretación de definición**. Las razones son las mismas que se dieron en este mismo tipo de error en la pregunta 2
		x o –x	q4r3	**Error "regla mecánica"**. Las razones son las mismas que se dieron en este mismo tipo de error en la pregunta 2
			q4r4	**Sin respuesta**
		Valores numéricos como 1, 2, 3,…	q4r5	**Error de interpretación de pregunta.** Problemas de interpretación de la frase "en términos de *x*"

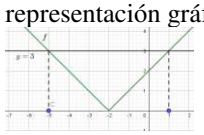
N°	Pregunta	Posible Respuesta	Código de variables	Descripción
5	Si $x < 0$, complete la igualdad en términos de x, $\|x\| =$	*x*	q5r1	**Error epistemológico**. Este error está asociado a la concepción de que el valor absoluto de un número es el número sin signo.
		-x	q5r2	**Sin error**. Debido a una correcta interpretación de cualquiera de las definiciones de valor absoluto
		x o –x	q5r3	**Error "regla mecánica"**. Las razones son las mismas que se dieron en este mismo tipo de error en la pregunta 2
			q5r4	**Sin respuesta**
		Valores numéricos como -1, -2, -3,…	q5r5	**Error de interpretación de pregunta y de concepción de valor absoluto.** Problemas de interpretación de la frase "en términos de *x*" y además de concepción de valor absoluto
6	Si $x \in]-\infty, +\infty[$, complete la igualdad en términos de x, $\|x\| =$	*x*	q6r1	**Error epistemológico**. Las razones son las mismas que las dadas en la pregunta 5 en este mismo tipo de error.
		-x	q6r2	**Error de interpretación de definición**. Las razones son las mismas que se dieron en este mismo tipo de error en la pregunta 2
		x o –x	q6r3	**Sin error.** Debido a una correcta interpretación de cualquiera de las definiciones de valor absoluto
			q6r4	**Sin respuesta**
		Valores numéricos como …,-2,-1, 0,1, 2,...	q6r5	**Error de interpretación de la pregunta y de concepción de valor absoluto.** Problemas de interpretación de la frase "en términos de *x*" y además de concepción de valor absoluto
7	Determine el conjunto solución de $\|x\| = 5$	C.S.={5}	q7r1	**Error de interpretación de definición**. Las razones son las mismas que se han dado para este tipo de error en la pregunta 2
		C.S.={-5}	q7r2	**Error de interpretación de definición**. Las razones son las mismas que se han dado para este tipo de error en la pregunta 2
		C.S.={-5 o 5}	q7r3	**Sin error.** Debido a una correcta interpretación de cualquiera de las definiciones de valor absoluto
			q7r4	**Sin respuesta.**

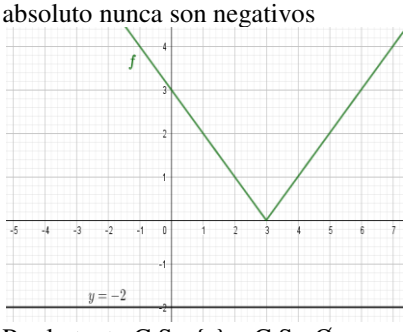
HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

		Otras respuestas no esperadas	q7r5	**Otro tipo de error.**

N°	Pregunta	Posible Respuesta	Código de variables	Descripción
8	Determine el conjunto solución de $\|x\| = -6$	C.S={6}	q8r1	**Error de interpretación de definición**. Las razones son las mismas que las dadas en la pregunta 2 de este mismo tipo de error.
		C.S.={-6}	q8r2	**Error de interpretación de definición**. Las razones son las mismas que las dadas en la pregunta 2 de este mismo tipo de error.
		C.S.={-6 o 6}	q8r3	**Error "regla mecánica".** Este error está asociado al obstáculo didáctico que consiste en entender el valor absoluto de un número como un símbolo que debe ser eliminado mecánicamente (Gagatsis & Panaoura, 2011).
		C.S={ } o C.S.=Ø	q8r4	**Sin error**. Debido a una correcta interpretación de cualquiera de las definiciones de valor absoluto.
		Otras respuestas no esperadas	q8r5	**Otro tipo de error.**
			q8r6	**Sin respuesta**.
9	Determine el conjunto solución de $\|x + 2\| = 3$	x+2=3 entonces x=1 Por lo tanto C.S={1}	q9r1	**Error de interpretación de definición**. La razón es la misma que se explicó en este mismo tipo de error en la pregunta 7
		x-2=3 entonces x=5 o –x-2=3 entonces x= -5 Por lo tanto C.S={-5,5} También, x+2=3 entonces x=1 o x-2=3 entonces x=5 Por lo tanto C.S={1,5}	q9r2	**Error "regla mecánica"**. Este error está asociado al obstáculo didáctico que consiste en entender el valor absoluto de un número como un símbolo que debe ser eliminado mecánicamente (Gagatsis & Panaoura, 2011).
		Desde el contexto aritmético x+2=3 entonces x=1 o x+2= -3 entonces x= -5 C.S.={-5,1} Desde el contexto métrico |x+2|=d(x,2), de manera que x es un punto de la recta, de manera que al sumarle 2 unidades la distancia de ese número a 0 es 3, por lo tanto x=1 o x=-5. Por lo tanto C.S.={-5,1}	q9r3	**Sin error.** Debido a una correcta interpretación de cualquiera de las definiciones de valor absoluto.
			q9r4	**Sin respuesta.**
		Otras respuestas no esperadas	q9r5	**Otro tipo de error**
		Desde el contexto funcional |x+2|=x+2 si x≥-2 o |x+2|=-(x+2) si x< -2 Por tanto	q9r6	**Sin error.** Debido a una correcta interpretación de cualquiera de las definiciones de valor absoluto.

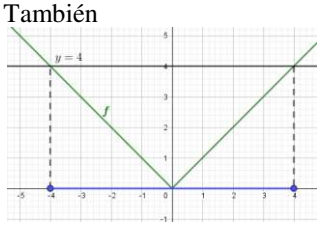
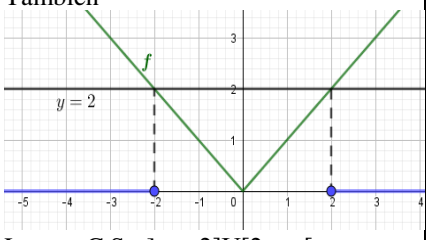
e-ISSN: 2318-1540

		$x+2=3\Rightarrow x=1$ o $-(x+2)=3\Rightarrow x=-5$ También, con apoyo de una representación gráfica  Luego, C.S.={-5,1}		

N°	Pregunta	Posible Respuesta/Procedimiento	Código de variable	Descripción
10	Determina el conjunto solución de $\|x-3\|=-2$	$x-3=-2$ entonces $x=1$ Por lo tanto C.S={1}	q10r1	**Error de interpretación de definición.** Las razones son las mismas dadas en la pregunta 7, para este mismo tipo de error.
		$x-3=-2$ entonces $x=1$ o $-x+3=-2$ entonces $x=5$. Por lo tanto C.S={1,5} También $x-3=-2$ entonces $x=1$ o $-x-3=-2$ entonces $x=-1$. Por lo tanto C.S.={-1,1}	q10r2	**Error "regla mecánica".** Este error está asociado al obstáculo didáctico que consiste en entender el valor absoluto de un número como un símbolo que debe ser eliminado mecánicamente (Gagatsis & Panaoura, 2011).
		El valor absoluto de un número es el número sin signo, el resultado de un valor absoluto no puede ser negativo, por lo tanto C.S.={ } o C.S.=Ø El valor absoluto es la distancia de un número a cero, la distancia nunca es negativa, por lo tanto C.S.={ } o C.S.=Ø	q10r3	**Sin error**. Debido a una correcta interpretación de cualquiera de las definiciones de valor absoluto en contexto aritmético o métrico
			q10r4	**Sin respuesta.**
		Otras respuestas no esperadas	q10r5	**Otro tipo de error.**
		Los valores de la función valor absoluto nunca son negativos  Por lo tanto C.S.={ } o C.S.=Ø	q10r6	**Sin error**. Debido a una correcta interpretación de la definición de valor absoluto en contexto funcional
11	Determina el conjunto solución de $\|x\|\leq 4$	$x\leq \pm 4$ O también $x\leq -4$ o $x\leq 4$ Por lo tanto C.S=]-∞,4]	q11r1	**Error "regla mecánica"**. Este error está asociado al obstáculo didáctico que consiste en entender el valor absoluto de un número como un símbolo que debe ser eliminado mecánicamente (Gagatsis & Panaoura, 2011).
		$x\leq 4$ Por lo tanto C.S=]-∞,4]	q11r2	**Error epistemológico**, asociado a la noción del valor absoluto como el número sin signo, error reportado por Chiarugi (1990) en es que $\|x+1\|=x+1$

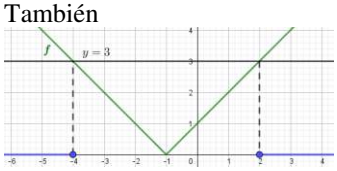
HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

		$-4 \leq x \leq 4$	q11r3	**Sin error.** Solución correcta, debido al uso de propiedad de valor absoluto, si $\|x\|<a$ entonces $-a < x < a$

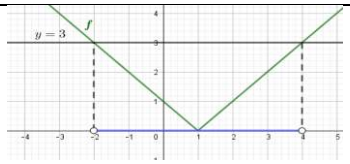
N°	Pregunta	Posible Respuesta/Procedimiento	Código de variable	Descripción
11	Determina el conjunto solución de $\|x\| \leq 4$	$\|x\| = x$ si $x \geq 0$ o $\|x\| = -x$ si $x < 0$ Por tanto $x \leq 4$ o $-x \leq 4$ entonces $-4 \leq x \leq 4$ También  Luego, C.S=[-4,4]	q11r4	**Sin error.** Debido a una correcta interpretación del valor absoluto como función, apoyado en una representación gráfica
			q11r5	**Sin respuesta**
		Otras respuestas no esperadas	q11r6	**Otro tipo de error**
12	Determina el conjunto solución de $\|x\| \geq 2$	$x \geq \pm 2$ También $x \geq -2$ o $x \geq 2$ Por lo tanto C.S=[2,+∞[	q12r1	**Error "regla mecánica"**. Las razones de este error son las mismas que se han explicado en la pregunta 11 para este mismo tipo de error
		$x \geq 2$ Entonces, C.S=[2,+∞[	q12r2	**Error epistemológico** asociado a la noción del valor absoluto como el número sin signo. Las razones son las mismas que se han explicado en la pregunta 11 para este mismo tipo de error.
		$x \leq -2$ o $x \geq 2$ Por lo tanto C.S.=]-∞,-2]U[2,+∞[	q12r3	**Sin error**. Solución correcta mediante uso de propiedad de valor absoluto, si $\|x\|\geq a$ entonces $x\leq -a$ o $x\geq a$
		$\|x\| = x$ si $x \geq 0$ o $\|x\| = -x$ si $x < 0$ Por tanto $x \geq 2$ o $-x \geq 2$ entonces $x \leq -2$ o $x \geq 2$ También  Luego, C.S.=]-∞,-2]U[2,+∞[	q12r4	**Sin error.** Debido a una correcta interpretación del valor absoluto como función, apoyado en una representación gráfica
			q12r5	**Sin respuesta**
		Otras respuestas no esperadas	q12r6	**Otro tipo de error**
13	Determina el conjunto	$x + 1 \geq \pm 3$ Por lo tanto, C.S=[3,+∞[También	q13r1	**Error "regla mecánica"**. Las razones de este error son las mismas que se han

e-ISSN: 2318-1540

	solución de $\|x+1\| \geq 3$	$x+1 \geq 3$ entonces $x \geq 2$ o $x+1 \geq -3$ entonces $x \geq -4$ Por lo tanto C.S.=[2,+∞[		explicado en la pregunta 11 para este mismo tipo de error
		$x+1 \geq 3$ entonces $x \geq 2$ Por lo tanto, C.S.=[2,+∞[	q13r2	**Error epistemológico** asociado a la noción del valor absoluto como el número sin signo. Las razones son las mismas que se han explicado en la pregunta 11 para este mismo tipo de error.

N°	Pregunta	Posible Respuesta/Procedimiento	Código de variable	Descripción
13	Determina el conjunto solución de $\|x+1\| \geq 3$	$x+1 \leq -3$ o $x+1 \geq 3$ entonces $x \leq -4$ o $x \geq 2$ Por lo tanto]-∞,-4]U[2,+∞[	q13r3	**Sin error**. Solución correcta mediante uso de propiedad de valor absoluto, si $\|x\|>a$ entonces $x<-a$ o $x>a$
		$\|x+1\| = x$ si $x \geq -1$ o $\|x\| = -x-1$ si $x < -1$ Por tanto $x+1 \geq 3$ o $-x-1 \geq 3$ Entonces $x \leq -4$ o $x \geq 2$ Por lo tanto C.S=]-∞,-4]U[2,+∞[También  Luego, C.S=]-∞,-4]U[2,+∞[	q13r4	**Sin error.** Debido a una correcta interpretación del valor absoluto como función, apoyado en una representación gráfica
			q13r5	**Sin respuesta**
		Otras respuestas no esperadas	q13r6	**Otro tipo de error**
		$x-1 < \pm 3$ entonces C.S.=]-∞,3[También $x-1<3$ o $x-1<-3$ entonces $x<4$ o $x< -2$ entonces $x< -2$. Por lo tanto C.S.=]-∞,-2[	q14r1	**Error "regla mecánica"**. Las razones de este error son las mismas que se han explicado en la pregunta 11 para este mismo tipo de error
		$x-1<3$ entonces $x<4$ Por lo tanto, C.S.=]-∞,4[También $x+1<3$ entonces $x<2$ Por lo tanto C.S.=]-∞,-2[	q14r2	**Error epistemológico**. Error asociado a la noción del valor absoluto como el número sin signo. Las razones son las mismas que se han explicado en la pregunta 11 para este mismo tipo de error.
		$-3 < x-1 < 3$ entonces $-2 < x < 4$ Por lo tanto, C.S.=]-2,4[	q14r3	**Sin error**. Solución correcta mediante uso de propiedad de valor absoluto, si $\|x\|<a$ entonces $-a<x<a$
		$\|x-1\| = x-1$ si $x \geq 1$ o $\|x-1\| = -x+1$ si $x < 1$ Por tanto $x-1 < 3$ o $-x+1 < 2$ Entonces $-2 < x < 4$ Por lo tanto C.S.=]-2,4[También	q14r4	**Sin error.** Debido a una correcta interpretación del valor absoluto como función, apoyado en una representación gráfica

e-ISSN: 2318-1540

		 Luego, C.S.=]-2,4[		
			q14r5	**Sin respuesta**
		Otras respuestas no esperadas	q14r6	**Otro tipo de error**

Fuente: Propio.

Luego de realizada la limpieza de los datos, se procede a abrir el software CHIC, se selecciona nuevo tratamiento, y el archivo CSV que tiene los datos a analizar. Se escoge como tratamiento la opción árbol cohesitivo. Al seleccionar este tratamiento, se obtiene tres ventanas, la primera muestra el árbol cohesitivo, la segunda muestra la media, desviación estándar, frecuencia por pares de variables, coeficiente de correlación, índices de cohesión, clasificación por nivel indicando el índice de cohesión de todas las relaciones de las variables, clases y subclases y los nodos significativos. La tercera ventana, ofrece casi los mismos tipos de datos que la segunda ventana de forma tabular.

5.4.4. Interpretación de los resultados

Para realizar la interpretación de los resultados debemos tener en cuenta el nivel de cohesión y los nodos significativos. Respecto al nivel de cohesión, que se refiere a la probabilidad de esa regla, Almouloud (2008, p. 309) menciona “La transitividad, que dirige la interpretación en términos de caminos, es aceptada para un valor de confianza mayor o igual a 0.5” (Traducción propia).

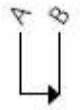
Zamora (2009, p. 77) define a los nodos significativos de la siguiente manera “Los nodos significativos son los niveles correspondientes a una clasificación compatible lo mejor posible con los valores y la calidad del agrupamiento obtenido”.

De acuerdo a Almouloud (2008, p. 311) los nodos significativos son criterios estadísticos que ayudan en la parte interpretativa del árbol de cohesión.

> Las nociones de nivel y de nodos significativos, marcados con una flecha roja, muestra para el usuario las clases en las que debe enfocar su atención, por el hecho de que estarán en mejor conformidad con los indicios de implicancia iniciales (Traducción propia).

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

Figura 10: Ejemplo de regla A⇒B en árbol coesitiva



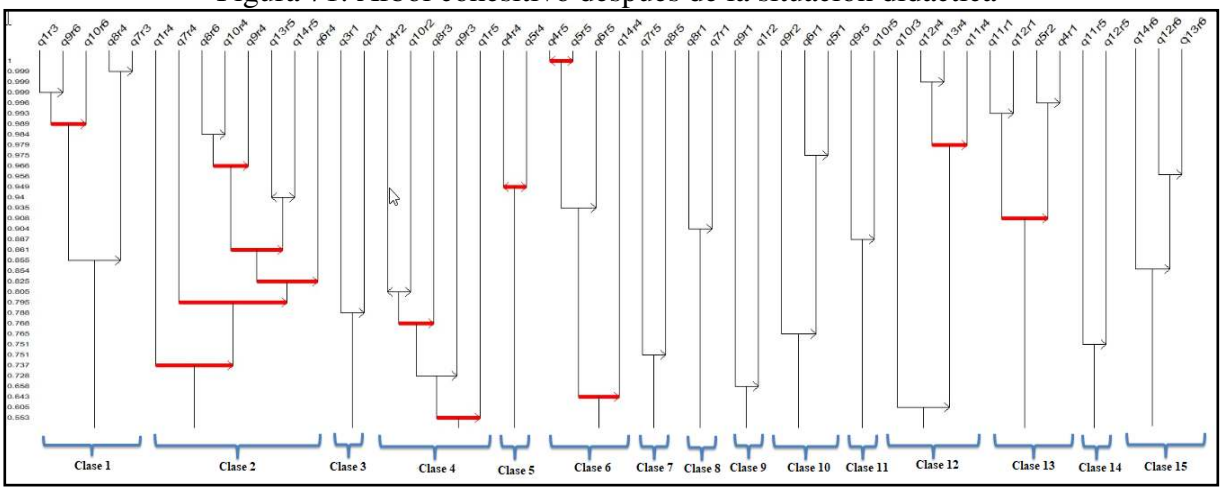
Fuente: Propia.

En el análisis cohesitivo cada regla identificada, será interpretada como sigue: "Si A entonces probablemente B" con índice de cohesión igual a $\varkappa$. Eso significa que la presencia de la variable A puede implicar la presencia de la variable B con una probabilidad igual a $\varkappa$.

Resultados

En la Figura 11 se observa el árbol cohesitivo completo que se ha obtenido con los resultados de las respuestas de los estudiantes del cuestionario después de aplicar la situación problema. La figura muestra 35 reglas o clases, de los cuales 13 son significativos.

Figura 71: Árbol cohesitivo después de la situación didáctica



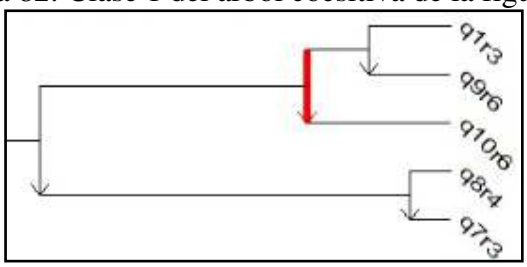
Fuente: Propio.

En este artículo, sólo se presentan los resultados de interpretación de las clases 1, 5 y 13 debido a que, los resultados sirvieron para complementar el análisis a posteriori de la situación didáctica.

e-ISSN: 2318-1540

Clase 1 ((q1r3→q9r6)→q10r6)→(q8r4→q7r3)-nivel de cohesión 0.855

Figura 82: Clase 1 del árbol coesitiva de la figura 11



Fuente: Propio.

Es importante notar que en esta clase aparece la variable q1r3, la cual estuvo ausente en el en los resultados del cuestionario aplicado antes de realizar la secuencia didáctica, esta variable está asociada a la concepción funcional del valor absoluto. Podemos decir, que esta es la diferencia principal entre los resultados del cuestionario antes y después de aplicar la secuencia didáctica.

La regla (q1r3→q9r6)→q10r6 muestra que aquellos estudiantes que tienen una concepción funcional del valor absoluto, probablemente también resolvieron gráficamente la ecuación $|x+2|=3$, obteniendo resultados correctos. Aquellos estudiantes que mostraron este comportamiento probablemente también respondieron correctamente a la ecuación $|x-3|= -2$, debido a que al resolver gráficamente la ecuación no encontraron solución, y expresaron correctamente que el conjunto solución era el vacío.

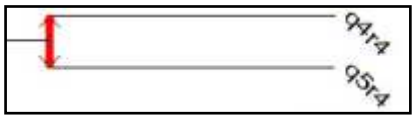
La regla q8r4→q7r3, muestra que aquellos estudiantes que resolvieron de forma correcta la ecuación $|x|= -6$, probablemente también respondieron de forma correcta a la ecuación $|x|=5$, esto debido a que los estudiantes han recurrido a la solución gráfica de las ecuaciones.

Finalmente la clase ((q1r3→q9r6)→q10r6)→(q8r4→q7r3) muestra que aquellos alumnos que tiene una concepción funcional de valor absoluto, probablemente resuelvan correctamente las ecuaciones $|x|=b$ y $|x+a|=b$. Esto con un nivel de cohesión de 0.885. Esto debido a que la concepción funcional, permite que se apoyen en una representación gráfica, para poder determinar la solución. Esto verifica las recomendaciones de Wilhelmi et al. (2007), quienes recomiendan que el modelo funcional debiera ser el predominante en la enseñanza del valor absoluto, debido a que la representación gráfica es fundamental para la comprensión de esta noción. Es importante señalar que, ninguno de los estudiantes respondieron correctamente

a las ecuaciones $|x|= -6$, $|x-3|= -2$ antes de aplicar la secuencia didáctica, sin embargo luego de aplicar la secuencia didáctica los estudiantes responden de forma correcta a las ecuaciones $|x|= -6$ $|x-3|= -2$, de esta manera vemos que la enseñanza del valor absoluto como función evita el obstáculo didáctico mencionado por Gagatsis y Panaoura (2014), y que además el valor de la función funcionó como una variable didáctica puesto que produjo respuestas distintas.

Clase 5 (q4r4→q5r4)-nivel de cohesión 0.949

Figura 93: Clase 5 del árbol cohesitivo de la figura 11

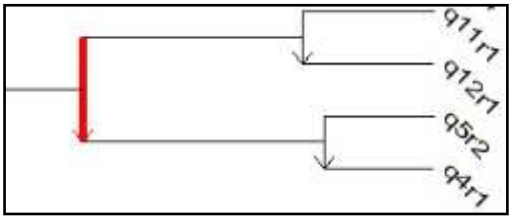


Fuente: Propio.

Aquellos alumnos que no respondieron la pregunta cuál es el $|x|$ si x es positivo, probablemente tampoco respondieron a la pregunta cuál es el $|x|$ si x es negativo. El nivel de cohesión es 0.949. Este grupo representa a los estudiantes que no dieron respuesta a las preguntas donde tenían que expresar su respuesta en términos de una variable. Al respecto Chiarugi et al. (1990) mencionan que las dificultades en el trabajo con el valor absoluto se manifiestan cuando los estudiantes pasan a problemas algebraicos con variables.

Clase 13 (q11r1→q12r1)→(q5r2→q4r1)-nivel de cohesión 0.908

Figura 104: Clase 13 del árbol cohesitivo de la figura 11



Fuente: Propio.

La regla q11r1→q12r1 muestra que aquellos estudiantes que presentaron error del tipo "regla mecánica" al resolver la inecuación $|x|\leq 4$, probablemente también presente el mismo tipo de error al resolver la inecuación $|x|\geq 2$. La regla q5r2→q4r1 muestra que los estudiantes que no presentaron error al resolver $|x|$ si x es negativo, probablemente no presenten error al resolver

$|x|$ si x es positivo. Finalmente la clase (q11r1→q12r1)→(q5r2→q4r1) muestra que los estudiantes que presenta tipo de error regla mecánica al resolver inecuaciones de la forma $|x|\leq b$ o $|x|\geq b$, probablemente no presentan error al trabajar ecuaciones con variables. Es decir, hubo un grupo de estudiantes que al trabajar ecuaciones no tuvo dificultades, sin embargo al trabajar con inecuaciones el obstáculo epistemológico de creer que el valor absoluto es un símbolo que debe ser eliminado mecánicamente vuelve a aparecer, debido a que son problemas de mayor dificultad.

6. Consideraciones finales

Para realizar la validación de las hipótesis que se tenía en este trabajo, en términos de suponer qué variables lograrían modificar el comportamiento de los estudiantes, hemos hecho uso de la confrontación entre el análisis a priori y a posteriori, pero también hemos utilizado como recurso el análisis cohesitivo, esto está sustentado en base a la señalado por Artigue (1966, p. 193)

> El análisis a posteriori que se basa en el conjunto de datos recogidos a lo largo de la experimentación, a saber, las observaciones realizadas de las secuencias de enseñanza, al igual que las producciones de los estudiantes en clase o fuera de ella. Estos datos se completan con frecuencia con otros obtenidos de la utilización de metodologías externas, como cuestionarios, entrevistas individuales o en pequeños grupos, aplicadas en distintos momentos de la enseñanza o durante su transcurso. Además, como ya lo habíamos indicado, en la confrontación de los dos análisis, el a priori y a posteriori, se fundamenta en esencia la validación de las hipótesis formuladas en la investigación.

El argumento de la función al cambiar de valores entre números enteros a variables no actuó como variable didáctica, no se logró modificar el comportamiento de los estudiantes, los cuales expresaron que si b representa un número negativo el $|b|$ es b, esto también se observó en el análisis cohesitivo en la clase 5 del árbol cohesitivo, la razón es principalmente la concepción incorrecta que tienen los estudiantes acerca de variable, coincidiendo con lo reportado por Gagatsis y Panaoura (2014).

El argumento de la función al cambiar de valores entre variables a una expresión algebraica del tipo $x+a$, sí actuó como variable didáctica, porque modificó el comportamiento de los estudiantes, que inicialmente resolvían las ecuaciones de forma algebraica con tipo de error de regla mecánica, y que luego cambian a resolución gráfica llegando a las respuestas

correctas. Esto es reforzado por los resultados del análisis cohesitivo, donde en la clase 1 del árbol cohesitivo, muestra que aquellos estudiantes que tienen la concepción funcional de valor absoluto, probablemente resolvieron de forma correcta las ecuaciones del tipo $|x+a|=b$.

El valor de la función valor absoluto al cambiar de número entero positivo a un número entero negativo actuó como una variable didáctica durante la secuencia didáctica, debido a que se logró cambios en las respuestas de los estudiantes, y este mismo comportamiento se evidenció al realizar el análisis cohesitivo, en la clase 1 del árbol cohesitivo, se observa la implicancia que hay entre la concepción funcional del valor absoluto y la respuestas correctas ante ecuaciones con valor absoluto que no tienen solución. En el primer cuestionario ningún estudiante respondió correctamente este tipo de pregunta, esta variable se reconoció luego de la secuencia didáctica.

El tipo de relación inecuación sin ayuda gráfica no funcionó como variable didáctica, debido que al ser una inecuación se esperaba que resolvieran deduciendo las propiedades de valor absoluto, pero muchos de ellos volvieron a la técnica que habían aprendido antes, resolviendo inecuaciones con valor absoluto, presentando errores del tipo regla mecánica. Eso también se observa en los resultados del segundo análisis cohesitivo, donde en la clase 13 del árbol cohesitivo, se observa las implicancias que hay entre tipo de error regla mecánica en la resolución de inecuaciones con valor absoluto.

Finalmente, el análisis cohesitivo realizado permitió validar variables didácticas, de manera que se pudo descartar algunas y corroborar el estatus de otras. Con respecto al objetivo planteado en esta investigación, podemos concluir que la enseñanza del valor absoluto como función favorece el desempeño de los estudiantes al resolver ecuaciones con valor absoluto, debido a que se evitan errores del tipo epistemológico y didáctico asociados a la enseñanza del valor absoluto desde un contexto aritmético.

Referencias

ALMOULOUD, Saddo. (2008). Análise e mapeamiento estatístico de fenómenos didácticos con CHIC. En: Okada, A., Santos, E, & Okada, S. (Ed.), *Cartografía Cognitiva. Mapas do Conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formcâo docente* (pp.303-324).Cuiabá: KCM.

ARTIGUE, M. (1996). Ingeniería Didáctica. En: Brun, J. (Ed.), Didática das Matemáticas (pp.35-111). Tradução de: Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget.

CHIARUGI, I.; FRACAZINA, G. & FURINGHETTI, F. (1990). Learning difficulties behing the notion of absolute value. *Proceeding Fourtheen PME Conference*, *3*(28), 231-238. Recuperado de http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED411137.pdf

COUTURIER, R. (2009). Teoría y Aplicaciones del Análisis Implicativo. Primera Aproximación en Lengua Hispana. Pilar Orús, Larisa Zamora, Pablo Gregori (editores).

GAGATSIS, A. & PANAORUMA, A. (2014). A multidimensional approach to explore the understanding of the notion of absolute value. *International Journal of Matematical Education in Science and Technology*, *45*(2), 159-173. Recuperado de http://dx.doi.org/10.1080/0020739X.2013.790510

GAGATSIS, A. & THOMAIDIS J. (1995). Eine Studie zur historischen Entwicklung und didaktischen Transposition des Begriffs absoluter Betrag [A study of a historical design, development and didactic transposition of the term "absolute value"]. *Journal fur Mathematik-Didaktik 16*(1-2), 3-46.

GARCÍA, C. (2014). *Criterios de idoneidad didáctica como guía para la enseñanza y aprendizaje del valor absoluto en el primer ciclo del nivel universitario*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Lima, Perú.

PERÚ, Ministerio de Educación (2016). Matemática 3 Secundaria. Texto Escolar. Lima. Editorial Norma.

WILHELMI, M., GODINO, J. & LACASTA, E. (2007). Didactic effectiveness of mathematical definitions the case of the absolute value. *Electronic Journal of Mathematics Education*, *2*(2), 73-90. Recuperado de http://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/didactic_effectiveness.pdf

ZAMORA, L.; GREGORI, P. & ORÚS, P. (2009). Conceptos Fundamentales del Análsis Estadístico Implicativo (ASI) y su soporte computacional CHIC. En: Zamora, L.; Gregori, P. & Orús, P. (Ed.), *Teoría y Aplicaciones del Análsis Estadístico Implicativo. Primera Aproximación en Lengua Hispana* (77-110). España.

Enviado: 30/12/2018
Aceito: 06/04/2019

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

FORMAÇÃO DOCENTE E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UMA REFLEXÃO SOBRE O ENSINO COM ESTUDANTE SURDO E A PRÁTICA DOCENTE

TEACHER FORMATION AND INCLUSIVE EDUCATION: A REFLECTION ON TEACHING WITH DEAF STUDENT AND TEACHER PRACTICE

Nelson DIAS[13]

Resumo: este artigo traz uma reflexão sobre a formação e prática docente em relação ao ensino com estudantes surdos. O objetivo deste trabalho é discutir sobre a diferença linguística desses estudantes frente à formação e prática docente. Nas discussões trouxemos a relação da legislação na inclusão da disciplina de libras nos cursos de formações, sobre as pesquisas nos ambientes universitários e o distanciamento destas no ambiente escolar. Discutimos a relação da oralidade que ainda se impõe no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes surdos nas escolas e sobre a dificuldade na diferenciação dos papéis de intérprete e professor regente. Sobre o aspecto teoria e prática percebemos que esses dois fatores não são dissociados e que a formação de professores precisa estar vinculado em uma dimensão experiencial para dar significação no processo ensino e aprendizagem. Concluímos que ainda os estudos sobre formação docente com ênfase nos estudos da surdez é muito incipiente e que é necessário ampliar as discussões sobre formação e prática dentro do ambiente escolar junto com a academia.

Palavras-chave: Formação Docente. Educação Especial. Estudantes Surdos.

Abstract: this article brings a reflection on the formation and teaching practice in relation to teaching with deaf students. The aim of this paper is to discuss the linguistic differences of these students in relation to teacher formation and practice. In the discussions we brought the relation of legislation to the inclusion of the discipline of pounds in training courses, on research in university environments and the distance of these in the school environment. We discuss the relationship of orality that still prevails in the teaching and learning process of deaf students in schools and on the difficulty in differentiating the roles of interpreter and regent teacher. On the aspect of theory and practice we realize that these two factors are not dissociated and that the formation of teachers must be linked in an experiential dimension to give meaning in the teaching and learning process. We conclude that studies on teacher formation with emphasis on studies of deafness are very incipient and that it is necessary to broaden discussions about formation and practice within the school environment with the academy.

Keywords: Teacher Formation. Special Education. Deaf Students.

[13] Doutorando em Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: nelsonufms@hotmail.com.

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

Introdução

A questão da inclusão é um tema muito debatido na academia e tem ganhado espaço nas últimas décadas. Nos cursos de formação de professores é comum que ouvir por parte dos acadêmicos que as disciplinas que abordam essa temática possuem pouca carga horária, estão restritas apenas a um semestre e por esse motivo seria muito difícil ter embasamento teórico e prático para lidar com alunos em condição de deficiência na sala de aula do ensino regular.

Do outro lado, por parte dos estudantes surdos, estes relatam ser muito difícil compreender as aulas que envolvem atividades de leitura e escrita. Para Karnopp (2015) o enfoque colocado na escola predomina a leitura e escrita "tendo a língua de sinais como um mero suporte, uma ferramenta a serviço da língua majoritária" (KARNOPP, 2015, p. 65). Esta autora enfatiza que a prática pedagógica se preocupou apenas em ensino de normas de oratório e escrita da língua portuguesa.

O professor que recebe um aluno com surdez na sua sala de aula sente-se desafiado, pois de acordo com Kelman (2015) "o professor não domina os conhecimentos necessários para a compreensão de processos de aprendizagem de uma língua quando a audição está ausente" (KELMAN, 2015, p. 87). Para esta autora ainda são presentes ideias de que este estudante aprenderá articular a oralidade ou que será possível ele compreender a aula se o professor articular a fala lentamente. Kelman (2015) ainda relata que apesar de todo esforço do sistema do ensino público como capacitações de professores têm se revelado insuficiente para lidar com estudantes surdos na classe regular.

Nesse sentido, este artigo tem como objetivo trazer uma discussão teórica sobre a formação docente frente à questão da surdez em relação a diferença linguística no processo de ensino e aprendizagem.

EDUCAÇÃO DOS ESTUDANTES SURDOS – DUAS LÍNGUA E A FORMAÇÃO DOCENTE

Primeiro vamos discutir a relação linguística que é uma peculiaridade na relação dialógica ensino e aprendizagem do estudante surdo. Diferente de outros estudantes, público da educação especial, o estudante surdo tem uma língua diferente no seu processo de

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

aprendizagem, é preciso levar em consideração sua diferença linguística no ensino e não sua condição de deficiência. Vigotsky (1997) em seus estudos sobre a surdez na década de 1920 já apontava que para superar a deficiência era preciso levar em consideração não o fator biológico somente, mas sim, os aspectos secundários ocasionados pela deficiência, no caso do surdo a comunicação. Essa é a primeira questão a ser colocada em discussão, a diferença na modalidade linguística entre surdo e ouvinte. Ronice Muller Quadros na obra distribuída pelo MEC intitulada *O tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa* nos lembra sobre a diferença na modalidade da língua de sinais: "A língua brasileira de sinais é uma língua visual-espacial articulada através das mãos, das expressões faciais e do corpo. É uma língua natural usada pela comunidade surda brasileira" (BRASIL, 2007, p. 19).

Percebemos que a educação do sujeito surdo permeia uma língua que é proveniente de outra modalidade de comunicação, ou seja, enquanto a língua portuguesa possui modalidade oral-auditiva, a libras é de modalidade visual-espacial. Nesse sentido, existe uma grande diferença entre elas e ambas são utilizadas no processo de aprendizagem do estudante surdo.

A língua de sinais no Brasil tem seus primórdios no ano de 1857 com a inauguração do Imperial Instituto para Surdos-Mudos, sediado no Rio de Janeiro, hoje atual INES – Instituto Nacional da Educação dos Surdos, entretanto, foi só no ano de 2002 que a libras foi oficializada como língua oficial e apenas em 2005 que o Decreto nº 5.626 estabeleceu diretrizes para o uso e a disseminação da língua. Para compreender melhor sobre essa discussão inicial vamos ver o que está escrito na letra da lei da oficialização da Libras:

> Art. 4º O sistema educacional federal e os sistemas educacionais estaduais, municipais e do Distrito Federal devem garantir a inclusão nos cursos de formação de Educação Especial, de Fonoaudiologia e de Magistério, em seus níveis médio e superior, do ensino da Língua Brasileira de Sinais - Libras, como parte integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, conforme legislação vigente. Parágrafo único. A Língua Brasileira de Sinais - Libras não poderá substituir a modalidade escrita da língua portuguesa. (BRASIL, 2002).

Analisando os fragmentos da lei percebemos que é garantido nos cursos de formação de professores a inserção da língua brasileira de sinais no currículo dos curso de licenciatura, fonoaudiologia e educação especial, entretanto, a lei deixa claro que isso se estabelecerá de acordo com a legislação vigente, ou seja, criação de um decreto que regulamentem essas diretrizes. Isso só aconteceu três anos mais tarde com o Decreto nº 5.626 de 2005, esse

e-ISSN: 2318-1540

documento estabeleceu como deve ser a implementação da disciplina de libras nos cursos de formação:

> **Art. 9º** A partir da publicação deste Decreto, as instituições de ensino médio que oferecem cursos de formação para o magistério na modalidade normal e as instituições de educação superior que oferecem cursos de Fonoaudiologia ou de formação de professores devem incluir Libras como disciplina curricular, nos seguintes prazos e percentuais mínimos:
> **I - até três anos**, em vinte por cento dos cursos da instituição;
> **II - até cinco anos**, em sessenta por cento dos cursos da instituição;
> **III - até sete anos**, em oitenta por cento dos cursos da instituição; e
> **IV - dez anos, em cem por cento dos cursos da instituição.**
> **Parágrafo único**. O processo de inclusão da Libras como disciplina curricular deve iniciar-se **nos cursos de Educação Especial, Fonoaudiologia, Pedagogia e Letras**, ampliando-se progressivamente para as demais licenciaturas. (BRASIL, 2005, **grifo nosso**).

No decreto percebemos que, apesar de estipular prazos progressivos, a libras enquanto disciplina no quadro curricular das licenciaturas levaria no mínimo dez anos para que todos os cursos de formação de professores implementassem a língua brasileira de sinais em seus cursos, ou seja, apenas no ano de 2016 todos os cursos de formação de professores já teriam a libras na estrutura curricular dos cursos.

Partindo desse pressuposto, vale ressaltar que estamos trabalhando com uma temática que é muito recente, é claro que muitos professores na sua formação inicial tiveram contato com os estudos de língua de sinais antes do ano de 2016, mas, por outro lado muitos professores não o tiveram na formação inicial, entretanto, vale salientar que mesmo antes da legalização da Libras diversas pesquisa sobre educação dos sujeitos surdos já haviam sido realizada. Com relação a essa produção acadêmica Santos (2015) nos lembra que existem importantes reflexões sobre a realidade da educação e escola para os estudantes surdos principalmente na década de 1990. Nesse sentido, percebemos que se um professor não teve contato com a língua de sinais na formação inicial, poderia tê-lo na formação continuada e mesmo no fazer de sua prática docente.

Ainda nesse viés, mais um ponto marcante na formação docente e a relação de sua prática com o processo de ensino e aprendizagem do estudante surdo é a distanciamento entre as produções acadêmicas e a prática docente. Silva (2015, p. 39) corrobora essa afirmação ao dizer que,

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

> [...] há um imenso abismo entre o mundo acadêmico e o cotidiano escolar. Esse cotidiano nos revela, ainda hoje, uma grande lacuna entre o que é proposto em lei, o desenvolvimento do conhecimento produzido nas universidades e a realidade de nossas escolas no que se refere à educação do surdo.

O conhecimento gerado nas universidades que poderiam servir de formação continuada para os professores da educação básica ficam, muitas vezes, apenas nos ambientes da própria pesquisa. Tardif (2002) afirma que muitas vezes o sistema que envolve a carreira do professor universitária acaba interferindo na relação de produção e acesso ao conhecimento. Segundo esse autor, muitas pesquisas acabam não tendo a utilidade que deveria ter por estar mais ligada a uma lógica de carreira universitária do que ao acesso ao conhecimento. Para ilustrar essas afirmações Tardif (2002, p. 239) traz o seguinte exemplo:

> Se sou professor numa universidade do Rio de janeiro e publico um artigo em inglês numa boa revista americana, é claro que isso é excelente para o meu currículo e para a minha ascensão na carreira universitária, mas será que isso tem alguma utilidade para os professores do bairro da Pavuna nesta cidade? Este exemplo mostra que a pesquisa universitária sobre o ensino é demasiadas vezes produzida em benefício dos próprios pesquisadores universitários. Noutras palavras ela é esotérica, ou seja, modelada para e pelos pesquisadores universitários, e enunciada em linguagem acadêmica e em função das lógicas disciplinares e das lógicas de carreira universitária. Em consequência, ela tende a excluir os professores de profissão ou só se dirige a eles de formas desvalorizadas como a vulgarização científica ou da transmissão de conhecimento de segunda mão.

Outra questão marcante a ser discutida é a forte ideia de que para que o estudante surdo aprenda seja necessário ele se apropriar o quanto antes da língua portuguesa. Para ajudar a desdobrar essa afirmação me apoio nas reflexões de Charlot (2014) sobre prática docente e a escola, este autor questionou os estudantes sobre o que gostam na escola, um deles respondeu o seguinte: “Na escola, eu gosto de tudo, menos das aulas e dos professores” (CHARLOT, 2014, p. 74). Para Charlot (2014) um dos motivos para que isso aconteça é que não há prazer no aprender, não há sentido na aprendizagem dos conteúdos. É importante salientar que nessa discussão de Charlot (2014) não estamos falando de estudantes com deficiência, e nem de língua de aprendizagem diferente e nesse momento cabe questionar: E para o estudante surdo, há sentido em aprender sendo que a língua de instrução utilizado no seu aprendizado é uma língua diferente que ele usa no seu convívio social?

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

Voltando nas discussões de Charlot (2014), este afirma que na escola não se ensino o EU Empírico, o conhecimento do cotidiano, a relação do conhecimento com a vida do sujeito, mas sim, se ensino o EU Epistêmico, o conhecimento dito como científico. Para Charlot (2014) é preciso ensinar o EU Empírico sem perder o Epistêmico de vista. Trazendo essa reflexão para o caso do estudante surdo, a primeiro ato a se fazer para aproximar o EU empírico na educação dos surdos é instruí-lo em Língua de Sinais sem perder de vista o ensino da língua portuguesa, afinal, grande parte das produções do conhecimento epistêmico estão registrados na linguagem escrita, por esse motivo tanto o ensino da libras quanto o ensino da língua portuguesa se fazem de extrema importância.

A partir dessa reflexão percebemos mais uma situação a ser discutida. Poderemos nos deparar com o seguinte questionamento: Se a questão do estudante surdo é a diferença linguística, então inseri-lo em um contexto com um tradutor intérprete de Libras já resolve todas as questões pertinentes a sua aprendizagem? Para responder apoio-me no relato que Santos (2015) obteve de uma estudante surda ao ser inserida num ambiente de ouvintes: "Eu entrei para a escola de ouvintes na 5ª série. Sofri muito, sentia saudade dos meus amigos e tinha muitos ouvintes e todos eles conversando, conversando" (SANTOS, 2015, p. 53). Segundo a autora em suas análises puderam ser elencados vários pontos dessas condições educativas como: redução de conteúdos curriculares; simplificação do processo de aprendizagem; reafirmação do estigma da deficiência; fracasso escolar justificado pela condição do sujeito; descaracterização da peculiaridade e da singularidade do sujeito surdo em relação a sua língua. Este último vai de encontro com a discussão feita por Charlot (2014), pra esse autor é preciso levar em consideração a singularidade de cada sujeito, pois, "somo originais e singulares porque somos sociais e, quanto mais sociais formos, mais singulares seremos" (CHARLOT, 2014, p. 78). Nesse sentido percebemos que apenas inserir o sujeito surdo em um ambiente com um intérprete de língua de sinais não é suficiente, afinal, o intérprete é um mediador do diálogo do professor-estudante surdo, estudante surdo-estudante ouvinte, o professor é quem precisa estar atento às questões do processo de aprendizagem desse estudante e não apenas atribuir essa função ao intérprete de libras como se o aluno fosse apenas responsabilidade da educação especial.

Outra questão que podemos discutir em relação ao ensino e aprendizagem do sujeito surdo é a tendência de manter uma educação oralista aumentando ainda o abismo que já mencionamos anteriormente. Silva (2015) também concorda que há uma simplificação

e-ISSN: 2318-1540

curricular para o estudante surdo, fato ocasionado pelo problema comunicativo com o professor. Esta autora nos lembra que a "escola, ao transmitir os modelos sociais vigentes, reproduz o esquema de dominação, uma vez que é a detentora de um saber a que, ainda que em regime democrático, muito poucos têm acesso"(SILVA, 2015, p. 43) a autora nos lembra que acesso não significa ter a matrícula assegurada, mas sim ser um ser social participante.

Nesse sentido busco em Zeichner (2008) a relação entre o que está posto na sociedade e a prática docente. Este autor nos lembra que "em função da atual situação política e econômica na maior parte do mundo, facilmente a reflexão docente tornar-se-á uma ferramenta para se controlar mais tacitamente os professores" (ZEICHNER, 2008) a reflexão que trata este autor é sobre uma reflexão voltada a uma prática ligada com a justiça social, infelizmente, o que Zeichner (2008) encontrou em seus estudos é que a maioria das práticas que se dizem práticas reflexivas estão pautadas ainda em paradigmas voltadas em técnicas e métodos de transmissão de conteúdos, nesse sentido, a uma tendência de manter o *status quo* relacionado ao processo de ensino e aprendizagem. Ligando essas afirmações com relação ao sujeito surdo Silva (2015) afirma que essa reprodução de manter os estudantes surdos na condição oralista muitas vezes partem dos próprios profissionais da educação "muitos contribuem para esse quadro, na medida em que fazem diagnósticos, classificações, criam rótulos que frequentemente justificam ainda mais a segregação desses indivíduos" (SILVA, 2015, p. 44).

Para fechar a discussão entre formação docente e o processo de ensino e aprendizagem do sujeito surdo se faz necessário refletir sobre a lógica da formação e a lógica da prática docente, pois de acordo com FRANCO (2008, p. 123),

> Será preciso, enfim, que os processos formativos de docentes absorvam a dimensão experiencial, não mais separando a teoria e prática, mas mergulhando, desde o início, o aluno e o formador em situação de mediação dos confrontos da prática, buscando significação das teorias. Só assim será possível fazer o exercício fundamental da Pedagogia: criar articulações cada vez mais profundas entre a teoria e a realidade.

Na minha experiência como intérprete e professor de libras em cursos de graduação é comum encontrar estudantes de um curso de licenciatura estranharem a disciplina de libras na sua estrutura curricular, pois ainda se tem a concepção de que estudante com deficiência não será exclusividade do professor da educação básica mas sim do professor de educação especial. O mesmo acontece quando um professor da educação básica se depara com um estudante surdo

e-ISSN: 2318-1540

em sua classe, mesmo este professor que teve, na sua formação inicial, disciplinas da educação especial, ficam preocupados em como ministrar suas aulas. Nesse sentido é preciso buscar na formação inicial do professor a construção de uma da identidade que inclua a educação especial dentro do trabalho do professor regente da educação básica, dessa forma, evitaremos equívocos de que estudante em condição de deficiência são apenas responsabilidade de professores especializados na área. Pimenta (2005, p. 18) nos lembra que na formação da identidade do professor

> Espera-se, pois, que mobilize os conhecimentos da teoria da educação e da didática necessários à compreensão do ensino como realidade social, e que desenvolva neles a capacidade de investigar a própria atividade para, a partir dela, construírem e transformarem os seus saberes-fazeres docente, num processo contínuo de construção de suas identidades como professores.

Tomando as palavras de Pimenta (2005) um professor que leva em consideração a compreensão do ensino como realidade social, no caso do sujeito surdo, este compreenderá que o surdo possui também uma identidade e uma cultura que não é exclusivamente proveniente da cultura ouvinte, nesse sentido, refletir sua prática na busca da construção contínua de sua identidade é também trabalhar de modo inclusivo.

Considerações Finais

Percebemos que a educação dos estudantes surdos ainda é um entrave, não por conta da deficiência biológica, mas sim pela diferença linguística ao que diz respeito à modalidade dessas línguas.

Sobre a formação de professores podemos dizer que ainda é muito recente a inserção da disciplina de libras no currículo dos cursos de licenciaturas e mesmo já havendo pesquisas anteriores sobre a educação desses estudantes percebemos um grande abismo no conhecimento que é produzido nas universidades e na prática do professor dentro da escola.

Sobre a prática do professor, percebemos que existe uma tendência de manter a educação dos surdos sob uma perspectiva ainda oralista, pois há um equívoco nos papéis dos professores especializados e professores regentes de turma.

Por fim, ainda há muito que se discutir sobre a relação de formação-prática-estudantes surdos, precisamos avançar em pesquisas nessa área, ampliar e estender as discussões que são realizadas na academia para o ambiente escolar.

Referências

BRASIL. **Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília-DF: 2002.

BRASIL. **Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília-DF: 2005.

BRASIL. **O Tradutor e intérprete de Língua Brasileira de Sinais e língua Portuguesa.** Secretaria de Educação Especial. Brasília-DF: MEC/SEESP, 2007.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber às práticas educativas** [livro eletrônico] / Bernard Charlot. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2014.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Entre a lógica da formação e a lógica das práticas: a mediação dos saberes pedagógicos. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 109-126, jan./abr. 2008.

KARNOPP, Lodenir Becker. Práticas de leitura e escrita em escolas de surdos. In: FERNANDES, Eulalia. (Org.). **Surdez e Bilinguismo**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2015.

KELMAN, Celeste Azulay. Multiculturalismo e surdez: uma questão de respeito às culturas minoritárias. In: FERNANDES, Eulalia. (Org.). **Surdez e Bilinguismo**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2015.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido (org.). **Saberes pedagógicos e atividades docentes**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS, Kátia Regina de Oliveira Rios Pereira. Educação especial e escola: reflexões sobre os projetos educacionais para alunos surdos. In: FERNANDES, Eulalia. (Org.). **Surdez e Bilinguismo**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2015.

SILVA, Angela Carrancho. A representação social da surdez: entre o mundo acadêmico e o cotidiano escolar. In: FERNANDES, Eulalia. (Org.). **Surdez e Bilinguismo**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2015.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

VYGOTSKI, Lev Semenovitch**. Obras Escogidas V**: Fundamentos de defectología. Madrid: Visor, 1997.

ZEICHNER, Kenneth M. Uma análise crítica sobre a "reflexão" como conceito estruturante na formação docente. **Educ. Soc**., Campinas, v. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008.

Enviado: 19/12/2018.
Aceito: 24/05/2019.

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

TEORIAS DO CONHECIMENTO: ALGUMAS APROXIMAÇÕES COM A PESQUISA EM EDUCAÇÃO

THEORIES OF KNOWLEDGE: SOME APPROACHES TO RESEARCH IN EDUCATION

Rosilene Moreira de SOUZA[14]

Resumo: o trabalho aborda uma breve síntese dos fundamentos teóricos do positivismo, do materialismo histórico dialético, do idealismo e das abordagens teóricas modernas: as teorias crítica e pós-críticas, buscando entender as transformações na produção do conhecimento e as consequências dessa evolução na educação. A teoria crítica remete as perspectivas teóricas e analíticas que se centram no questionamento do papel que a escola, o currículo e a pedagogia representam na produção e reprodução do conhecimento e a teoria pós-crítica referem-se as pesquisas inerentes à questões de raça e etnicidade, classe, gênero, identidade e diferença, currículo, cultura e formação de professores e relações de poder na educação. Para que as pesquisas possam evoluir, no campo da educação é necessário consolidar o paradigma qualitativo que tem condições de captar o cotidiano das escolas, a essência do fenômeno educacional e o contexto na qual ela está inserida. A pesquisa e os estudos educacionais no Brasil precisam ser fortalecidos e melhorados rapidamente, para que isso ocorra é necessário o incentivo às pesquisas educacionais, pulverizadas no meio científico, e a quebra das barreiras institucionais entre educadores e não educadores e buscar novos conhecimentos e tecnologias, como condição para a melhoria da qualidade da educação.

Palavras-chave: Conhecimento. Teorias Científicas. Pesquisa em Educação.

Abstract: the work addresses a brief synthesis of the theoretical foundations of positivism, dialectical historical materialism, idealism and modern theoretical approaches: critical and post-critical theories, trying to understand the transformations in the production of knowledge and the consequences of this evolution in education. Critical theory refers to the theoretical and analytical perspectives that focus on the questioning of the role that school, curriculum, and pedagogy play in knowledge production and reproduction, and post-critical theory refers to the research inherent in issues of race and ethnicity, class, gender, identity and difference, curriculum, culture and teacher training and power relations in education. For research to evolve, in the field of education it is necessary to consolidate the qualitative paradigm that is able to capture the daily life of schools, the essence of the educational phenomenon and the context in which it is inserted. Educational research and studies in Brazil need to be strengthened and improved rapidly. For this to happen, it is necessary to encourage educational research, pulverized in the scientific environment, and to break institutional barriers between

[14] Doutoranda em Educação do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). Professora do curso de graduação em Pedagogia. E-mail: mrosilene9@gmail.com.

e-ISSN: 2318-1540

educators and non-educators and to seek new knowledge and technologies, as a condition for improving the quality of education.

Keywords: Knowledge. Scientific Theories. Research in Education.

Introdução: o conhecimento científico e a evolução da ciência

Os conhecimentos empíricos e teóricos do homem transmitidos através da cultura e da educação foram responsáveis pelo processo de socialização e evolução do ser humano. Gradualmente, o processo de produção de conhecimento evoluiu em decorrência da ordenação das ideias e do pensamento humano. As ideias, como uma consequência da vida humana, sofrem as mesmas determinações históricas e são a expressão das relações e atividades reais do homem, estabelecidas no processo de produção de sua existência (ANDERY et. al 1988, p. 12). As ideias como representações do ser humano são modificáveis, constantemente reelaboradas e seu desenvolvimento depende de fatores decorrentes de sua experiência de vida. Para os mesmos autores, a transformação das ideias em conhecimento científico é determinada pelas necessidades materiais do ser humano, trazendo contribuições para a evolução da ciência (Ibid., p.13).

A ciência pressupõe a solução de problemas, como acentuou Popper (POPPER, 1974 apud MATALLO JUNIOR, 2002, p. 24) nós temos uma tendência inata para a ordem e regularidade e quando esta expectativa não é satisfeita somos induzidos a procurar explicações para resolver a nossa problemática. Da necessidade de encontrar soluções para os problemas, surgem as teorias como forma de explicitar e contribuir para superar o problema e incentivar o crescimento e a evolução do conhecimento. Alves-Mazotti e Gewandsznajder (2002, p. 09) afirmam que a ciência progride, formulando teorias cada vez mais amplas e profundas capazes de explicar a variedade de fenômenos.

> As teorias são isentas de opiniões e valores pessoais e são compostas por conceitos teóricos que são a parte essencial das teorias e das suposições dos pesquisadores, as teorias científicas são conjecturas que se apresentam como estruturas, que fornecem explicações, tanto para as regularidades como para as irregularidades da natureza (MATALLO JR, 2002, p. 27).

E não existe uma teoria, preposição ou fato que possa seriamente ser designada como verdadeira. As informações que hoje são consideradas verdadeiras podem ser contrapostas no

e-ISSN: 2318-1540

futuro e deixarem de ser verdade. Para Alves-Mazotti e Gewandsznajder (2002, p. 09) afirmar que a ciência é objetiva não significa dizer que suas teorias são verdadeiras.

> A objetividade da ciência não repousa na imparcialidade de cada indivíduo, mas na disposição de formular e publicar hipóteses para serem submetidas a críticas por parte de outros cientistas; na disposição de formulá-las de forma que possam ser testadas experimentalmente; na exigência de que a experiência seja controlada e de que outros cientistas podem repetir os testes, se isto for necessário.

A partir das teorias criadas para explicitar as conjecturas e para elucidar os problemas surgiu a necessidade de criação de um método para colocar à prova essas conjecturas, teorias e hipóteses. Segundo Chalmers (1997, p. 15) Francis Bacon (1561-1626) foi um dos primeiros a se preocupar com o método na ciência moderna, propondo que a meta da ciência é o melhoramento da vida do homem na terra e, para ele, essa meta seria alcançada através da coleta de fatos com observação organizada e derivando teorias a partir daí. A ciência como forma de produzir invenções aplicadas a natureza, reveladas nas ideias de Francis Bacon foram importantes na defesa do uso do método científico (empirismo). Defendia que a obtenção dos fatos verdadeiros se dava através da observação e experimentação (regulada pelo raciocínio lógico).

A fé que outrora oferecia segurança, sentido para a vida e conhecimento não mais satisfazia essa necessidade, surge então a necessidade de criar uma nova fonte de certezas e verdades. Em busca de um novo começo, Descartes (2009, p. 33) propõe a superação das metas individuais e a busca de uma razão universal, desconsiderando as tradições, os costumes, crenças e partindo da premissa de "duvidar de tudo" para construir certezas ou a "dúvida metódica". Para Descartes (2009, p. 33), a criação do método seria a solução para a pluralidade de razões. Algumas características do método proposto por Descartes: excluir tudo o que gera dúvida, o que não foi claro e evidente; dividir o problema em problemas menores e começar a resolvê-los pelos mais simples; ordenar os pensamentos dos mais simples aos mais complexos, articulando a relação entre eles; revisar as conclusões de modo a ter certeza de que nada foi esquecido, que as conclusões sejam claras e distintas. Para Descartes " a verdade está acessível a todos" (2009, p. 33).

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

Descartes (2009) em seus escritos reforça alguns dogmas: o engano ocorre também na academia; os costumes são diferentes; crítica da tradição; a importância da lógica; a tradição filosófica sob suspeita; o costume não é a fonte da verdade; a ciência como tarefa individual.

Os passos do método podem ser assim descritos:

> [...] o primeiro era nunca aceitar coisa alguma como verdadeira, sem que a conhecesse evidentemente como tal, ou seja, evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção e não incluir em meus juízos nada além daquilo que se apresentasse tão clara e distintamente a meu espírito, que eu não tivesse nenhuma ocasião de pô-lo em dúvida; o segundo passo, dividir cada uma das dificuldades que examinasse em tantas parcelas quantas fosse possível e necessário para melhor resolvê-las; o terceiro, conduzir por ordem meus pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer para subir pouco a pouco, como por degraus, até o conhecimento dos mais compostos; e supondo certa ordem entre aqueles que não se procedem naturalmente uns aos outros; e o último passo fazerem enumerações tão completas e revisões tão gerais que eu tivesse a certeza de omitir (DESCARTES, 2009, p. 35).

Descartes (2009) não teve muita dificuldade em concluir por onde era necessário começar, pois já sabia que era pelas mais simples e mais fáceis de conhecer e, considerando que entre todos aqueles que até agora procuraram a verdade nas ciências, só os matemáticos puderam encontrar algumas demonstrações, isto é algumas razões certas e evidentes.

> [...] não duvidou de que deveria começar pelas mesmas coisas que eles examinavam, embora delas não esperasse nenhuma outra utilidade a não ser a de acostumarem o espírito a alimentar -se de verdades e a não se contentar com falsas razões (DESCARTES, 2009, p. 36).

Descartes (2009) propôs uma instrumentalização da natureza, a explicação matemática e racional dos fenômenos e das coisas e a sua mecanização: tudo passa a ser entendido em razão das partes que o compõem: para se compreender o todo, basta compreender as partes.

O entendimento de que o conhecimento se constrói mediante a indução (pensamento indutivo) ou mediante a dedução (pensamento dedutivo) está na base das grandes tendências epistemológicas que fundamentam a pesquisa.

Essas tendências podem ser agrupadas em três grandes abordagens: empírico-analítica, fenomenológico-hermenêutica e histórico dialética e as abordagens críticas e pós críticas, que mais frequentemente têm orientado a pesquisa em ciências sociais e humanas e especialmente na educação, foco dos nossos estudos.

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

Abordagem Empírico-analítica

Importante filósofo do Empirismo Britânico, do século XVIII, David Hume (1711-1776) é conhecido por sua posição filosófica baseada no ceticismo, empirismo e naturalismo, posição esta que desenvolveu como um sistema filosófico abrangente. Tendo início na obra Tratado da Natureza Humana, de 1739, na qual Hume procurou examinar a base psicológica da natureza humana, esta posição o levou a concluir ser o comportamento humano governado pela paixão e não pela razão, argumentando contra o racionalismo, ao qual o empirismo se opunha com veemência. O desenvolvimento desta posição também o levou a afirmar uma ética sentimentalista, a qual seria baseada nos sentimentos ou emoções humanas, em oposição a uma ética baseada em princípios morais abstratos.

Para o mesmo Hume (2004), os filósofos abstratos enganam-se facilmente e um engano gera outros enganos, ao passo que os filósofos simples logo reconhecem o engano e retomam o caminho certo. Segundo Hume (2004) o caminho da felicidade está nas avenidas da ciência e da instrução é possível colher prazer naquilo que parece árduo e laborioso. No texto, “da origem das ideias” (HUME, 2004, p. 33) o autor afirma que há diferença entre experiência concreta e a recordação, Hume afirma que faz experiência para ter a ideia. E, por conseguinte, dividir todas as percepções do espírito em duas classes ou espécies, que se distinguem por seus diferentes graus de força e de vivacidade. As menos fortes e menos vivas são geralmente denominadas pensamentos ou ideias (HUME, 2004 p. 34). Prova disso é que os pensamentos dependem da experiência.

Com relação “a ideia de conexão necessária” Hume afirma que para atingir um conhecimento total da ideia de poder ou de conexão necessária, devemos examinar sua impressão e, a fim de desvendar a impressão com maior segurança, busca-se em todas as fontes das quais ela possivelmente deve derivar.

> Quando olhamos em torno de nós na direção dos objetos externos e consideramos a ação das causas, não somos jamais capazes, a partir de um único caso, de descobrir algum poder ou conexão necessária, alguma qualidade que ligasse o efeito à causa e tomasse um a consequência infalível do outro. Apenas constatamos que um, realmente, segue o outro. O impulso de uma bola de bilhar é acompanhado pelo movimento de segunda. Eis tudo que se manifesta aos sentidos externos. O espírito não sente nenhuma sensação ou impressão interna em virtude desta sucessão de objetos; por conseguinte,

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

> não há, num só caso isolado e particular de causa e efeito, nada que possa sugerir a idéia de poder ou de conexão necessária (HUME, 2004 p. 45).

Um importante aspecto à discussão acerca do método científico foi adicionado por Hume (2004) ao afirmar que, para elaborar-se as premissas necessárias a um raciocínio indutivo, é preciso utilizar o próprio raciocínio indutivo, o que resultaria em uma argumentação circular. Assim sendo, não estamos racionalmente justificados a confiar em raciocínios indutivos e, portanto, não podemos afirmar que o futuro será como o passado, o fato de que temos de supor a constância para poder afirmar que o evento acontecerá novamente mostra que não há razão para pensar que será assim, apenas estamos acostumados a pensar que os eventos, irão se repetir devido a termos experiênciado a sua repetição no passado. Este tópico é conhecido como "problema da indução" (HUME, 2004, p. 115) uma questão que permeia as pesquisas e os pesquisadores de modo geral.

Positivismo

O positivismo ou empirismo lógico que nasceu no meio científico em resposta ao "obscurantismo filosófico" (BUNGE, 1980, p. 104), foi fundado por Augusto Comte e tinha como preocupações fundamentais, uma filosofia da história, base da filosofia positiva e a "lei dos três estados". Esses princípios se caracterizavam pela evolução do pensamento humano: teológico, metafísico e positivo, a classificação das ciências por área e a criação da sociologia.

> [...] a lei dos três estados, segundo a qual todas as sociedades evoluem, está carregada de sentido ideológico profundo. O que se pretende, é mostrar que as sociedades seguem uma marcha inevitável que corresponde a sua natureza. A ordem inerente a cada estado é inalterável em seus aspectos fundamentais. Mas, avança, progride, nos seus aspectos morais e intelectuais, até alcançar a plenitude no Estado Positivo (AMES, 1991, p. 71).

O positivismo evoluiu em três fases: a primeira fase é denominada positivismo clássico, em seguida o empírico-criticismo e na terceira etapa o neopositivismo. Este último se desdobra no positivismo lógico, o empirismo lógico, o atomismo lógico, a filosofia analítica, o behaviorismo e o neobehaviorismo (TRIVIÑOS,1992, p. 33).

O positivismo consagra a ciência como a única forma válida de conhecimento (CUPANI, 1989, p. 13) proclama como função essencial da ciência a capacidade de prever. O

e-ISSN: 2318-1540

verdadeiro espírito positivo consiste em ver para prever (TRIVIÑOS, 1992, p. 35) e tem como características principais a consideração do fenômeno isoladamente, sem levar em conta o contexto inserido; a capacidade de enxergar os fatos que possam ser observados, e o interesse em desvendar as relações causais (a identificação das causas), espinha dorsal do positivismo.

> [...] foi com o advento do Positivismo, principalmente o comteano, que a noção tradicional de objetividade se consolidou, porque ela responde, em grande medida, ao esforço dos positivistas em retratar teoricamente o que imaginavam ser a conduta bem-sucedida dos cientistas naturais. Nesta abordagem, a objetividade do conhecimento científico foi atribuída, fundamentalmente, ao respeito aos fatos, entendidos como ocorrências devidamente certificadas pela observação sistemática, à diferença, não só de fantasias e ilusões, senão também da mera especulação, embora coerente. Esta maneira de entender a objetividade acentua-se no neopositivismo do começo do nosso século, no qual à fidelidade ao empiricamente dado à consciência acrescentou-se a exigência da formulação do conhecimento científico em linguagens estritamente lógicas (CUPANI, 1989, p. 20).

Abordagem fenomenológico-hermenêutica.

A fenomenologia, derivada do humanismo, uma tendência do idealismo filosófico e do denominado idealismo subjetivo. Pode ser definida como o estudo ou a ciência do fenômeno. Como tudo o que aparece é fenômeno, o domínio da fenomenologia é praticamente ilimitado. Essa corrente está preocupada com a redução do fenômeno à sua essência, mediante a redução eidética, método da fenomenologia pelo qual o fenômeno se apresentava puro, livre dos elementos pessoais e culturais, chega-se a um nível de apreensão do fenômeno que se denomina essências. Esse reducionismo leva a "fenomenologia a apresentar-se como um 'método' e como um 'modo' de ver o dado" (TRIVIÑOS, 1992, p. 42) ou uma maneira de fazer ciência. Para a fenomenologia, a história também é circunstancial, uma vez que não se preocupa em estudar a historicidade dos fenômenos:

> A busca da essência, isto é, o que o fenômeno verdadeiramente é, depois de sofrer um isolamento total, uma redução, eliminando o eu que vivencia o mundo com seus valores, cultura, etc., carece de toda a referência que não seja a de sua pureza como fenômeno, de modo que o comportamento histórico, que tão pouco interessava ao positivismo, não é tarefa que preocupe o pesquisador que se movimenta orientado pelos princípios da fenomenologia (TRIVIÑOS, 1992, p. 47).

e-ISSN: 2318-1540

A categoria fundamental da fenomenologia é a intencionalidade. Para Husserl (1988), a intencionalidade é algo puramente descritivo, uma particularidade íntima de algumas vivências. A fenomenologia está preocupada com a interpretação dos fatos, que é intencional, o que importa na pesquisa são as percepções do sujeito sobre o fenômeno. A fenomenologia deslocou o objeto de conhecimento e passou a enfatizar o sujeito causando consequências extraordinárias e a perspectiva filosófica é essencial à constituição de uma fenomenologia que se quer rigorosa.

A fenomenologia baseada na interpretação dos fenômenos, na intencionalidade da consciência e na experiência do sujeito (TRIVIÑOS, 1992, p. 47). A fenomenologia requer o exercício da implicação, ou seja, estar em aberto a problemática da pesquisa e não atuar como sujeito lógico. O pesquisador não é isento ao realizar a sua pesquisa e o modelo observacional sobre uma determinada realidade é de alguma forma uma maneira de modificar a realidade.

Toda a construção do conhecimento tem uma estrutura intencional, modelo ou forma intencional. Na fenomenologia o princípio está em cada pesquisador, em cada caso imerso em seu mundo de vida, a pré concepção do seu entorno diluídas nas próprias experiências.

Abordagem histórico-dialética

A abordagem histórico - dialética, derivada da doutrina marxista; é vista como uma tentativa de síntese do empírico-analítico e do fenomenológico dialético. O materialismo histórico-dialético criado por Marx e Engels é a base filosófica do Marxismo e realiza a tentativa de buscar explicações coerentes, lógicas e racionais para os fenômenos da natureza, da sociedade e do pensamento (TRIVIÑOS, 1992, p. 51).

Para Trivinõs (1992), a concepção materialista apresenta três características importantes. A primeira, é a materialidade do mundo, postulando que todos os fenômenos, objetos e processos são materiais e correspondem a aspectos da matéria em movimento. A segunda, ressalta que a matéria é anterior à consciência, o que significa reconhecer que a consciência é um reflexo da matéria. E, a terceira, afirma que o mundo é conhecível, e parte da possibilidade do homem de conhecer a realidade e se desenvolver gradualmente (TRIVIÑOS, 1992, p. 52). O materialismo dialético vai tentar apreender o fenômeno na sua gênese, no seu desenvolvimento.

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

As leis e as categorias são a essência do materialismo dialético. As categorias são os conceitos de: matéria: consciência e prática social. Algumas leis do materialismo dialético são denominadas de: lei da passagem da quantidade a qualidade; lei da interpenetração dos contrários; lei da negação da negação.

A teoria crítica originou-se do pensamento de um grupo de intelectuais marxistas não ortodoxos, alemães, que, a partir dos anos 1920, desenvolveram pesquisas e intervenções teóricas sobre problemas filosóficos, sociais, culturais, estéticos gerados pelo capitalismo tardio e influenciaram sobremaneira o pensamento ocidental particularmente dos anos 40 aos anos 70 do século passado (PUCCI, 1995, p. 3). Esse movimento mundial foi no sentido de romper com a teoria tradicional funcionalista e o ingresso na teoria crítica e rompimento com a teoria crítica de viés mais marxista. O marxismo foi a base da teoria crítica do século XX. Ele recebeu outras influências e as principais categorias analíticas foram: "classe, conflito, alienação, dominação, exploração, racismo, sexismo, dependência, sistema mundial, teologia da libertação" (SANTOS, 1999, p. 200).

Dentre os seus teóricos precursores da teoria crítica destacam-se Max Horkheimer (1895-1973), Herbert Marcuse (1898-1979), Theodor Adorno (1903-1969), Jürgen Habermas (1929). O termo "teoria crítica" se consagrou a partir do artigo de Max Horkheimer, em 1937 "Teoria tradicional e teoria crítica" em que o autor prefere utilizar essa expressão para fugir da terminologia "materialismo histórico" utilizada pelo marxismo ortodoxo, hegemônico na época, e por querer mostrar que a teoria de Marx era atual, mas devia se importar em suas reflexões com outros aspectos críticos presentes na abordagem da realidade: o filosófico, o cultural, o político, o psicológico e não se deixar conduzir predominantemente pelo economicismo determinista.

Nas reflexões de Boaventura de Souza Santos (1999) sobre o por que é tão difícil produzir teoria crítica hoje, o autor afirma que muitos conceitos perderam sua força crítica ou foram ressignificados de tal modo que não mais expressam um potencial crítico; e pela dificuldade de encontrar posições alternativas em relação ao que existe.

Um dos problemas da teoria crítica moderna, na visão de Santos (1999) foi não perceber que a razão que crítica não pode ser a mesma que construiu o que está sendo criticado, ou seja, faltou fazer a crítica epistemológica. Com isso, mesmo que a intenção era produzir um conhecimento-emancipação, produziu um conhecimento-regulação. O ponto de partida da

teoria crítica pós-moderna é a crítica do conhecimento, ver o outro não como objeto, mas como sujeito do conhecimento.

Dentro das ciências humanas há várias formas de produzir conhecimento. A educação contemporânea atual é pós-moderno. O termo pós crítico, significa "supercrítico" e, pressupõe a transformação dos princípios da modernidade.

Para Silva (2000, p. 17) as teorias pós-críticas discutem identidade, alteridade, diferença, subjetividade, significação e discurso, saber-poder, representação, cultura, gênero, raça, etnia, sexualidade e multiculturalismo.

Para Paraiso (2004) a pesquisa educacional na perspectiva pós- crítica pressupõe diagnóstico as potencialidades do campo; discute as temáticas da época com outras perspectivas. Temáticas como as reformas educacionais, construtivismo, as metodologias participativas, as discussões de gênero, etc.

Linhas e contornos dos estudos pós- críticos leva em conta a das relações de poder na educação;

> [...] poder como produtivo, capilar, inerente as relações sociais; a do sujeito (identidade, subjetividade e modos de subjetivação); problematiza-se a arrogância, o silêncio, o currículo sexista, urbano, etnocêntrico, heteronormativo. Problematização da identidade e das diferenças, como nos tornamos o que somos. Por que queremos determinados sujeitos. Problematiza-se a formação de professores [...] enfim mostra-se como diferentes sujeitos são produzidos e fabricados, defendem que o sujeito não existe fora da escola, da linguagem, do discurso, e das relações de poder (PARAISO, 2004, p. 289).

A teoria pós- crítica em educação se preocupa ainda com a descrição e análise da artificialidade da produção de saberes da educação, questionando todas as verdades incluindo as consideradas boas no campo da educação, como as abordagens democráticas, libertadoras, transformadoras e cidadãs. Ao mesmo tempo que mostram o caráter artificial e inventado de todas as verdades questionando o porque consideramos determinados conhecimentos legítimos e outros não.

As Abordagens e suas relações com a pesquisa educacional

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

No campo educacional, segundo Alves-Mazotti e Gewandsznajder (2002, p. 119) a pesquisa realizada numa abordagem empírico-analítica possui caráter quantitativo como fator de destaque. Na fenomenologia as pesquisas são desenvolvidas apenas mediante a metodologia qualitativa. Na abordagem histórico-dialética predominam pesquisas que envolvem abordagem qualitativa e quantitativa dos fenômenos. As teorias críticas e pós críticas utilizam a abordagem qualitativa na realização das suas pesquisas. Para Alves-Mazotti e Gewandsznajder (2002, p. 119) o enfraquecimento do paradigma identificado com as técnicas quantitativas fez surgir o paradigma qualitativo uma alternativa ao modelo de investigação utilizado pelas ciências naturais.

> [...] para a teoria crítica, a subjetividade [...] não é algo que tenha que ser expurgada da pesquisa, e sim precisa ser admitido e compreendido como parte da construção de significados inerentes às relações sociais que se estabelecem no campo pesquisado (ALVES-MAZZOTTI, 2001, p. 140).

É importante lembrar com Alves-Mazzotti, que

> [...] na atividade científica, a crítica não é uma forma de destruir o conhecimento e sim uma forma de construí-lo. A teoria crítica parte do entendimento de que [...] nenhum processo social pode ser compreendido de forma isolada, como uma instância neutra acima dos conflitos ideológicos da sociedade (2001, p. 139-145).

Para a utilização dessas metodologias no campo da educação e, sobretudo, da pesquisa educacional algumas considerações são importantes. Alves-Mazzotti (2001, p. 14) ressalta, a importância do pesquisador conhecer o contexto social que a escola está inserida, já que faz parte de uma sociedade e para que o pesquisador não perca de vista o seu papel na formação do indivíduo e a sua totalidade. A escola é a mediadora entre a condição concreta da vida da clientela que nela ingressa e a destinação social dessa clientela.

Na pesquisa educacional no Brasil existe uma espécie de divisão do trabalho entre os especialistas em educação, que tratam dos aspectos pedagógicos e curriculares do ensino, e os pesquisadores que analisam os aspectos científicos para a solução dos problemas educacionais. Uma dicotomia entre os que pensam e os que fazem. Na prática, isso significa que os professores não se beneficiam dos conhecimentos de natureza mais científicos, e que as questões pedagógicas acabam sendo desvinculadas da prática.

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

É necessário que a pesquisa educacional deixe os redutos científicos e de fato passe a integrar a realidade da escola. A interagir com os professores de forma que os mesmos possam ser, não somente objetos de pesquisa, mas também, sujeitos do processo de novas descobertas que podem transformar sua prática e o fazer pedagógico das escolas.

A posição de André e Lüdke sobre a pesquisa educacional é que:

> [...] ela se situa dentro das atividades normais do profissional da educação, seja ele, professor, administrador, orientador,..etc. Não queremos com isso subestimar o trabalho da pesquisa como função que se exerce rotineiramente, para preencher expectativas legais. O que queremos é aproximá-la da vida diária do educador, em qualquer âmbito que ele atue, tornando-a um instrumento de enriquecimento do seu trabalho (1986, p. 2).

Para Alves-Mazotti e Gewandsznajder (2002, p. 144) alguns dos estudos científicos educacionais no Brasil não possuem um aprofundamento teórico e metodológico em relação ao fenômeno estudado, os temas escolhidos são irrelevantes, há uma seleção das teorias - metodológicas por modismo, aplicação imediata dos resultados e com pouca interferência na prática. As pesquisas são pouco divulgadas, os estudos costumam ser muito específico, limitando a pesquisa e a aplicação ao local de trabalho do pesquisador o que resulta em pesquisas fragmentadas e irrelevantes, que pouco contribuem para o conhecimento e para a prática mais ampla.

Considerações finais

As teorias do conhecimento científico são muito importantes para que a pesquisa seja vista como um trabalho coletivo e tenha objetividade, sobretudo na pesquisa em educação, no sentido de poder ser examinada e criticada por outros pesquisadores, para que haja um crescimento científico. Ao não situar seu objeto de pesquisa em uma discussão mais ampla, o pesquisador reduz a questão estudada ao recorte de sua própria pesquisa. É fundamental que haja uma preocupação dos pesquisadores em produzir no âmbito das ciências educacionais pesquisas com rigor científico. Para Alves-Mazotti (2001) as pesquisas podem ser quantitativas ou qualitativas desde que favoreçam a distinção entre o conhecimento confiável de outras práticas sociais, para contribuir na resolução dos problemas vigentes em nosso país.

André e Lüdke (1986) afirmam que para que as pesquisas possam evoluir, sobretudo, no campo da educação é necessário consolidar o paradigma qualitativo que tem condições de captar o cotidiano das escolas, a essencial do fenômeno educacional e o contexto na qual ela está inserida.

A abordagem quantitativa e qualitativa dos problemas da educação é defendida por Gatti (2002, p. 29):

> É preciso considerar que os conceitos de qualidade e quantidade não são totalmente dissociados, na medida em que de um lado a quantidade é uma interpretação, uma tradução, um significado que é atribuído à grandeza com que um fenômeno se manifesta, e de outro ela precisa ser interpretada qualitativamente, pois, sem relação a algum referencial teórico não tem significação em si.

A pesquisa e os estudos educacionais no Brasil precisam ser fortalecidos e melhorados rapidamente, para que isso ocorra é necessário a destinação de maiores recursos de incentivo as pesquisas educacionais, até hoje pulverizadas no meio científico e quebrar as barreiras institucionais entre educadores e não educadores e buscar novos conhecimentos, como condição para a melhoria da qualidade de nossas escolas e, por conseguinte, da educação brasileira.

Referências

ALVES-MAZZOTTI, A. J. **O método nas ciências sociais**. In. ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 2001. p. 109-188

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais:** pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. p. 109-187.

AMES, J.L. A filosofia da dominação em Augusto Comte**. Revista de Filosofia**. v. 4, n. 4, jul. 1991.

ANDERY, M.A. et al. **Para compreender a ciência**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1988.

ANDRÉ.M; LÜDKE, M. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU. 1986.

BUNGE, M. **Ciência e desenvolvimento**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1980.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense.1997.

CUPANI, A. A objetividade científica como problema filosófico. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, Florianópolis, 6 (especial), p. 18-29, jun. 1989.

DESCARTES, R. **Discurso do método**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

GATTI, B. A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Plano Editora, 2002.

GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. São Paulo: UNESP, 1991.

HUME, D. **Uma investigação sobre o entendimento humano**. São Paulo: UNESP,2004.

HUSSERL, E. **Investigações lógicas**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers1988.

LAUX, E.R.T. O problema da indução de Hume a Popper: a confiabilidade da ciência na visão de Hume e Popper, tendo por base a questão da indução. **Controvérsia**, v. 8, n. 1, p. 12-21, jan./abr. 2012.

LYOTARD, J.F. **A condição pós-moderna**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2009.

MATALLO JUNIOR, H. **A problemática do conhecimento**. Campinas: Papirus, 2002.

PARAISO, M.A. Pesquisas pós-críticas em educação no Brasil: esboço de um mapa. **Cad.Pesq.**, v. 34, n. 122, p. 283-303, ago. 2004.

PUCCI, Bruno (Org.). **Teoria Crítica e Educação:** A Formação Cultural na Escola de Frankfurt. Petrópolis: Vozes, 1995

SANTOS, B.S. Porque é difícil construir uma teoria crítica? **Revista Crítica de Ciências Sociais,** 54, p. 197-215, 1999.

SILVA, T.T. **Documentos de identidade:** uma introdução as teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas. 1992.

Enviado: 19/12/2018.
Aceito: 24/05/2019.

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

INTERFACE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM O CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA NAS TEMÁTICAS APRESENTADAS NO VI ENCONTRO PESQUISA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

INTERFACE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION WITH THE CURRICULUM OF BASIC EDUCATION IN THE THEMES PRESENTED AT THE VI MEETING ENVIRONMENTAL EDUCATION RESEARCH

Adriana Pereira SANTANA[15]
Kleiton Ramires Pires BEZERRA[16]
Adriano da Fonseca MELO[17]
Luciene Cristina Paredes MÜLLER [18]

Resumo: tratar da Educação Ambiental não configura um assunto novo no campo educacional, pois, os problemas ambientais são recorrentes. Os documentos oficiais definem que a educação precisa formar o cidadão, de tal forma que possa interagir consciente e racionalmente. Nesta pesquisa buscou-se selecionar os artigos que se referem a componentes curriculares, procurando identificar o objeto de estudo e sua proposta de inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental. Por meio da análise dos trabalhos apresentados no VI Encontro Pesquisa de Educação Ambiental – EPEA - buscou-se responder a seguinte questão: como realizar a inserção da temática Educação Ambiental no currículo das áreas de conhecimento da Educação Básica. Ao longo da pesquisa foi obsevado que já são realizadas várias ações de inserção dos tópicos socioambientais no âmbito escolar, no entanto, há a necessidade de um caminhar a passos largos para se atingir o que é preconizado nos documentos oficiais referentes à Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Currículo. Educação Básica.

Abstract: addressing environmental education does not constitute a new subject in the educational field, because environmental problems are recurrent. The official documents define that education must educate the citizen in such a way that he can interact consciously and rationally. In this research we sought to select the articles that refer to curricular components, trying to identify the object of study and its proposal of insertion of knowledge concerning Environmental Education. Through the analysis of the papers presented at the VI

[15] Secretaria Municipal de Educação (SEMED) de Campo Grande-MS. Instituto de Ensino Superior da Funlec – IESF/FUNLEC. E-mail: profdrica@yahoo.com.br.
[16] SEMED Campo Grande-MS. E-mail: kleitonramires@yahoo.com.br.
[17] SEMED Campo Grande-MS. Anhanguera/UNIDERP. E-mail: adriano060569@yahoo.com.br.
[18] SEMED Campo Grande-MS. Secretaria Estadual de Educação (SED/MS). E-mail: lucristina_@hotmail.com.

Environmental Education Research Meeting – EPEA -, the following question was answered: how to carry out the insertion of the theme Environmental Education in the curriculum of the areas of knowledge of Basic Education. Throughout the research it was noticed that several actions are already being taken to insert socio-environmental topics in the school environment, however, there is a need to take a step forward to achieve what is recommended in the official documents related to Environmental Education.

Keywords: Environmental Education. Curriculum. Basic Education.

Introdução

Nos últimos tempos, têm-se intensificado o número de desastres ambientais, em proporções micro e macrorregionais; e toda essa gama de impactos socioambientais traz consigo, na contemporaneidade, traços de alta complexidade, que levam, inerentemente, a um nível de reflexão a fim de minimizar um quadro, gradativamente estabelecido, de riscos, prejuízos e consequências ambientais.

Há que se entender que um dos papéis da educação ambiental[19] é mostrar ao estudante que o pensamento crítico envolve e se constrói, na sua gênese, por meio de indagações, questionamentos dos mais variados níveis, inquietações referentes a uma questão específica ou generalizada, o que leva, quase que naturalmente, ao campo da complexidade (MORIN, 2015), que envolve, por sua vez, um pensamento coerente, que nada tem de rebuscado ou dificultoso, mas que valoriza a inter-relação, conexão e organização de ideias e ações. E para se chegar a esse ponto, o pesquisador tem que perpassar um longo caminho de reflexão, a fim de entender a complexidade da questão ora em estudo.

Na verdade, o problema é um pouco mais engendrado do que aparenta, isso porque, a denominada crise socioambiental está intimamente ligada ao 'desenvolvimento', ao 'futuro', fatores esses muito relacionados ao progresso das nações, e é justamente aí que nos deparamos, como que numa encruzilhada, ante a ideia da dicotomia "progresso X estagnação".

Visando a uma resolução de tal problemática, é de consenso que um dos caminhos possíveis e mais plausíveis para a construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo,

[19] O atributo "ambiental" na tradição da Educação Ambiental brasileira e latino-americana não é empregado para especificar um tipo de educação, mas constitui-se em elemento estruturante que demarca um campo político de valores e práticas, mobilizando atores sociais comprometidos com a prática político-pedagógica transformadora e emancipatória capaz de promover a ética e a cidadania ambiental. (BRASIL, 2013, p. 557)

e-ISSN: 2318-1540

conforme o artigo "Busca da Identidade Epistemológica da Educação Ambiental: A Contribuição do Pensamento Complexo de Edgar Morin" (AUGUSTO et. al, 2006) perpassa pela Educação, representada pela pessoa do educador ambiental, que desempenhará seu papel com atividades que despertem o senso crítico do estudante, com atitudes pró-ativas e presentes no dia a dia das unidades escolares em que, dentre outros fatores, serão enfatizados um pensar-fazer crítico, permeado por uma relação de complexidade e entrelaçamento das ideias; tudo isso interconectado por um viés reflexivo, ciente de que há de se arcar com o ônus e com o bônus das escolhas na vida, sendo, nesse caso específico, das escolhas atinentes às questões socioambientais.

As Diretrizes Curriculares da Educação Ambiental, em seu artigo 16 definem como deve ocorrer a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica, quais sejam: pela transversalidade, por meio do currículo e pela combinação entre transversalidade e currículo. [20] Neste artigo procuramos analisar os trabalhos apresentados no VI Encontro Pesquisa de Educação Ambiental – EPEA, os quais nos permitem perceber uma relação de interface entre a Educação Ambiental e a Educação Básica.

Segundo dados constantes do Relatório do Conselheiro do Conselho Nacional de Educação que antecede a portaria que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) (2012, p. 547), a maioria dos Estados tem a Educação Ambiental presente em mais de 90% de suas escolas; a DCNEA em seu art. 16 trata da inserção dos conhecimentos concernentes à EA no currículo; essa normatização das Diretrizes vem ratificar o que o Plano Nacional de Educação Ambiental, expressivamente, propõe - a inserção no currículo das discussões sobre os conceitos e questões que permeiam a Educação Ambiental.

A necessidade de despertar e desenvolver os conceitos concernentes à EA é eminente na escola; Dias (2001), em seu artigo "A situação da Educação Ambiental no Brasil é fractal" relata que os materiais que chegavam para os professores, em um passado não tão distante, eram impregnados de uma visão preservacionista exclusiva, ingênua e desatualizada cientificamente, ao passo que, atualmente, busca-se abordar a EA considerando a totalidade dos sujeitos, visando a transformação do mundo.

[20] - Outras formas de inserção podem ser admitidas na organização curricular da Educação Superior e na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, considerando a natureza dos cursos (BRASIL, 2013, p. 560).

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

Ante o exposto, decidiu-se pela investigação das pesquisas apresentadas nos EPEAS como forma de percepção e verificação da inserção da temática no âmbito do currículo da Educação Básica; temática essa vista na escola, equivocadamente, como território de predominância dos professores de Ciências, Biologia e Geografia.

A Educação Ambiental como campo de saber

A Educação Ambiental como campo de investigação configura uma área recente, visto que somente a partir de 1970, em nível mundial, veremos nos documentos oficiais registros sobre preocupações com a conscientização e orientações de como mudar a relação homem-natureza; enquanto no Brasil, segundo Rink e Neto (2009), a partir de 1990 há uma intensificação do tema por parte das IES, Organizações não governamentais e governamentais.

Percebe-se que as modificações que os seres humanos causaram e vêm causando na natureza, têm feito com que a relação com o meio ambiente seja aviltante para ambos os lados. Tal situação nos leva a pensar que somente pela reflexão sobre as nossas ações é que conseguiremos alterar os aspectos negativos. Para tanto, faz-se necessário reconhecer que cada um de nós é partícipe desse processo.

Pernambuco (1994 apud CARVALHO et. al, 2009, p. 207), faz alusão às ideias de Paulo Freire, referindo-se à Educação Ambiental como "uma ação educativa que deveria estar presente, de forma transversal e interdisciplinar; articulando o conjunto de saberes, formação de atitudes e sensibilidades ambientais". Por acreditar em um projeto de cidadania, considerando não somente a parte do sujeito, para uma mudança de cenário, pode, também, acreditar em uma educação ambiental como catalizadora e, sobretudo, como transformadora.

O autor explicita ainda que, a pedagogia freireana vem, sobretudo, a partir de 1990, sugerindo princípios atinentes à área ambiental, considerando o teor crítico e democrático, ao relacionar ensino e pesquisa de maneira interdisciplinar e, principalmente, contextualizada.

Os caminhos da investigação

Para o desenvolvimento da pesquisa recorremos à análise dos anais do VI EPEA, para identificar os artigos que envolvem os componentes curriculares, procurando identificar o

e-ISSN: 2318-1540

objeto de estudo e sua proposta de inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental.

A pesquisa apresentada é de cunho quanti-qualitativo, uma vez que buscou-se identificar a quantidade de artigos apresentados no referido Encontro que diziam respeito aos componentes curriculares da Educação Básica; na sequência, categorizar os diferentes componentes envolvidos, bem como analisar as propostas de inserções curriculares, tendo por base os princípios preconizados pelo Plano Nacional de Educação Ambiental e pelas Diretrizes Curriculares Nacional de Educação Ambiental.

O caminho metodológico utilizado segue a perspectiva de análise do tipo "estado da arte", pois, estes estudos têm como finalidade recuperar, sistematizar e descrever as informações disponíveis na produção acadêmica, buscando descrever criticamente as pesquisas em relação aos diversos aspectos da temática considerada, comparar entre si diversas pesquisas e, em especial, analisar os objetos de investigação, os problemas focalizados, os procedimentos de investigação, os principais resultados e lacunas existentes (Carvalho, 2009).

Análises e Resultados

Na presente pesquisa tivemos o intuito de realizar uma análise dos trabalhos apresentados no VI Encontro Pesquisa de Educação Ambiental – EPEA que permitisse perceber uma relação de interface entre a Educação Ambiental e o currículo da Educação Básica. Dessa forma, determinamos como primeiro critério utilizar a ferramenta de busca do site referente ao encontro, utilizando para isso termos como "componente curricular", "disciplina", "Currículo", e os nomes dos oito componentes que integram o currículo escolar brasileiro, segundo a Lei de Diretrizes e Base (LDB) e as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (DCNEF).

De posse dos resultados dessa primeira pesquisa e coleta de dados, estabelecemos um novo critério, que consistiu em verificar quais os títulos de trabalhos foram direcionados para os Grupos de discussão "Pesquisa em EA e Contexto Escolar" e "Pesquisa em EA e Questões Metodológicas," para verificar se algum trabalho poderia não ter sido identificado no primeiro filtro.

A partir da leitura dos anais do evento observou-se que foram apresentados oitenta e oito trabalhos dentro da temática "*A pesquisa em Educação Ambiental e Pós-Graduação no Brasil"*, dentre esses, vinte e seis trabalhos apresentados nos Grupos de discussão *"Pesquisa em EA e Contexto Escolar*" e *"Pesquisa em EA e Questões Metodológicas"*, os quais versam sobre o currículo Escolar. Desse total, detectou-se 21 que tratavam diretamente de temas envolvendo a inserção de EA no currículo da Educação Básica. Desse quantitativo, 05 (23,8%) envolvem o currículo dos Anos Finais do Ensino Fundamental, sendo que 02 deles especificam um ano em particular, (6º ano); 1 trabalho determina dois anos do Ensino Fundamental II (7º e 8º ano), além disso, há 1 trabalho que pesquisa tanto os Anos Iniciais como os Anos finais[21]; e 1 trabalho que analisa as ações desenvolvidas em todas as turmas da etapa do EF.

Com relação aos outros trabalhos que referem-se à inserção da temática Educação Ambiental nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, optamos por elencá-los no quadro 1, a seguir, por tratarem-se da temática Educação Ambiental no âmbito de toda a etapa inicial da educação básica, e não a um ano específico.

Quadro 2- Dado dos Trabalhos apresentados no VI EPEA

TÍTULO	AUTOR(ES)	OBJETIVO	CONCLUSÃO
A Criança e Suas Concepções de Ambiente: o Desenho e o Diálogo como Potenciais Instrumentos de Avaliação em Projetos de Educação Ambiental.	-Patrícia Mariana da Costa Santana -Isabela Barbosa Frederico -Ellem Maria Pestili de Almeida	Dialogar acerca do desenho e o diálogo enquanto instrumentos de avaliação convergentes com as necessidades da faixa etária pesquisada.	A pesquisa revelou os possíveis avanços que projetos de educação ambiental estão obtendo. No cenário apresentado, foi possível articular, através do desenho e do diálogo, o início de uma sensibilização dos estudantes perante as questões socioambientais.
Educação Ambiental à Brasileira e o Contexto de	-Rodrigo A. C. Lamosa -Carlos Frederico B. Loureiro	Verificar o impacto dos projetos de Educação Ambiental proposto por três empresas localizadas no município de Teresópolis, focando nos aspectos ressaltados pelo MEC: currículo (diretrizes, arranjo e conteúdo), reorganização da carga horária docente (gestão escolar) e	Os pesquisadores concluíram que a ação empresarial contribui para a inserção de uma "EA à brasileira" no contexto de ampliação para melhorias das escolas públicas, porém, sem contribuir para o avanço nas

[21] Este trabalho será analisado no momento em que tratarmos dos Anos Iniciais.

Robustecimento das Escolas Públicas[22] .		formação inicial e continuada de professores.	questões fundamentais apresentadas pelo próprio Mec.
Investigando a Prática Pedagógica De Professores/as Da Educação Infantil e Dos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental: Um Estudo Sobre a Presença Da Educação Ambiental Em Uma Escola De Tempo Integral Da Rede Municipal De Ensino De Campo Grande/Ms[23].	-Ana Cristina Souza da Cruz -Angela Maria Zanon	Verificar junto aos/às professores/as de uma escola municipal de tempo integral, a concepção destes/as sobre a EA, como tem sido a prática pedagógica desenvolvida por este grupo de professores/as em relação à temática ambiental e às dificuldades encontradas para desenvolver este trabalho.	Com as análises, as pesquisadoras perceberam que os professores/as já identificaram que a EA é um tema a ser ainda aprimorado em discussões teórico-práticas, para uma abordagem mais sistematizada, a fim de fortalecer o trabalho desenvolvido na sala de aula.
O Tema Água nos Livros Didáticos de Ciências da Natureza, o Cotidiano (Global-Local) e as Questões Ambientais	-Aline Piccoli Otalara -Luiz Marcelo de Carvalho	Analisar as coleções de livros didáticos de Ciências da Natureza, aprovados pelo PNLD dos anos de 2004 e 2007, se a dimensão local e global é contemplada quando abordam o tem a água.	Ao final, os autores, concluíram que a análise temática indicou há uma preferência em abordar o contexto local e mais especificamente o ambiente doméstico, com isso o contexto global é pouco citado, dessa forma, pode ocorrer uma restrição da visão de mundo, de cotidiano e de globalização dos alunos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dos 21 trabalhos identificados, 03 investigaram a Educação Básica de maneira geral, isto é, não definem uma etapa específica, assim optamos por colocá-los no quadro 2.

Quadro 3- Dado dos trabalhos apresentados no VI EPEA

TÍTULO	AUTOR(ES)	OBJETIVO	CONCLUSÃO
A Concepção Educacional Freireana e o Contexto Escolar: Subsídios a Efetivação Das Dimensões "Pesquisa E Ação" em Educação Ambiental Na Escola	-Juliana Torres -Sylvia Regina Maestrelli	Explicitar os fundamentos da Pedagogia Freireana que giram em torno da dinâmica de Investigação Temática (e Redução Temática) de temas geradores, apresentando as apropriações da mesma, no contexto escolar	As pesquisadoras concluem que o desenvolvimento da dinâmica de *Abordagem Freireana*, por si só, permite a efetivação de atributos da Educação Ambiental na escola, de modo a possibilitar a efetivação das dimensões "pesquisa e a ação" em Educação Ambiental escolar.
As Temáticas Do Meio Ambiente E Da Educação Ambiental Nas	-Diógenes Neto -Clarice Kawasaki	Analisar as Diretrizes Curriculares Nacionais (1998) e os Parâmetros Curriculares Nacionais	Os resultados demonstraram que, de modo geral, a presença das unidades de registro é pequena nestes documentos, estando mais presentes nos documentos do ensino

[22] Este trabalho investigou a inserção da temática Educação Ambiental tanto nos Anos Iniciais como nos Anos Finais.
[23] Este trabalho apresenta uma análise da inserção da Educação Ambiental na prática educativa da Educação Infantil.

Diretrizes E Parâmetros Curriculares Nacionais		(1998/1999) para os ensinos fundamental e médio, a fim de verificar em que medida e extensão as temáticas do Meio Ambiente e da Educação Ambiental estão presentes nessas orientações curriculares	fundamental. Nesses, a unidade de registro *natureza* possui maior ocorrência, seguida de *ambiente* e *ambiental*. Quanto aos documentos do ensino médio, verificou-se uma presença insignificante ou quase nula das unidades de registro *meio ambiente* e *educação ambiental*.
Os Contextos E Abordagens Do Termo "Tema Gerador" Na Pesquisa e Ação Em Educação Ambiental Escolar No Período Entre 1997 E 2009	-Juliana Torres -Sylvia Regina Maestrelli	Identificar e analisar os trabalhos de EA escolar que fazem referência ao termo *tema(s) gerador(es)*	Destaca-se que, a maioria dos estudos de EA escolar que mencionam os temas geradores, encontra-se destituída do processo de *Investigação Temática* (e *Redução Temática)* de Paulo Freire.

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental, a Educação Infantil compõe a Educação Básica, dessa forma analisamos os trabalhos que versam sobre esta etapa de ensino, encontrando 03 trabalhos, sendo que em 1 a pesquisadora analisou da Educação Infantil até o 5º ano do Ensino Fundamental, o qual já comentamos anteriormente. Sendo assim apresentaremos apenas 02 trabalhos ainda não analisados.

O primeiro traz como título "Escola Sustentável e Educação Ambiental: os Saberes de uma Comunidade na Formação da Cultura da Sustentabilidade**";** neste trabalho as pesquisadoras Fernanda Freitas Rezende Rodrigues e Martha Tristão tinham como objetivo analisar de que forma os saberes e fazeres de uma comunidade, com suas tradições, conhecimentos e experiências próprias, podem dialogar e inserir-se na escola de modo a potencializar as práticas com ênfase na cultura da sustentabilidade.

Para desenvolver o trabalho as pesquisadoras optaram por envolver a comunidade de Paneleiras de Goiabeiras e uma escola de Educação Infantil da Cidade de Vitória, capital do Espírito Santo, percebendo a EA como um elo interligando a complexidade da questão socioambiental.

Como considerações provisórias as autoras apontaram que perceberam uma ciência que liga os saberes, dinamizando o conhecimento. Com isso, identificaram que valorizar as relações dos sujeitos, da identidade e da sociedade é intentar caminhos pelo caos, atribuindo novos significados à ciência, ressignificando-a, fazendo com que o conhecimento possa enfim, criar laços com tantos outros saberes (RODRIGUES; TRISTÃO, 2011).

e-ISSN: 2318-1540

O segundo foi realizado por Cláudia Piccinini e Irinéa da Gloria Pereira Brígida, com o título "Educação Ambiental no cotidiano escolar: um estudo de caso no Município de Volta Redonda/RJ - Projeto "Aprendendo a Reciclar**".** As autoras buscavam investigar as representações sociais de professoras que promovem ações educativas de caráter socioambiental.

Para coletar os dados, realizaram entrevistas semiestruturadas, observações das aulas e de documentos diversos, como forma de perceber quais as representações sociais de meio ambiente e Educação Ambiental eram desenvolvidas pelas professoras de uma escola da Rede Municipal de Volta Redonda (RJ).

Como fruto da investigação, as pesquisadoras identificaram uma sobreposição de representações, quais sejam: comportamentalista, ativista e sensibilizadora. Ainda, indicaram que as professoras percebem o meio ambiente como um "todo", entretanto, na prática demonstram maior preocupação com mudanças de comportamentos que levem à preservação do ambiente natural. Dessa forma, as pesquisadoras apontam a necessidade de políticas públicas que considerem na formação dos educadores a centralidade da Educação Infantil nas questões atinentes à EA.

Com relação ao Ensino Médio identificamos apenas um trabalho sobre a inserção da temática Educação Ambiental, por meio da disciplina de Biologia. Neste, os pesquisadores Silvana do Nascimento Silva e Marcos Lopes de Souza, sob o título "O Tema Ambiente no Livro Didático de Biologia: uma análise de conteúdo de três unidades temáticas" delineiam o objeto da pesquisa como investigar de que modo o tema ambiente é enfocado pelo livro didático de Biologia dentre aqueles escolhidos pelos professores de escolas públicas brasileiras.

Como metodologia, os autores realizaram a análise de conteúdo temática, identificando seis indicadores de enfoques: processos biológicos, alterações ambientais, exploração dos recursos naturais, medidas de controle, contexto sociopolítico e econômico, tecnologia e ambiente.

Dessa forma, perceberam que no livro analisado havia a predominância do indicador processos biológicos, o que sinaliza como necessidade para os autores de livro didático contextualizar e relacionar com mais intensidade os conhecimentos biológicos com os conhecimentos relacionados às questões socioambientais.

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

Os três últimos trabalhos apresentados no VI Encontro fazem uma análise das pesquisas desenvolvidas nos cursos de Pós-Graduação, resultando no que poderíamos chamar de estado da arte[24] concernente às inserções de EA no processo de Ensino e Aprendizagem e no Currículo da Educação Básica.

Considerações Finais

A temática Educação Ambiental, como proposta nas Diretrizes Curriculares Nacional da Educação Ambiental, deve ser trabalhada na Educação Básica como parte dos componentes curriculares. Para tanto, as unidades escolares precisam apresentar projetos de ensino, nos quais a temática apareça, minimamente, por meio de ações interdisciplinares.

Nesse sentido, Carvalho (2008) defende que a Educação Ambiental é "uma ação educativa que deveria estar presente, de forma transversal e interdisciplinar; articulando o conjunto de saberes, formação de atitudes e sensibilidades ambientais".

Por acreditar em um projeto de cidadania, considerando não somente as partes do sujeito, para uma mudança de cenário, podem, também, acreditar em uma educação ambiental como catalizadora e, sobretudo, como transformadora do mundo.

Concordamos que, de acordo com a DCNEA, a temática Educação Ambiental precisa ser tratada tanto no contexto formal (ambiente escolar) quanto no contexto informal, contudo, a escola se configura como um elemento social de formação cidadã, assim, é preciso analisar e também colaborar com os profissionais que, em virtude de uma formação, na qual a temática não constava de seu currículo, têm dificuldade para inserir nas suas práticas de sala de aula discussões sobre EA.

Analisando os artigos que foram apresentados no VI EPEA observa-se a presença de pesquisas que buscam identificar os trabalhos já realizados na academia para identificar a aplicação do artigo 6 da DCNEA[25] no currículo escolar.

[24] Entendemos estado da arte a pesquisa de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários.
[25] Diretrizes Curriculares Nacional de Educação Ambiental (DCNEA)

Com relação às contribuições para a *práxis* do professor, identificamos que um caminho para a inserção seria por meio de projetos de ensino, de cunho interdisciplinar. No entanto, para a ocorrência dessa ação faz se necessário que o grupo de professores realize estudos preliminares e reflitam sobre a presença de seus componentes nas ações propostas.

Nesse contexto educacional, os trabalhos mostram que as secretarias, tanto de Educação quanto a de Meio Ambiente, precisam estar integradas, a fim de pensarem ações de formação continuada para os professores que, de fato, os preparem para assumirem propostas críticas de EA.

As pesquisas sinalizam, ainda, que os livros didáticos poderiam trazer propostas que contemplem os diferentes tópicos da EA e, com isso, contribuir para a reflexão do professor, pois, sabe-se que o livro didático é uma ferramenta de ensino importantíssima para o docente, contudo, os livros das diferentes áreas do conhecimento pouco tratam da temática EA e quando tratam, no caso das obras de Ciências e Biologia, apresentam uma centralidade em apenas alguns tópicos como já constatados por Silvana do Nascimento Silva e Marcos Lopes de Souza na sua pesquisa[26].

Por fim, os trabalhos demonstram que há uma centralidade, ainda, nas escolas, sobre as disciplinas de Ciências, no Ensino Fundamental, e Biologia, no Ensino Médio, em relação à discussão de tópicos da Educação Ambiental. Tal fato demonstra que precisamos, urgentemente, caminhar para conseguirmos atender ao que preconizam o Plano Nacional de Educação Ambiental e as Diretrizes Curriculares de Educação Ambiental.

Referências

AUGUSTO, A. V. L; LAMBERTUCCI, H.; SANTANA, L. Busca da Identidade Epistemológica da Educação Ambiental: A Contribuição do Pensamento Complexo de Edgar Morin. **Rev. eletrônica Mestrado Educação Ambiental**, v. 16, jan./jun. 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. Brasília: MEC, 2013.

[26] SILVA, Silvana do Nascimento e SOUZA, Marcos Lopes de. **O tema ambiente no livro didático de biologia: uma análise de conteúdo de três unidades temáticas.** Anais do VI Encontro pesquisa em Educação Ambiental. 2011.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo : Cortez, 2008.

CARVALHO, L. M; MEGID NETO J. & outros. **A Educação Ambiental no Brasil: análise da produção acadêmica** (dissertações e teses). UNICAMP, UNESP/ Rio Claro, USP/Ribeirão Preto e UFSCar (Projeto temático em avaliação junto a FAPESP - Fundação de Amparo a Pesquisa do estado de São Paulo). São Paulo: UNICAMP/UNESP, 2009.

DIAS. G. F. **A Situação da Educação Ambiental no Brasil é Fractal**. **In.** BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 2001.

EPEA. In: **Anais...** do VI Encontro de Pesquisas em Educação Ambiental EPEA, 2011.

FAZENDA, I. C. A. Reflexões Metodológicas sobre a tese: interdisciplinaridade – um projeto em parceria. In: FAZENDA, I. (Org.). **Metodologia da Pesquisa Educacional**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo.** Tradução do francês: Eliane Lisboa - Porto Alegre: Ed. Sulina, 2005.

PERNANBUCO, M. M.; SILVA, A. F. G. da. Paulo Freire: A educação e a transformação do mundo. In: CARVALHO, I. C. M. de, GRÜN, M. e TRAJBER, R. (Orgs.). **Pensar o Ambiente:** bases filosóficas para a Educação Ambiental. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Brasília: UNESCO, 2009.

RINK, J.; NETO, J. M. Tendências dos artigos apresentados nos Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA). **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 25, n. 3, p. 235-263, dez. 2009.

SEGURA, D. S. B. Educação Ambiental nos Projetos Transversais. In: MELLO, Soraia Silva de.; TRAJBER, Rachel. (Coords). **Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em Educação Ambiental na Escola**. Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental. Brasília: UNESCO, 2007.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22. Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

Enviado 19/12/2018.
Aceito 24/05/2019.

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

POR QUE VOCÊ SE INSCREVEU PELAS COTAS RACIAIS?

WHY DID YOU REGISTER FOR RACIAL QUOTATIONS?

Irení Aparecida Moreira BRITO[27]
Reinaldo Antonio VALENTIM[28]

Resumo: nos últimos anos, diversas universidades públicas instituíram diferentes políticas para o acesso à educação superior no Brasil. Nesse contexto, a política de cotas instituída como uma ação afirmativa para estudantes negros (pretos e pardos) e indígenas, oriundos do sistema público de ensino, passou a ser uma estratégia de promoção desses segmentos que, historicamente, ficaram alijados do processo Educacional. A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS - foi uma das primeiras universidades brasileiras a implantar o sistema de cotas para ingresso de alunos na graduação. Nos processos seletivos dessa Instituição, são reservadas 10% das vagas para indígenas e 20% para negros. Nessa perspectiva, o objetivo deste artigo é analisar as motivações apresentadas pelos candidatos negros (pretos e pardos) ao optarem por concorrer pelo sistema de cotas na referida Universidade. Para esta análise, utilizamos como corpus anotações de campo, coletadas durante as entrevistas realizadas como os candidatos, nos processos seletivos do ano de 2015 e 2016. O aparato teórico-metodológico utilizado está ancorado nos estudos referentes às políticas de ações afirmativas na educação Superior.

Palavras-chave: Educação superior. Cotas raciais. Identidade.

Abstract: in recent years, several public universities have instituted different policies for access to higher education in Brazil. In this context, the quota policy established as an affirmative action for black (black and brown) and indigenous students, coming from the public education system, became a strategy to promote these segments that, historically, were left out of the educational process. The State University of Mato Grosso do Sul - UEMS - was one of the first Brazilian universities to implement the system of quotas for admission of undergraduate students. In the selective processes of this Institution, 10% of the vacancies for indigenous people and 20% for blacks are reserved. In this perspective, the objective of this article is to analyze the motivations presented by the black candidates (blacks and browns) when choosing to compete for the quota system at that University. For this analysis, we used as corpus field

[27] Mestre em Linguística pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Técnica em Assuntos Educacionais na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Integrante do Grupo de pesquisa Grupo de Pesquisa em Estudo e Pesquisa Educação, Relações Étnico-Raciais (GEPRAFE) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e do Centro de Ensino, Pesquisa e Extensão em Educação, Gênero, Raça e Etnia (CEPEGRE) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Estudos Culturais, Semióticos e Fronteiriços (GESC-UEMS). E-mail: ireni@uems.br.
[28] Mestre em Educação pela UFGD. Professor da Educação Básica. Membro do GEPRAFE-UFGD e do CEPEGRE-UEMS. E-mail: rcvalentim@yahoo.com.br.

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

notes, collected during interviews conducted as candidates, in the selective processes of the year 2015 and 2016. The theoretical-methodological apparatus used is anchored in the studies referring to affirmative action policies in Higher Education.

Keywords: Higher education. Racial Quotas. Identity.

Introdução

Neste artigo apresentamos algumas reflexões sobre as motivações que levam um estudante a optar pelo sistema de cotas para negros, como forma de acesso aos Cursos de graduação da UEMS. Para essa reflexão, abordamos as políticas de ações afirmativas na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, destacando-se a adoção da banca examinadora de fenótipo para candidatos aprovados pelo sistema de cotas raciais. Considerando que os autores deste trabalho, enquanto membros da banca avaliadora de Fenótipo, indagam os candidatos a fim de identificar em que medida as falas dos candidatos pretos e pardos, nas entrevistas, revelam as motivações que os fazem optar pelo sistema de cotas, percebeu-se que as motivações, muitas vezes, são carregadas de um sentimento de inferioridade em relação ao candidato que entra nos cursos por meio das vagas gerais. Considerando-se as entrevistas realizadas, no período de 2014 a 2017, na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, busca-se, nessa análise demonstrar em que medida as falas dos entrevistados revelam as marcas do preconceito sofrido pela população negra ao longo da História. Como forma de apresentação, este a artigo divide-se em três seções. A primeira aborda a implementação das ações afirmativas no Brasil; a segunda apresenta o processo de implementação de cotas na UEMS, e, na terceira parte analisamos as falas dos candidatos negros (pretos e pardos) que se inscreveram pelo sistema de cotas e que foram entrevistados pelas bancas avaliadoras de fenótipo.

Educação Superior e Ações Afirmativas no Brasil

> [...] Enquanto o negro brasileiro não tiver acesso ao conhecimento da história de si próprio, a escravidão cultural se manterá no país (REIS, 1993).

A aprovação da Lei de Cotas afirmou a ideia democrática de que o acesso à educação superior deve ser para todos e não somente para grupos privilegiados. Após longos anos de

e-ISSN: 2318-1540

embates, o Senado Federal declarou a constitucionalidade das cotas raciais, com a aprovação da Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, denominada lei das Cotas, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Essa Lei prevê a reserva de 50% das vagas para estudantes oriundos de escolas públicas, combinando também critérios étnicos, raciais e sociais. O artigo 3º dispõe que: Em cada instituição federal de ensino superior, as vagas serão preenchidas, por curso e turno, por autodeclarados pretos, pardos e indígenas, em proporção, no mínimo, igual à de pretos, pardos e indígenas na população da unidade da Federação onde está instalada a instituição, segundo o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE-2010).

Após seis anos da aprovação da Lei, ainda é recente avaliar a implementação e os impactos nas universidades. A expectativa é que o número de pretos, pardos e indígenas aumente significativamente no campus e altere a realidade do "espelho distorcido", ou seja, apesar dos avanços nos últimos anos, o campus brasileiro continua sendo um espelho que distorce a sociedade. Números analisados e contas feitas, a conclusão a que se chega é uma só: os cursos de graduação hipertrofiam, no campus, as desigualdades existentes (RISTOFF, 2012, p. 11).

Nesse período ainda permanecem algumas questões a serem respondidas, em virtude das lacunas deixadas pela Lei: a) A implementação da Lei ampliará o percentual de pretos e pardos no campus? b) A adoção do critério da autodeclaração da raça contribuirá para a afirmação identitária, mesmo com o risco de ocorrerem fraudes? c) As IES manterão critérios próprios e complementares a Lei que favorecem o acesso? d) No âmbito da autonomia institucional, quais os critérios adicionais específicos adotados em estados com grande concentração de indígenas para garantir a equidade no acesso? e) Quais medidas serão adotadas pelo Governo Federal e pelas instituições para garantir a permanência material e simbólica dos cotistas?

Cabe ressaltar que esse rol não é exaustivo e, paralelamente, ainda permanece a questão racial também de difícil assimilação na universidade, tal como acontece na sociedade brasileira, "ainda alimentada pela ideia do perigo de se estar racializando uma sociedade que nunca teve o fator racial como critério para a diferenciação de sua sociabilidade" (PAIVA, 2013, p. 66).

O processo de implementação da política de Cotas na UEMS

e-ISSN: 2318-1540

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, com 22 anos de atuação, é, atualmente, composta por 15 (quinze) Unidades de Ensino, incluindo sua sede, localizada no Município de Dourados. A UEMS possui 62 cursos de graduação, 12(doze) cursos de mestrado e 02(dois) cursos de Doutorado. A Instituição forma, anualmente, aproximadamente 11 mil novos profissionais. Para dar conta de investigar o processo de implementação da política de cotas na UEMS, julgamos necessário proceder à contextualização histórica do próprio processo nacional de resistência e luta em prol da política nacional de cotas raciais. Importa ressaltar que criação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS - data da Constituição Estadual de 13 de junho de 1979, ratificada pela constituição de 1989, conforme os termos do disposto no artigo 48, do Ato das Disposições Constitucionais de 1989, foram instituídos pela Lei n.º 1461, de 20 de dezembro de 1993, com sede e foro na cidade de Dourados.

No Estado de Mato Grosso do Sul, as ações afirmativas foram institucionalizadas em 2003, por meio da Lei nº 2.605, publicada em 06 de janeiro de 2003, que estabeleceu reserva de 20% das vagas para negros no ensino superior Estadual do Mato Grosso do Sul. Após a publicação desta Lei, a UEMS regulamentou internamente o Sistema de Cotas para Negros. Em 17 de julho de 2003, foi aprovada a Resolução COUNI-UEMS nº 243, alterada pela Resolução COUNI-UEMS nº 250/2003, que dispõe sobre a oferta das vagas em regime de cotas dos cursos de graduação da UEMS. No período de 2003 a 2013, a UEMS utilizou a autodeclaração como critério para ingresso por meio do regime de cotas para negros. Essa situação provocou inúmeras críticas por parte do movimento negro e, também, de uma parte da comunidade acadêmica.

Considerando que muitos não negros se autodeclaravam negros e, assim, tinham acesso aos cursos de graduação por meio da reserva de vagas, os alunos negros começaram a ficar insatisfeitos com a situação e passaram a fazer denúncias, junto à procuradoria jurídica da instituição, sobre o fato de que brancos estariam entrando por meio do sistema de cotas para negros. Essa situação fez com que a instituição adotasse outros critérios para possibilitar uma forma mais justa para acesso aos cursos superiores por meio das cotas. Assim, adotou-se a avaliação dos traços fenotípicos de todos os candidatos que optaram pelo regime de cotas para negros.

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

Em 2013, foi aprovada a Resolução CEPE-UEMS nº 1.373, de 16 de outubro de 2013, que aprovou critérios para ingresso de candidatos optantes pelo regime de cotas para negros no Processo Seletivo para os Cursos de Graduação da UEMS. Esta Resolução estabeleceu, em seu art. 2º que "o candidato convocado para realizar a matrícula deverá passar por uma banca avaliadora, que expedirá um documento deferindo ou indeferindo a realização da matrícula", tendo como critérios a análise do fenótipo, ou seja, dos traços físicos que caracterizam o candidato como negro. A partir da publicação desta normativa, a UEMS passou a instalar bancas avaliadoras nas Unidades Universitárias de Campo Grande, Dourados e Paranaíba, podendo, conforme necessidade e condições, instalar em outras Unidades Universitárias. As bancas são compostas por 3 (três) membros, sendo servidores da UEMS, membros de Neabs, Associações de comunidades quilombolas, pesquisadores de outras universidades que estudam as ações afirmativas e relações étnico-raciais. As bancas avaliam os traços fenotípicos dos candidatos, antes da realização da matrícula.

Desde a implantação das bancas para análise do fenótipo na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, entraram 897 alunos por meio da reserva de vagas para negros. Nesse mesmo período, entraram 4. 651 alunos pela concorrência universal. Considerando-se os limites deste trabalho, não apresentaremos aqui uma análise sobre os ingressantes em anos anteriores, por meio da autodeclaração. Com a instituição da banca avaliadora no processo seletivo 2014, ocorreram mudanças no perfil do acadêmico cotista, pois passaram a entrar mais pretos e pardos, o que não ocorria quando era exigida somente a autodeclaração.

A constituição da banca avaliadora de fenótipo possibilita perceber como os negros mantém viva e ativa a resistência na luta contra o racismo, sobretudo no campo da educação, onde tantas artimanhas e indiferenças fazem com que esse contingente populacional fique impedido de entrar. Apesar de não haver remuneração por parte da UEMS, os negros e negras componentes dessas comissões têm participado ativamente das bancas para manter vivo o processo de abertura de oportunidades para os cotistas, um processo de luta e de representação, um movimento histórico contemporâneo.

As concepções dos acadêmicos negros e pardos sobre o acesso pelas Cotas Raciais

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

Tratou-se até agora de um processo de inclusão de alunos negros e pobres no sistema superior de ensino de Mato Grosso do Sul, o que permitiu que esses alunos, oriundos de comunidades carentes, pudessem e possam ingressar em cursos superiores, conquistando, assim, a chance de frequentar as aulas na universidade. Uma oportunidade capaz de mudar vidas de pessoas que esbarraram em muitas formas de racismo, como mostra a situação a seguir que retrata a história de uma candidata a uma vaga por meio da cota para negros. Oriunda da cidade de São Paulo, ao ter seu nome chamado, chega à porta acompanhada de seu pai, momento que informamos que a mesma deveria adentrar, só, a sala para ser entrevistada pela banca. Notamos um certo olhar de tensão entre ela e seu pai e, ao fechar a porta, a candidata se senta enxugando ligeiras lágrimas, com mãos trêmulas e olhar nervoso. Indagada sobre o motivo de se inscrever na opção para cotistas, ela responde que seu pai é negro. Nesse momento, a banca chama a atenção para o fato de que a vaga era para ela e não para o pai, segue então um silêncio constrangedor e pergunta-se a ela se considerava negra? De imediato ela se assume como parda, demonstrando conhecimento de sua pertença étnica, e a banca a lembra de que caso seja aceita, deverá assumir, politicamente, sua pertença, identificando-se como parda e cotista. Segue-se o processo. Ela é informada de sua aprovação e, quando abre a porta seu pai a espera com a pergunta: “E ai, deu certo?”

Percebe-se, nessa fala, que está subentendido o medo de não dar certo. Embora fosse negra, a candidata e o pai demonstraram uma dúvida quanto ao pertencimento étnico-racial. Esse discurso revela a situação de exclusão a que é submetida a população negra. Habituados a terem o direito negado, esses sujeitos, às vezes, chegam a duvidar de sua pertença. Após essa tensão, quando ela faz um sinal afirmativo com a cabeça e, então, o pai a abraça fortemente e os dois caem num choro forte, que emociona a todos na banca. Minutos depois, ele faz questão de cumprimentar a cada um dos três membros da banca narrando-nos toda a dificuldade que tiveram para buscar uma oportunidade tão distante de seu estado e a dificuldade de ser negro em nosso país. Solicita ainda permissão para tirar, conosco, uma fotografia que será publicada num jornal local paulista, fruto da resistência e mobilização do local onde residiam.

Essa candidata foi a primeira a ser ouvida numa das audições da banca, e sua fala não diferia do discurso da maioria dos candidatos ouvidos. É difícil para o negro brasileiro, num primeiro momento, assumir-se como tal, pois na estética eurocêntrica, branca, a pele escura e os cabelos não lisos estão relacionados à feiúra, à desinteligência, à preguiça, indolência, entre

e-ISSN: 2318-1540

outras características. Sempre que perguntado aos candidatos o motivo de suas opções pela vaga como cotista, faziam rodeios, mas não iam direto respondendo: - Porque sou negro! Ou - Porque sou pardo! Esse conflito identitário mostra o quanto o racismo permanece embrenhado na sociedade: mesmo que rico, ou que consiga ultrapassar a barreira educacional, o negro está sempre sujeito a obstáculos, exclusões que se revelam em suas falas e discursos, que nos levam a concluir que o problema estrutural do País não é socioeconômico, é étnico, é culturalmente racial, desde que chegaram os primeiros negros escravizados, na condição de "mercadoria", de coisa", "de não-cidadão".

Não nos resta dúvidas de que é preciso resolver, primeiro, o problema da condição de desigualdade para, a partir daí, resolver a questão econômica. Nesse sentido, o foco das ações deve ser na questão racial, no preconceito. Para enfrentar essa problemática, foi aprovada conforme a Lei nº 10.639/2003 obriga os estabelecimentos escolares nacionais a incluírem a contribuição do negro, seus heróis, suas culturas como partes desse imenso país.

Portanto, para mudar essa estrutura, precisamos, sim, de ações afirmativas. Na narrativa de outro candidato, vindo da Bahia, o mesmo deixou claro que era o primeiro representante de sua família a ingressar no ensino superior. Todas as demais gerações eram analfabetas e viviam de subempregos. Ressaltou que a vaga obtida através do consentimento da banca representaria uma grande oportunidade em sua história, e estava disposto a agarrá-la com unhas e dentes. Reinaldo, você tem essa fala?

Na narrativa do jovem acima, admitido para o Curso de Letras, ficou claro como uma ação afirmativa faz a diferença, sobretudo a partir do exemplo de outros membros da família. Para ele, a oportunidade significou um fator transformador de cultura e gerador de mobilidade e transformação social. As ações afirmativas têm esse poder revolucionário.

Outra candidata que chamou a atenção dos arguidores foi uma mato-grossense sorridente e simpática, que ao ser indagada sobre seu estado civil reitera: "Sou solteira (risos) e gostaria muito de namorar um negro. (...) mas os rapazes negros não se interessam por moças negras!" Porém, eu ainda quero ter uma filha de cabelos enrolados e bem negrinha, pois tenho orgulho de minha cor e raça…

O discurso acima revela uma afirmação identitária. Enquanto a maioria dos entrevistados tinham dificuldades para se afirmarem como negros, esta candidata revela orgulho pela negritude. Por isso, observamos que responder à pergunta "Por que optou pelo sistema de

e-ISSN: 2318-1540

cotas para negros?" torna-se tão difícil para os entrevistados. Num país onde ser negro ainda significa uma condição de inferioridade, parece "normal" negar a própria identidade.

Nesse sentido, compreendemos o discurso como uma prática social de representação e de significação do mundo. Por isso, é por meio do discurso, da fala que são revelados, os posicionamentos políticos, os medos, as ideologias, as identidades.

Sobre esse assunto, Van Dijk (2012, p. 10), afirma que "o discurso não é analisado apenas como um objeto verbal autônomo, mas também como uma interação situada, como uma prática social ou como um tipo de comunicação, numa situação social, cultural, histórica ou política".

Num país como o Brasil que conta com 55 universidades federais e, apenas, 16 delas adotam algum sistema de reserva de vagas para negros em seus processos seletivos, um relato como o da candidata acima nos faz refletir a importância de possibilitar a seus cidadãos o acesso ao curso superior, às ciências, ao pensamento coerente e metodológico, que pode ajudar o sujeito a repensar sua identidade, sua cultura, suas pertenças, a afastar-se do senso comum e reconstruir-se como sujeito, sem negar suas origens e pertenças. Muitos consideram o próprio negro racista, sem conduto compreender sua relutância entre assumir-se politicamente em detrimento do poder avassalador dos estereótipos que a mídia lhe impõe, e frente ao ideal de estética e status quo brancos e eurocênticos. Estudos sobre o bom desempenho dos cotistas nos fazem crer que um dos principais méritos desse sistema é não vitimar mais gerações. Uma cotista em fase de conclusão de curso que acompanha o marido também candidato á vaga como cotista reitera que em sua opinião "Um dos méritos da ação afirmativa é não dizer a uma geração que ela aguarde enquanto o país melhora".

A cada candidato aprovado que saía da sala disposto a assumir-se politicamente como negro e pardo durante seu curso universitário futuro, mesmo avisado pela banca de que haveriam colegas e professores discordantes e descrentes da eficácia das cotas, ponderamos o quanto faz-se importante o processo em andamento. O fato de o Brasil está sendo muito tímido no enfrentamento da desigualdade racial, justifica-se pela dificuldade de assumir-se como uma sociedade racista que não consegue olhar a questão de frente. Nossa postura de militantes faz com que identifiquemos em muitas pessoas contrárias às cotas raciais essa dificuldade de não conseguir aceitar o problema, fingindo simplesmente que o mesmo não existe.

e-ISSN: 2318-1540

Não poderíamos deixar de mencionar o caso de um candidato indeferido, que ao adentrar o espaço fez com que a banca se entreolhasse, pois não possuía as características fenotípicas. Uma vez entrevistado, não tinha condições de assumir-se como negro, pois era de pele branca, cabelos lisos. Um membro da banca pede, então, que ele se compare a cada integrante da mesma, e apontasse semelhanças. Não conseguiu. Pensativo, retrata que tinha um nariz grande e largo como de uma pessoa negra, mas por vergonha fizera uma plástica para torná-lo menos feio, ao passo que uma membro da banca o questiona que, se o único traço capaz de lembrar-lhe uma marca de negritude fora extinto por tal razão, se ele seria merecedor da vaga, o que o fez refletir e chegar á conclusão de que não o era, desistindo inclusive de tentar um recurso.

A entrevista teve, naquela tarde, o grande mérito de apresentar o problema ao candidato, de levá-lo a refletir que entre ele e uma pessoa de cor preta, em situações de busca de emprego, por exemplo, ele não sofreria discriminação, portanto, não necessitaria de ação afirmativa. Ele identificou e reconheceu o problema, e o fez de forma sofrível, pois sua não negritude fez com que perdesse a vaga naquele processo, porém, deu-se um processo revelador da problemática étnico-racial nacional. Ouvimos da boca do próprio candidato com vaga indeferida que tentaria de novo outro vestibular fora das vagas para cotas raciais, pois compreendera que “as cotas são uma ação afirmativa e, por isso, temporárias, para que a gente possa inserir os negros na sociedade, [...] quando a gente entende os motivos e a necessidade do sistema não tem como ser contra [...] peço desculpas, estou envergonhado, poderia ter tirado a vaga de uma pessoa que realmente precisa [...]”.

Colocados os relatos dos cotistas e, somadas a estes, a riqueza de termos participado desse processo histórico, reiteramos a importância da postura da UEMS por ter implantado o sistema de cotas, acolhendo e significando a vida de tantos negros e pardos de diferentes lugares deste imenso país, processo esse cuja tendência é o crescimento. A UEMS entende seu papel enquanto academia científica e, não se esconde frente a um país dividido racialmente, ciente de que não se pode defender a democracia enquanto não se enfrenta a questão do racismo. A prática da UEMS atesta o quanto não adianta se falar em democracia e ignorar que existe um contingente de quase a metade da população que está excluído de um processo cidadão. É paradoxal ensinar democracia sem combater o racismo, e a UEMS se posicionou historicamente, e isso merece o nosso registro nesse artigo.

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

Considerações finais

Em entrevista concedida ao correspondente Fabio de Castro, da Agência Repórter Social, em 10 de outubro de 2005, o antropólogo e professor Kabengele Munanga, do Centro de Estudos Africanos da Universidade de São Paulo, fez uma longa, porém pertinente avaliação da Lei nº 10.639, situação em que menciona o seguinte:

> Os jovens negros... vivem numa sociedade que não reconhece em nada em que seu grupo contribuiu, onde sua história não existe. Ele entra numa escola onde a orientação da educação e da formação de cidadania é eurocêntrica. Ele não se vê na história da formação do país. Isso acaba tendo uma influência negativa na construção da auto-estima, da cidadania e da identidade desta pessoa. A identidade individual e coletiva passam pela história, pela cultura e pela religião, que são descartadas na educação do cidadão brasileiro. A herança africana faz parte do cotidiano brasileiro, mas não existe na escola. (Munanga, 2005).

No Brasil, os negros e índios sempre estiveram fora da universidade, o que nos permite afirmar que o racismo em nosso país é endêmico. Nesse sentido, esse artigo insere-se nesse momento de reflexão e mobilização sobre o que significou o processo de implantação de políticas afirmativas nas universidades, ciente de que cada vez mais é necessário fomentar o debate acerca das propostas de políticas educacionais para a inserção das minorias étnicas-sociais na educação superior.

Assume importância o pioneirismo da UEMS, no estado de Mato Grosso do Sul, em estabelecer o regime de cotas raciais, posto ser uma Instituição inserida em um estado com representações étnicas e culturais complexas (com a participação de negros, brancos, índios), minorias estas caracterizadas pela população negra, indígena e de nativos. Sem dúvida, a UEMS tem representado a possibilidade de contribuir para formulação de uma proposta que devolva uma função social integradora para a universidade nacional. na promoção de um ensino integrado, inovador e comprometido com a superação do atual modelo excludente de educação superior racista", que alija os sujeitos acadêmicos das minorias étnicas de suas identidades e pertenças étnico-culturais.

Referências

BITTAR, Mariluce; CORDEIRO, Maria José de Jesus Alves; ALMEIDA, Carina Elisabeth Maciel. **Anais...** XII Seminário Nacional. Universitas/BR. Educação Superior no Brasil 10 anos pós-LDB. Política de Cotas para Negros na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – um estudo sobre os fatores da permanência. Campo Grande, MS, 2006.

DIJK, Teun A. Van. **Discurso e poder**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2012.

DOSSIÊ. **Fronteiras Étnico-Culturais e Fronteiras da Exclusão: práticas educativas num contexto intercultural**. Série Estudos. Campo Grande-MS, n. 22, p. 31-46, jul./dez. 2006.

KABENGELE, M. Entrevista concedida ao repórter Fábio Castro - **Agência Repórter Social**. 2005. Acessado em abril de 2009.

MUNANGA, K. Debate: livros didáticos: análises e propostas. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 63, nov. 1987.

MUNANGA, Kabengele. A identidade negra no contexto daglobalização. **Ethnos Brasil**, Ano I, n. 1. São Paulo: UNESP, 2002.

MUNANGA, Kabengele. Identidade, cidadania e democracia: algumas reflexões sobre os discursos anti-racistas no Brasil. In: SPINK, Mary Jane Paris (Org.). **A cidadania em construção:** uma construção transdiciplinar. São Paulo: Cortez, 1994.

MUNANGA, Kabengele. **Superando o Racismo na Escola.** Brasília:MEC/SECAD, 2005.

MUNANGA, Kabengele; GOMES, Nilma Lino. **Ser negro no Brasil hoje.** Editora Global, São Paulo: 2006

NASCIMENTO, A.; NASCIMENTO E. L. O negro e o Congresso Nacional. *In*: MUNANGA, K. (Org.). **História do negro no Brasil**: o negro na sociedade brasileira: resistência, participação e contribuição. Brasília: Fundação Cultural Palmares/CNPq, 2004.

PAIVA, A. R. Políticas públicas, mudanças e desa*os no acesso ao ensino superior. In: PAIVA, A. R. (Org.). **Ação afirmativa em questão**: Brasil, Estados Unidos, África do Sul e França. Rio de Janeiro: Pallas, 2013.

PAIVA, A. R. Políticas públicas, mudanças e desafios no acesso do ensino superior. In: PAIVA, A. R. (Org.). **Ação afirmativa em questão**: Brasil, Estados Unidos, África do Sul e França. Rio de Janeiro: Pallas, 2013.

REIS, J.J. Aprender a raça. Veja, São Paulo, edição especial: 25 anos: reflexões para o futuro, 1993. In Ensino de história e diversidade cultural: desafios e possibilidades, e cultura afro-brasileira e africana no currículo escolar da educação básica. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 25, n. 67, set./dez. 2005.

e-ISSN: 2318-1540

RISTOFF, Dilvo. Perfil socioeconômico do estudante de graduação uma análise de dois ciclos completos do ENANDE (2004-2009). **Cadernos do GEA**, n. 4, jul./dez., 2013.

Enviado:19/12/2018.
Aceito: 24/05/2019.

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

ENSINO DE FÍSICA MODERNA EM UM PROCESSO DE SALA DE AULA INVERTIDA: REFLEXÕES E POTENCIALIDADES

MODERN PHYSICS TEACHING IN A CLASSROOM PROCESS INVERTED: REFLECTIONS AND POTENTIALITIES

Ronaldo Conceição da SILVA[29]

Resumo: esse artigo apresenta resultados de uma investigação sobre uma proposta de sala de aula invertida em uma aula sobre ensino de Dilatação de Espaço Tempo de Einstein, abordado em Física Moderna, realizada com uma turma de nove alunos concluintes do Ensino Médio Integrado, da rede pública federal de ensino, em horário extraclasse. O professor envia material instrucional aos estudantes antes da realização da aula, de modo a utilizar, de forma mais ativa e dinâmica, seu tempo em sala. No dia anterior à aula, ocorreu pane no sinal de Internet da cidade, o que dificultou muito o acesso dos estudantes ao material enviado pelo professor. Foi aplicado um questionário ao final da aula, sobre o uso da metodologia e a aprendizagem do conteúdo proposto. A análise dos dados evidenciou que o uso desta metodologia pode proporcionar maior independência do aluno na construção do conhecimento, bem como um novo agir docente quanto ao planejamento, desenvolvimento e avaliação da aprendizagem dos estudantes, bem como saber lidar com os problemas técnicos de ordem tecnologia que estão presentes nas atividades realizadas em sala de aula.

Palavras-chave: Dilatação Espaço Tempo de Einstein. Ensino de Física. Flipped Classroom. Tecnologias Digitais.

Abstract: this article presents the results of an investigation of an inverted classroom proposal in a class on Einstein Space Time Dilatation, addressed in Modern Physics, carried out with a class of nine graduates from Integrated High School, of the network public education, in extra-class hours. The teacher sends instructional material to the students prior to the class, in order to use their time in the classroom more actively and dynamically. The day before the class, there was a crash in the city's Internet signal, which made it very difficult for students to access the material sent by the teacher. A questionnaire was applied at the end of the lesson, about the use of the methodology and the learning of the proposed content. The analysis of the data showed that the use of this methodology can provide greater independence of the student in the construction of knowledge, as well as a new teaching role in the planning, development and evaluation of student learning, as well as how to deal with technical problems of technology order which are present in the activities carried out in the classroom.

[29] Mestre em Ensino de Física pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), campus Campo Grande. Docente do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação, na UFMS. Artigo orientado pela Prof. Dra. Suely Scherer. E-mail: ronaldo.silva@ifms.eud.br.

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

Keywords: Einstein Space Time Dilation. Teaching Physics. Flipped Classroom. Digital Technologies.

Introdução

Desafios e necessidades de enfrentamento estão postos em todas as esferas do ensino. São dificuldades que potencializam a dicotomia existente entre o esvaziamento das salas de aula, por causas financeiras e/ou pedagógicas dos estudantes e a necessidade da inserção crescente de estudantes, não mais puramente para formação de mão de obra para o mercado de trabalho, mas, sobretudo de pessoas atuantes dentro de uma economia globalizada (TAPSCOTT; WILLIAMS, 2010).

Esse contexto requer uma educação básica e superior que se utilize de novas metodologias de ensino, buscando formar profissionais colaborativos, exploradores, investigadores, mesmo em meio a todas as limitações conceituais e temporais dos estudantes (VALENTE, 2007).

Aparentemente voltada ao Ensino Superior a proposta da sala de aula invertida é uma metodologia que coloca o aluno em ação, e como descrito por Valente (2014), é uma metodologia que pode ser aplicada a sala de aula de Ensino Médio. Também conhecida inicialmente como *inverted classrom*, a metodologia da sala de aula invertida foi proposta por Lage, Platt e Treglia, no ano 2000, a partir de uma atividade desenvolvida, no ano de 1996, numa disciplina de Microeconomia da Universidade de Miami, em Ohio, Estados Unidos (VALENTE, 2014).

Essa metodologia se refere predominantemente à ordem como as atividades pedagógicas são realizadas dentro do processo pedagógico. Nela, o educando estuda o material enviado pelo professor antes da aula. De posse de informações prévias referentes ao conteúdo, o tempo da sala de aula será utilizado para resoluções de problemas, discussões de tarefas e fases de projetos, realização de experimentos, esclarecimento de dúvidas. Estas ações tendem a transformar a sala de aula em um espaço ativo e produtivo de conhecimento mútuo, ao invés de um local puramente de transmissão de saberes do professor para o educando (EDUCAUSE, 2012).

e-ISSN: 2318-1540

Foram publicações a partir de 2010, em importantes mídias como o *The New York Times* e *Chronicle of Higher Education*, que popularizaram o termo *flipped classroom*, ao invés de *inverted classroom*, divulgando seu uso em diferentes níveis escolares (VALENTE, 2014). Algumas disciplinas do Ensino Médio brasileiro, como Literatura, História, Filosofia e Sociologia já fazem uso desta metodologia, mesmo às vezes sem conhecimento do termo, uma vez que os estudantes leem textos e livros antes da aula presencial, o que geralmente não acontece nas aulas de disciplinas da área de Exatas, nas quais geralmente acontece a transmissão direta de informações do professor para o aluno.

Nesse contexto, neste artigo analisamos uma aula de Física, que ocorreu em um horário extraclasse, com nove alunos concluintes do Ensino Médio, utilizando a metodologia da sala de aula invertida.

Aula de Física em uma proposta de Sala de Aula Invertida

A investigação foi realizada a partir da proposta de uma atividade de Física a uma turma concluinte do Ensino Médio Integrado, da rede pública federal de ensino, matriculados na disciplina de Física 6.

Ao buscar a abordagem de um tema de aula que despertasse o interesse dos estudantes e ao considerar a falta de tempo para o ensino de Física Moderna, considerando apenas os 03 tempos de aula semanais, com 45 minutos cada, o professor, escolheu o conteúdo de Dilatação Espaço Tempo de Einstein. Foi proposto aos estudantes o horário de aula em um sábado, das 8h00 às 9h30min da manhã. Inscreveram-se para a aula 13 estudantes com idades entre 16 e 18 anos. No entanto, apenas nove alunos compareceram à aula.

A seleção de materiais

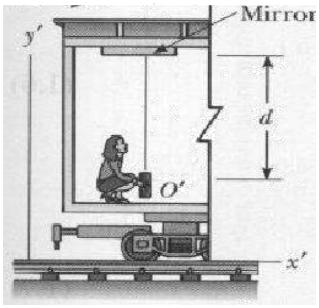
A seleção de material instrucional a ser encaminhado aos alunos, previamente a aula, não foi uma tarefa fácil. A opção inicial do professor foi por não produzir material, mas usar textos e vídeos ddisponíveis na internet. Por se tratar de assunto de Física Moderna, solicitando um novo olhar do educando para compreensão do conteúdo, agora não mais calcado na Física Clássica, o professor buscou materiais de fácil leitura e compreensão.

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

Essa tarefa não foi fácil, pois os textos encontrados continham excesso de fórmulas, e isto poderia dificultar o entendimento dos estudantes. O texto selecionado e encaminhado aos estudantes é intitulado “Dilatação de tempo”, de autoria de Batista (2006).

O texto enviado aos estudantes aborda a medição do tempo de um mesmo evento medido por dois observadores. O evento analisado considera um raio de luz sendo emitido com velocidade da luz ($c = 3.10^8$ m/s) por uma lâmpada, localizada no piso de um vagão, subindo perpendicularmente até ser refletido por um espelho localizado a uma distância “d” do piso, retornando à lâmpada, como apresentado na Figura1. Dessa forma, o tempo $\Delta t'$ de ida e volta, medido pelo observador O’, localizado dentro do vagão, seria “c / 2d”. Estando o vagão em repouso ou movimento, a percepção deste caminho realizado pela luz e a medição do tempo total do movimento, para este observador, não sofrem alterações.

Figura 1: Percepção para observador interno

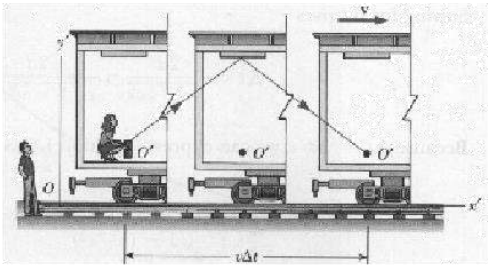


Fonte: (Batista, 2006)

Localizado externamente ao vagão, um observador O, mede o mesmo tempo e observa o padrão de percurso do raio de luz, caso o vagão estivesse em repouso. Entretanto, considerando que o vagão se movimente para a direita com velocidade “v”, a percepção do observador externamente localizado, seria alterada.

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

Figura 2: Percepção para observador externo



Fonte: (Batista, 2006).

O raio de luz seria emitido pela lâmpada, incidiria no espelho, que já teria se deslocado, e retornaria à lâmpada percorrendo percursos não mais perpendiculares em relação à linha horizontal, cuja distância denominaremos de "L". Assim, o tempo Δt medido por este observado igual a "c / 2L", como evidencia-se na Figura 2.

O texto enviado aos estudantes, por processo de triangulação compara estes dois tempos e conclui que surge um fator corretivo entre os dois tempos medido, como segue:

$$\Delta t = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}.\Delta t'$$

Assim, considerando situações em que a velocidade "v" do vagão é pequena comparada à velocidade da luz, o termo "v^2 / c^2", pode ser desprezado e desta maneira tem-se que Δt = Δt', ou seja, os tempos medidos para os observadores O e O' são iguais. Entretanto, se a velocidade "v" do vagão já não for desprezível comparada à velocidade da luz, tem-se que Δt sendo maior que Δt', ou seja, o tempo medido pelo observador externo é maior (e diferente) que o do observador interno.

No texto enviado aos estudantes discute-se o aparecimento deste termo, conhecido como "fator de correção de Lorentz". Os textos ainda contêm, no seu final, um exercício resolvido considerando a dilatação do tempo.

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

Outra tarefa difícil foi a de encontrar um vídeo, disponível na Web e de acesso gratuito, que abordasse a temática "Dilatação de tempo". Muitos dos vídeos disponíveis apresentavam professores ministrando aula on-line, em formato expositivo, fazendo abordagem de deduções diretas de fórmulas. Por fim, foi encaminhado aos estudantes o vídeo chamado "Dilatação do Tempo #52 TempoNerd", abordando a questão do "paradoxo dos gêmeos", disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=sZsDSD2y9O0&t=87s>. No vídeo enviado aos alunos analisa-se o paradoxo dos gêmeos, exemplo comumente usado para abordagem do tema da aula, sem demonstração de fórmula, tratando da medição do tempo por cada um deles, em uma situação em que um deles fica na Terra e o outro faz uma viagem espacial, em uma nave em alta velocidade.

Além dos materiais, foi encaminhada um exercício a ser resolvido por eles, antes da aula que dizia: "Considere dois gêmeos idênticos, Renato e Luís. Suponha que enquanto Renato permaneça na Terra, Luís faça uma viagem para a estrela alfa da constelação do Centauro (distante 4 anos luz da Terra), com uma espaçonave que viaja com 80% da velocidade da luz. Qual a diferença de idade entre os dois após o retorno de Luís?". Foi ainda proposto um desafio aos estudantes: "Construa de forma análoga à dilatação do tempo, a definição da dilatação do espaço".

A sala de aula invertida em ação

Para a aula no sábado, o material foi encaminhado na quarta-feira anterior, à noite, ao e-mail e ao grupo de *Whatsapp* da turma. O texto foi disponibilizado em formato PDF e o vídeo com link do site Youtube, buscando facilitar a leitura dos arquivos pelos estudantes, em seus computadores e até mesmo celulares. Vale mencionar que os alunos participantes da aula não haviam tido contato com esse conteúdo anterior a essa experiência.

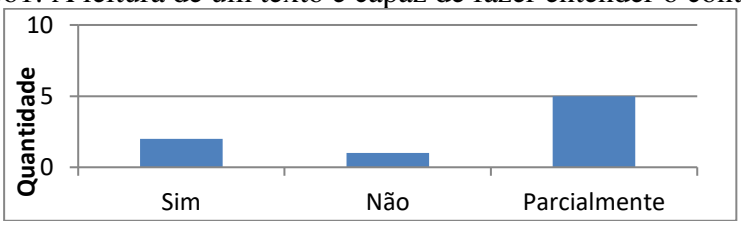
Na sexta-feira, dia anterior a aula, ocorreu problema de acesso ao sinal da internet na cidade. No sábado, os estudantes participantes chegaram mais cedo à escola, buscando acesso à rede de Internet da Instituição, que também ainda apresentava dificuldade de acesso. De modo geral, eles não tiveram a interação planejada e necessária com o texto e o vídeo anterior a aula, conforme prevê a proposta da sala de aula invertida.

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

Buscando resolver o problema da falta de acesso ao material da aula, o professor entregou um resumo do texto, elaborado por ele mesmo, contendo ideias, apresentação das equações e exercícios que deveriam ser resolvidos pelos estudantes. Foi dado um tempo inicial aos estudantes para cumprimento desta etapa, em duplas, mas mesmo assim eles relataram dificuldade em entender o texto e solucionar as atividades propostas.

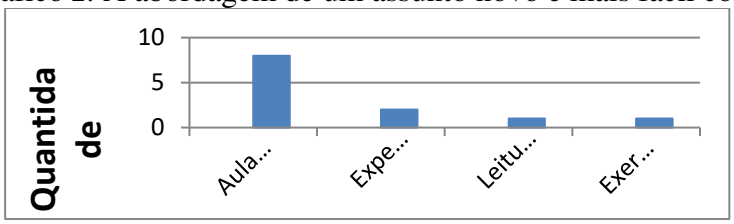
Somente após as explicações realizadas na lousa pelo professor sobre o conteúdo, os estudantes realizaram a tarefa proposta e a questão desafio. Maiores interações não foram possíveis devido ao fator tempo disponibilizado para a atividade, visto que os estudantes não poderiam permanecer em sala depois do horário acordado. No final da aula foi entregue um questionário com 10 questões aos estudantes, sobre a metodologia e conteúdo da aula. Os resultados serão apresentados e descritos nos gráficos a seguir.

Gráfico1: A leitura de um texto é capaz de fazer entender o conteúdo?



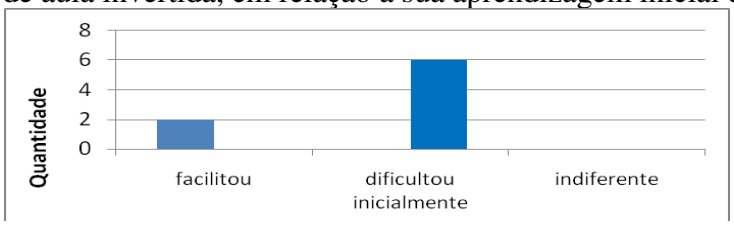
Fonte: o autor.

Gráfico 2: A abordagem de um assunto novo é mais fácil com:



Fonte: o autor.

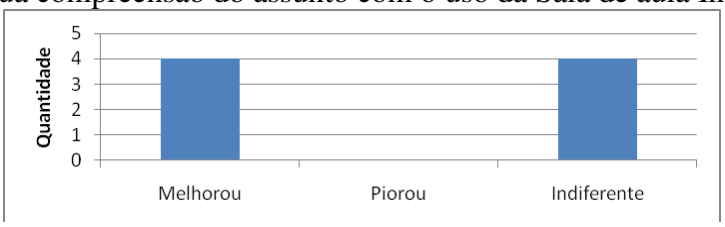
Gráfico 3: A sala de aula invertida, em relação a sua aprendizagem inicial do assunto



Fonte: o autor.

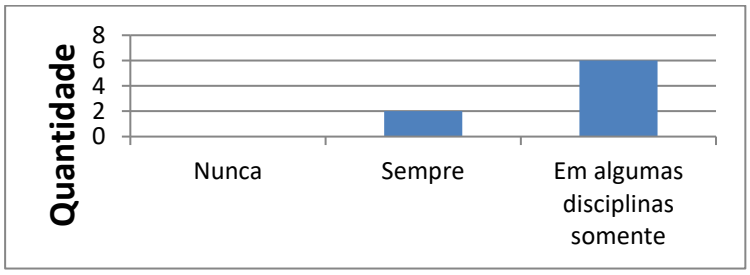
HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Gráfico 4: A sua compreensão do assunto com o uso da Sala de aula Invertida



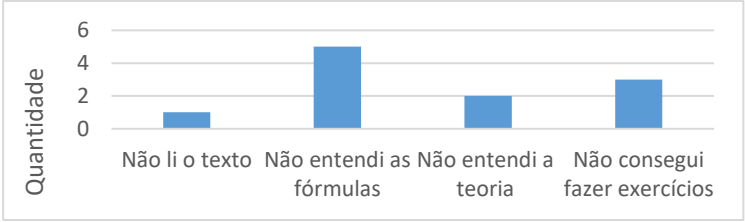
Fonte: o autor.

Gráfico 5: O uso da sala de aula invertida deveria ocorrer



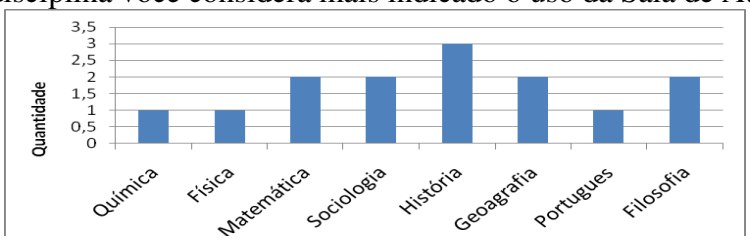
Fonte: o autor.

Gráfico 6: O que mais dificultou o entendimento do assunto pela leitura do texto



Fonte: o autor.

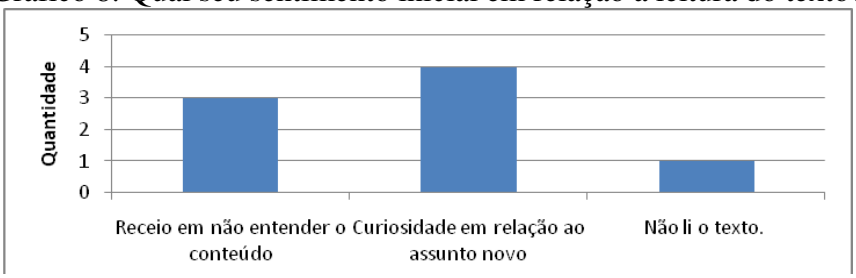
Gráfico 7: Em qual disciplina você considera mais indicado o uso da Sala de Aula Invertida?



Fonte: o autor.

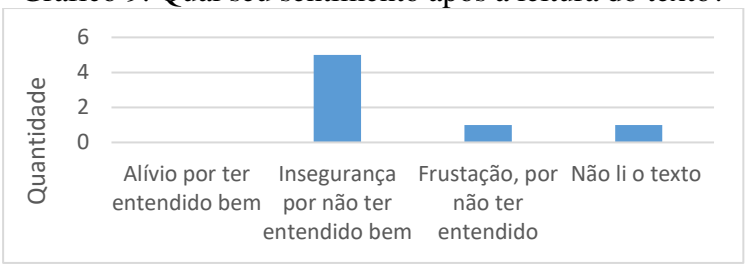
HORIZONTES - REVISTA DE EDUCAÇÃO
e-ISSN: 2318-1540

Gráfico 8: Qual seu sentimento inicial em relação à leitura do texto?



Fonte: o autor.

Gráfico 9: Qual seu sentimento após a leitura do texto?



Fonte: o autor.

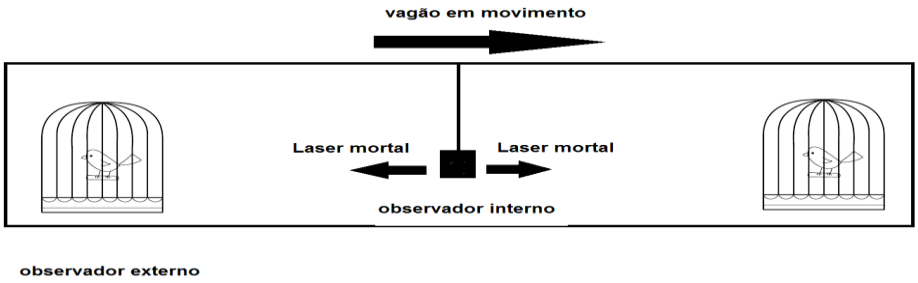
Após os alunos responderem ao questionário, eles iniciaram uma discussão sobre a quebra da Simultaneidade em Física Moderna. Mesmo sem muito tempo disponível, o professor montou um quadro comparando a mudança conceitual entre as Físicas Clássica e Moderna, conforme segue:

Quadro 1 - Comparativo			
Física Clássica		Física Moderna	
Espaço	Conceitos absolutos	Espaço	Conceitos relativos
Tempo		Tempo	
Simultaneidade		Simultaneidade	
Velocidade	Conceito relativo	Velocidade	Conceito absoluto

Fonte: o autor.

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

Figura 3: Análise da simultaneidade da morte dos passarinhos



Fonte: o autor.

Foi explicado aos estudantes que em Física Clássica o espaço, o tempo e a simultaneidade de um fenômeno são invariantes, ou seja, diferentes observadores chegam à mesma conclusão quando analisam determina situação. Entretanto, o conceito de velocidade é relativo, por exemplo, uma pessoa parada na esquina, está em repouso em relação a sua carteira, mas está em movimento em relação a um carro que passou por ela, visto que o tempo passa e a distância entre eles sofre alteração. Já em Física Moderna, considerando que a velocidade da luz passa a ter valor absoluto, o espaço, o tempo e a simultaneidade passam a ser relativos.

Sobre o Quadro 1, um dos estudantes, que denominaremos de Estudante A, questionou: "Professor, quanto ao espaço e o tempo serem medidos com valores diferentes, sofrendo dilatação, eu entendi com o caso dos gêmeos, que o que fica na Terra medirá um tempo maior que aquele que foi em viagem em uma nave espacial. Mas não consigo entender a quebra da simultaneidade. Como algo pode acontecer e não acontecer ao mesmo tempo?".

A partir dessa questão, o professor levantou a questão apresentada na Figura 3. Segue o diálogo ocorrido entre professor a alunos:

Professor: "Dois passarinhos estão presos em gaiolas localizadas a mesma altura do chão, em paredes opostas de um vagão que se move com certa velocidade para a direita e a mesma distância de um laser mortal e se propaga com a velocidade da luz. Ao ser disparado o laser, qual a conclusão que chegam dois observadores: um interno e o outro externo ao vagão quanto à morte dos passarinhos?".

e-ISSN: 2318-1540

Educando B: "Bem, se o vagão estivesse parado, os dois observadores veriam a morte dos passarinhos ao mesmo tempo".

Educando C: "Estando o vagão em movimento, o observador de dentro do vagão veria a mesma coisa, mesmo momento de morte para os dois passarinhos". Mas, o observador de fora, veria o passarinho da esquerda morrer primeiro porque ele foi atrás de encontro ao laser e somente depois é que o passarinho da direita morreria, pois ele meio que foge do laser mortal. É isto professor?".

Educando D: "ué, mas quem está correto então?"

Educando A: "depende onde você está, dentro ou fora do vagão, ambos estão corretos". Este é somente um fragmento do diálogo ocorrido. Por conta do horário, os estudantes precisaram ir para outra sala e, mesmo de longe, ainda se ouvia a conversa deles sobre o assunto.

A análise deste momento final da aula evidencia a empolgação da turma quanto ao assunto abordado, potencializa o uso da Sala de Aula Invertida pelo professor, por meio de textos e vídeos que provoquem a curiosidade dos alunos. Não encontrando materiais didáticos prontos que atendem exatamente ao objetivo da aula, cabe ao professor elaborar, atentando à linguagem usada e ao conhecimento dos alunos.

Considerações finais

A maneira como o conteúdo foi apresentado no texto parece ter dificultado a compreensão do mesmo por alguns alunos. Evidenciou-se, pela análise dos dados apresentados nos gráficos, uma insegurança dos alunos quanto à capacidade de compreensão independente da explicação inicial do professor, na abordagem de um assunto novo em sala de aula.

Nesse sentido, o professor precisa ficar atento ao conteúdo e linguagem presentes no texto enviado uma vez que, estando aquém da capacidade do entendimento dos estudantes pode ser desmotivador. O professor pode adaptar textos existentes ou até mesmo escrever novo texto, inserindo agentes convidativos à leitura, não deixando o texto tão técnico, buscando despertar o gosto pela leitura no educando. Assim poderá também solicitar de seus estudantes leitores a produção de textos e vídeos científicos, buscando identificar o desenvolvimento de linguagem científica dos alunos, utilizando novas ferramentas de ensino, aprendizagem e avaliação.

Da mesma forma, embora vídeos e simulações estejam disponíveis na Internet, no caso de não adequados à proposta do professor, caberá produzir novos vídeos e simulações aos seus estudantes, adequando a linguagem e a discussão teórica conceitual à realidade da turma.

Os dados levantados nesta aula e o aparente interesse dos alunos em continuar a discussão de situações de Física Moderna, potencializam o uso desta metodologia, a sala de aula invertida, de forma a favorecer a construção do conhecimento.

Por fim, observou-se que no uso da Sala de Aula Invertida o papel do professor é avivado e o educando passa a ter ação destacada no processo de aprender. Ao professor cabe avaliar o que os estudantes leram, como leram, o que e como compreenderam o conteúdo a ser explorado na aula. Quanto ao educando observou-se que os alunos envolvidos na pesquisa precisariam ainda desenvolver a autonomia para estudar e criar estratégias para estudar os materiais encaminhados para estudo antes da aula. Com o tempo, a aula poderá deixar de ter caminho de mão única de transmissão de informação, podendo avançar para momentos de debate e produção coletiva de alunos e professor.

Assim, a sala de aula invertida apresenta-se como uma metodologia com possibilidades de planejar e executar aulas e avaliar os estudantes, em aulas que os incluem como sujeitos realmente ativos nas aulas.

Referências

BATISTA, R.C. **Dilatação do tempo**. 2006. Disponível em: <http://plato.if.usp.br/~fma0374d/aula2/node4.html>. Acesso em 13 de Jun. de 2018.

EDUCAUSE: **Things you should know about flipped classrooms**. 2012. Disponível em: <http://search.proquest.com/openview/616e91b3df376d82fd5d30c598c665f3/1?pq-origsite=gscholar&cbl=29704> . Acesso em: 13 Jun. 2017.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A. D. **Innovating the 21st-Century University**: It's Time! Educause Review, January/February 17-29, 2010. Disponível em: <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERM1010.pdf>. Acesso em: 13 de Jun. de 2018.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, p. 79-97, 2014.

VALENTE, J. A. A crescente demanda por trabalhadores mais bem qualificados: a capacitação para a aprendizagem continuada ao longo da vida. In: VALENTE, J. A.

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

MAZZONE, J.; BARANAUSKAS, M. C. C. (Orgs.). **Aprendizagem na era das tecnologias digitais**. São Paulo: Cortez; FAPESP, 2007.

Enviado: 19/12/2018.
Aceito: 24/05/2019.

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

FORMAÇÃO DOCENTE PARA O USO DAS TECNOLOGIAS MÓVEIS NA ESCOLA: EM BUSCA DE NOVAS PROPOSTAS FORMATIVAS

TEACHING FORMATION FOR THE USE OF MOBILE TECHNOLOGIES IN SCHOOL: IN SEARCH OF NEW FORMATIVE PROPOSALS

Célia Regina de CARVALHO[30]

Resumo: no presente artigo analisamos as contribuições de ações de formação continuada do ProInfo Intregrado que possibilitassem a integração de tecnologias digitais e móveis no processo de ensino e aprendizagem. Se refere a um estudo cujo objetivo geral consistia em analisar e avaliar a implementação de uma proposta de formação continuada envolvendo professores da rede pública do município de Naviraí-MS sobre o uso de tecnologias móveis na escola. A metodologia envolveu uma pesquisa qualitativa, na qual procedemos a um levantamento documental de materiais de cursos ofertados pelo Núcleo de Tecnologia Educacional, no período de 2010 a 2014. Os resultados demonstram que estas ações pretendem dotar gestores e professores de conhecimentos necessários para se apropriarem das tecnologias a fim de integrá-las no trabalho docente. Porém, são pensadas em nível nacional, na modalidade semipresencial, desconsiderando a realidade e peculiaridade das escolas instituições, bem como os variados níveis de apropriação dos participantes. Recomendamos a instauração de propostas formativas que considerem as demandas provenientes das instituições e as necessidades dos professores e que estejam ligadas à realidade pela qual estão inseridos.

Palavras-chave: Tecnologias Móveis. Escola. Ações de Formação. Professores.

Abstract: in this article we analyze the contributions of continuous formation actions of ProInfo Intregrado that allow the integration of digital and mobile technologies in the process of teaching and learning. It refers to a study whose general objective was to analyze and evaluate the implementation of a proposal of continuous formation teachers of the public network of the municipality of Naviraí-MS on the use of mobile technologies in school. The methodology involved a qualitative research, in which we proceeded to a documentary survey of course materials offered by the Educational Technology Center, from 2010 to 2014. The results demonstrate that these actions aim to provide managers and teachers with the necessary knowledge to appropriate the technologies in order to integrate them into teaching work. However, they are thought at the national level, in the semi-private modality, disregarding the reality and peculiarity of the institutions schools, as well as the varying levels of appropriation of the participants. We recommend the introduction of formative proposals that consider the demands coming from the

[30] Professora Adjunta da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), câmpus de Naviraí. Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), câmpus de Presidente Prudente-SP. E-mail: celia.carvalho@ufms.br.

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

institutions and the needs of the teachers and that are linked to the reality by which they are inserted.

Keywords: Mobile Technologies. School. Formation Actions. Teachers.

Introdução

O presente artigo apresenta recorte de um estudo que resultou em uma tese de doutorado cujo objetivo geral consistia em analisar e avaliar a implementação de uma proposta de formação continuada envolvendo professores do ensino fundamental da rede pública do município de Naviraí – MS sobre o uso de tecnologias móveis na escola.

A proposta do estudo partiu do pressuposto de que os alunos da geração digital, provenientes das gerações Z[31] e Alpha[32] apresentam grande familiaridade com aparelhos móveis. De acordo com dados da pesquisa nacional por amostra de domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE, 2016), 94,6% dos usuários com 10 anos ou mais de idade se conectaram a internet via celular. Este aparelho estava presente em 92,6% dos 69,3 milhões de domicílios. Por conseguinte, a região Centro-Oeste, é a segunda do país em utilização da internet.

Com a expansão de aparelhos como celulares, *tablets, notebooks,* o acesso às informações provenientes das redes tem sido favorecido a pessoas de várias classes sociais. Por este motivo, a escola deve criar novos espaços voltados para as práticas educacionais mediadas pelas linguagens das tecnologias móveis que podem contribuir para elevar os níveis de educação do Brasil (SANTOS, 2012).

Por meio das tecnologias móveis as pessoas têm a possibilidade de acessar, produzir e publicar conteúdo. Neste sentido, "a escola ocupa um papel central na formação de indivíduos, na medida em que diante do excesso de informações dispersas e fragmentadas disponíveis nas redes, faz-se mister que os professores os orientem a fim de organizá-las de forma significativa" (CARVALHO, 2017, p. 2).

A inserção das tecnologias móveis na escola, em situações pedagógicas, ainda é alvo de algumas é incipiente. Não há um consenso por parte de gestores e professores sobre o seu

[31] Nascidos a partir do ano de 2000.
[32] Nascidos a partir do ano de 2010.

e-ISSN: 2318-1540

potencial educativo. Isto decorre das insuficiências da formação inicial e continuada de professores. Neste sentido, torna-se imprescindível discutir sobre esta temática uma vez que a presença cada vez mais intensa das tecnologias móveis e as novas relações estabelecidas por elas no espaço escolar representam um grande desafio para a escola e os professores, na medida em que pressupõem o rompimento com padrões tradicionais de ensino que as concebem como simples ferramentas auxiliares do processo de ensino e aprendizagem (CARVALHO, 2017).

Surge, portanto, a necessidade da criação de políticas e/ou propostas formativas que propiciem aos professores, saberes que os capacitem a integrar as tecnologias móveis no trabalho docente. Neste recorte, analisamos as contribuições de ações de formação continuada do Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (ProInfo Intregrado) que possibilitam a integração de tecnologias digitais e móveis no processo de ensino e aprendizagem.

A formação de professores no contexto da cibercultura

A inserção das tecnologias móveis na escola tem alterado a dinâmica do processo de ensino e aprendizagem, uma vez que deve haver novos modos de exercer a docência. Mas como adquirir uma nova dinâmica de trabalho a fim de que surjam novas ações que possibilitem uma formação adequada a essa realidade?

A formação docente para o uso das tecnologias pressupõe que os professores ressignifiquem o seu trabalho. Concebemos o termo ressignificação do trabalho docente a partir da conceituação de Tardif e Lessard (2005, p. 45) que o define como um trabalho interativo que envolve "aspectos formais e informais e se trata, portanto, ao mesmo tempo, de um trabalho flexível e codificado, controlado e autônomo, determinado e contingente".

O ensino surge como uma tarefa fortemente marcada pelas interações humanas, resultando em um saber "relacionado com a pessoa e a identidade dos professores, com suas experiências de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola" (TARDIF, 2005, p. 11).

Considerando o exemplo das tecnologias móveis, em especial os *laptops* educacionais do Projeto Um computador por aluno, Almeida et al., (2012, p. 7077) aponta para a importância de a formação de professores proporcionar a ressignificação do trabalho pedagógico, tendo em

vista a atuação do professor dentro da escola e em especial no interior da sala de aula. Tomando como exemplo os resultados de um estudo envolvendo o "Projeto UCA Formação Brasil" em escolas do estado de Tocantins, os autores asseveram que os professores têm buscado transformar "espaços escolares e não escolares em espaços com múltiplas zonas de desenvolvimento proximal" na medida em que os professores e gestores organizem o trabalho pedagógico de forma diferenciada. A esse respeito, ponderam que os processos de formação devam primar pelo movimento teoria à prática e prática à teoria, encorajando os professores a reverem suas práticas de modo a incorporarem as tecnologias móveis em seu trabalho docente.

A escola se constitui como um local privilegiado para iniciar a inclusão digital, espaço este que favorece a "[...] inserção dos jovens na cultura de seu tempo" (BONILLA, 2010, p. 44). Por conseguinte deve ser um espaço que oportunize aos jovens a vivência plena e crítica das redes sociais.

São apresentadas novas demandas para à escola e aos professores, isto é, aprender a "[...] conviver com as transformações que as tecnologias e mídias digitais provocam na sociedade e na cultura". Todas estas mudanças são trazidas para dentro das escolas. Os alunos, por sua vez, são pouco orientados sobre a forma de se relacionar educacionalmente com esses artefatos (ALMEIDA; SILVA, 2011, p. 5).

Pretto (2010, p. 79) acredita que

> [...] a apropriação da cultura digital passa a ser fundamental, uma vez que já indica intrinsecamente um processo crescente de reorganização das relações sociais mediadas pelas tecnologias digitais, afetando em maior ou menor escala todos os aspectos da ação humana.

Deve haver, portanto, a implantação de políticas públicas que propiciem a apropriação criativa "dos meios digitais e dos seus objetos e, com isso, produzir mais e de forma diferenciada" (PRETTO, 2010, p. 79). Por esse motivo, torna-se indispensável formar professores que atuem como mediadores entre os jovens e a cultura digital tornando a escola um espaço "de produção, ampliação e multiplicação de culturas".

A incorporação das tecnologias digitais no trabalho docente pressupõe quatro dimensões debatidas por Almeida e Silva (2011, p. 6). A dimensão crítica pressupõe uma humanização do ato pedagógico e representa inicialmente uma opção política por parte do professor. Esta opção política se apoia "em valores e compromissos éticos que relacionam a teoria com a prática, a

e-ISSN: 2318-1540

formação de educadores com o fazer pedagógico e o pensar sobre o fazer, o currículo com a experiência e com a emancipação humana".

A dimensão tecnológica envolve o domínio das tecnologias e de suas linguagens proporcionando ao professor explorar seus recursos e funcionalidades a fim de se familiarizar com as possibilidades de interação por meio deles e com isso adquira autonomia para desenvolver atividades pedagógicas que adotem as tecnologias digitais. Já a dimensão pedagógica "se refere ao acompanhamento de processo de aprendizagem do aluno, a busca de compreender sua história e universo de conhecimentos, valores, crença e modo de ser, estar e interagir com o mundo mediatizado pelos instrumentos culturais presentes em sua vida". A dimensão didática converge para o conhecimento que o professor dispõe em sua área de atuação, assim como as competências referentes aos conhecimentos mobilizados no desenvolvimento do seu trabalho (ALMEIDA; SILVA, 2011, p. 6).

Nesta vertente, a formação pode desempenhar mudanças significativas no trabalho docente, desde que vise a reconstrução da prática docente por meio da criação de estratégias que permitam "lidar ao mesmo tempo com as inovações oferecidas pelas tecnologias e com o compromisso da escola enquanto organização institucional" (PRADO; SILVA, 2009, p. 63). Por conseguinte, é importante que o processo de formação leve em conta os aspectos que se encontram relacionados com o contexto em que os professores atuam e favoreçam "a reflexão sobre a própria prática para compreendê-la e, possivelmente, reconstruí-la" (PRADO; SILVA, 2009, p. 63).

O incentivo para o desenvolvimento de posturas reflexivas e construtoras de saberes a partir da própria experiência dialoga com algumas ideias defendidas por Tardif (2005) ao assinalar que, dentre os saberes docentes, os experienciais resultam da experiência do professor e se referem ao conjunto de saberes adquiridos por meio da prática da profissão docente, servindo de referenciais para sua orientação profissional.

Torna-se importante fomentar condições para que os professores se sintam estimulados a recontextualizar os saberes para a utilização das tecnologias móveis em consonância com aqueles resultantes de sua experiência profissional. Assim, a formação enfatiza as experiências profissionais e as trocas de saberes no espaço escolar (TARDIF, 2005). Mas, qual seria esse tipo de formação, e em que sentido as políticas de formação como as provenientes do ProInfo Integrado poderiam contribuir para uma mudança significativa no trabalho dos professores?

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

Metodologia do estudo

Para o desenvolvimento do estudo nos baseamos nos pressupostos de uma pesquisa qualitativa, de natureza descritivo-explicativa, que contemplou as seguintes etapas: 1ª) levantamento documental de materiais de cursos ofertados pelo Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) do município de Naviraí - MS, no período de 2010 a 2014, voltadas para o uso das tecnologias móveis na escola; 2ª) aplicação de questionário semiestruturado aplicado a 46 professores de escolas públicas do município com o objetivo de identificar e analisar o nível de formação e o contato em relação ao uso de tecnologias na escola; 3ª) proposta de formação continuada (pesquisa intervenção) envolvendo um grupo de dez professoras da educação básica a fim de possibilitar a utilização das tecnologias móveis em situações pedagógicas.

Os dados apresentados neste artigo se referem a primeira parte do estudo na qual procedemos a um levantamento documental a fim de conhecermos a política de formação de professores promovida pelo ProInfo Integrado e oferecido pelos NTE do estado de Mato Grosso do Sul. A fim de procedermos ao esteC documental, elaboramos um quadro de análise que buscou mapear: a) os principais cursos ofertados pelo NTE; b) os principais objetivos e pressupostos contidos neles; c) o público-alvo, carga horária, estrutura curricular e os materiais de apoio; d) as principais ideias ou conceitos trabalhados durante o curso; e) a proposta pedagógica, metodologia e referencial teórico; c) a forma de avaliação e certificação dos participantes do curso;

Análise dos principais cursos do ProInfo Intregrado do município pesquisado no período de 2010 a 2014

As principais ações ofertadas pelo NTE foram: Introdução à Educação Digital, Tecnologias na Educação: Ensinando e aprendendo com as TIC; Elaboração de Projetos; Redes de Aprendizagem; Programa Um computador por aluno (PROUCA); Projeto Educação Digital (Política para computadores interativos e *tablet*) e Oficina Uso pedagógico do *tablet.*

Os três primeiros cursos (Educação Digital, Tecnologias na educação e Elaboração de Projetos) procuram aprofundar os conceitos relativos à inclusão digital culminando na

integração das tecnologias na prática docente por meio do desenvolvimento de projetos integrados ao currículo da escola. A fim de dar continuidade aos conhecimentos abordados, o curso Redes de Aprendizagem foi elaborado a fim de que os cursistas adquirissem cada vez mais conhecimentos nesta área, como expresso no excerto a seguir: "[...] a maturidade construída nos cursos anteriores é a base para reflexões mais amplas acerca do papel da escola e dos professores frente à cultura digital, ainda mais nessa sociedade altamente tecnificada" (ARRIADA; RAMOS, 2013, p. 8).

Por conseguinte, eram propostas atividades práticas que envolviam "cenários mais desafiadores, como estruturação de políticas na escola e articulação comunitária para o uso crítico das tecnologias" (ARRIADA; RAMOS, 2013, p. 8).

Os cursos analisados tinham como público-alvo, os professores e gestores da educação básica. Este aspecto chama a atenção, pois busca envolver outros agentes escolares. Entendemos, com isso, que não são somente os professores devem mudar a sua forma de ver as tecnologias, pois "a incorporação das TIC nas práticas escolares passa necessariamente, por transformações no currículo da escola e na forma como esta concebe o uso destes recursos nas situações de ensino e aprendizagem" (CARVALHO, 2017, p. 143).

Assim sendo, é preciso promover a disseminação das tecnologias tanto nas ações pedagógicas quanto na gestão escolar, sobretudo,

> [...] como instrumento para o acompanhamento das distintas atividades da escola, a tomada de decisões compartilhada, a comunicação interna, a publicação de informações sobre a escola, a integração com os pais e a comunidade, a troca de experiências entre as escolas e a criação de comunidades colaborativas de aprendizagem (ALMEIDA, 2008, p. 63).

A modalidade adotada em todos os cursos foi a semipresencial, envolvendo atividades presenciais e a distância. Esta modalidade, também conhecida como ou *b-learning* (*blended learning*), tem sido muito utilizada nas formações do ProInfo Integrado, apresenta é considerada por Coutinho e Junior (2007, p. 11) como eficaz, na medida em que permite a flexibilidade mútua, tanto para os alunos como para os professores ao buscar combinar formação on-line e presencial, conforme as necessidades específicas de cada grupo.

Nesta direção, concordamos que os cursos a distância podem se constituir como experiências novas e desafiadoras para os cursistas. Porém, nem todos os professores que atuam

na educação básica receberam formação inicial e/ou continuada que os habilite a aprender neste novo contexto. Assim, surge um grande desafio quando se propõe a formar professores que não apresentam familiaridade com os ambientes digitais em cursos a distância e outros com diferentes níveis de apropriação das tecnologias.

Os cursistas com mais facilidade em dominar os aparelhos, certamente terão melhores condições de continuar aprendendo e com isso, incorporar estes conhecimentos a sua prática. Por outro lado, há aqueles que requerem uma maior atenção e "necessitam de muito estímulo, apoio, estratégias intensivas e diferenciadas para provocar o desejo de interagir e conhecer os ambientes" (BONILLA, 2010, p. 49).

É preciso investir em modelos diferenciados de formação de professores que favoreçam a curiosidade e atitudes positivas diante das TIC. Modelos formativos que fossem ao encontro das necessidades destes professores.

A partir do momento em que os professores se inscrevem nestes cursos por meio do ambiente virtual do E-proinfo (ambiente colaborativo de aprendizagem), os professores têm acesso aos materiais multimídias, postam atividades e podem interagir com outros colegas. Este um espaço se torna propício porque favorece a criação de comunidades virtuais de aprendizagem que permitem o trabalho colaborativo.

Nestas comunidades podem ocorrer aprendizagens autênticas, visto que os problemas trazidos pelos seus membros, não são apenas exemplos, mas problemas presentes no interior das escolas. Os professores podem encontrar nestas comunidades, possibilidades de operar de modo colaborativo e abordar tarefas em equipe ou aprender novas formas de trabalhar.

As interações ocorridas nos ambiente virtuais propiciam "a construção de comunidades de aprendizagem que ultrapassem os muros das escolas e, consequentemente, ampliam o escopo da reflexão e de compreensão sobre a prática integrada do uso das tecnologias e das mídias na escola" (PRADO; SILVA, 2009, p. 64). Por isso, é preciso criar um ambiente escolar na qual haja o fomento ao trabalho interdisciplinar a fim de que os professores entre si tanto dentro quanto fora da escola.

Ações formativas voltadas para as tecnologias móveis na escola

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

No levantamento desenvolvido, buscamos identificar as ações de formação continuada sobre as tecnologias móveis na escola. Localizamos o Projeto Educação Digital, o PROUCA e a Oficina Uso pedagógico do *tablet*.

O Projeto Educação Digital previa a instalação da lousa digital nas escolas e a entrega de *tablets* para professores do Ensino Médio. O Projeto Educação Digital previa a inclusão de tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino, por meio da distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas e da oferta de conteúdos e recursos multimídia e digitais.

O PROUCA[33] consiste em um programa que tem como foco a prática pedagógica permeada pelo uso do *laptop* educacional por meio da distribuição destes equipamentos para cerca de 300 escolas do país. Tendo em vista habilitar os professores a ensinar mediante o uso dos *laptops* em suas aulas, foi oferecida uma formação de 180 horas.

O documento Formação Brasil - projeto, planejamento das ações/cursos reforça a necessidade do compromisso de uma efetiva política de formação de gestores e professores por meio da parceria firmada entre instituições de ensino superior, núcleos de tecnologia educacional, professores e alunos monitores que formariam uma rede de cooperação e colaboração (BRASIL, 2009).

Observamos alguns pressupostos norteadores do projeto, tais como o aprendizado de novas ações pedagógicas com o apoio da tecnologia que conduza a mudanças no currículo escolar; a escola como espaço privilegiado para a aprendizagem e inclusão digital das classes menos favorecidas; respeito e autonomia; organização curricular de acordo com as características e experiências dos alunos (PROUCA, 2010). A escola, neste contexto, se configura como uma organização aprendente e o professor como mediador do conhecimento. A formação dos professores, sugerida pelo PROUCA se dá em serviço ou na ação, de acordo com a realidade da sala de aula e nos experimentos do uso dos *laptops* (BRASIL, 2009).

Outro ponto a ser destacado é a criação de uma rede de apoio às escolas por meio da implementação do PROUCA. Com isso, seriam criados subsídios para a "ampliação do projeto nas demais escolas da rede pública de educação básica" (BRASIL, 2009, p. 2).

[33] O município na qual realizamos o estudo não foi contemplado com o PROUCA, mas analisamos o material utilizado nas escolas pelas quais foi implantado a fim de conhecermos as suas contribuições para a melhoria do trabalho docente.

A formação do PROUCA compreende cinco módulos que envolvem a parte técnica quanto ao uso dos *laptops* nas escolas e a socialização de atividades relacionadas ao uso destes recursos pelos professores, totalizando 180 horas distribuídas em módulos de 3 módulos de 40 horas e 2 de 30 horas.

O primeiro módulo é composto de textos basicamente técnicos (manuais e tutorias) que favorecem a apropriação técnica dos *laptops*. O segundo módulo versa sobre a *web* 2.0 e das suas possibilidades pedagógicas. O terceiro módulo demonstra exemplo de situações de aprendizagem baseadas na "problematização ou pedagogia problematizadora e aprendizagem por desafios lógicos" (JESUS, 2013, p. 61). O quarto módulo se caracteriza pelo estudo e implementação de projetos atrelados ao currículo da escola, sendo proposto aos professores que desenvolvam "projetos de trabalhos articulados ao currículo, integrando as tecnologias e recursos do *laptop*" (JESUS, 2013, p. 61). No quinto módulo há a "organização de seminários pelas IES Local para discussão e socialização das ações realizadas pelas escolas inseridas no PROUCA" (JESUS, 2013, p. 61).

A concepção pedagógica do PROUCA, segundo Jesus (2013, p. 61) demonstra "uma formação aberta com possíveis diálogos e caminhos a serem explorados pelos professores e gestores", pois pressupõem a interrelação entre os módulos de modo a atender às necessidades dos envolvidos no programa. Há uma "proposta flexível que respeita a autonomia da organização curricular, a realidade e as experiências de todos os envolvidos no processo educacional" fato que favorece a integração do *laptop* ao currículo (JESUS, 2013, p. 61).

A metodologia da formação do PROUCA contempla três dimensões que se interrelacionam: a tecnológica que se refere à apropriação e ao domínio dos recursos tecnológicos sobre o uso do Linux Educacional e dos aplicativos presentes nos *laptops*; b) a pedagógica que está relacionada ao uso dos *laptops* nos processos de ensino e aprendizagem, assim como "na gestão do tempo e do espaço e nas relações entre os protagonistas da escola, do sistema de ensino e da comunidade externa" (BRASIL, 2009, p. 9); c) a teórica visa articular teorias educacionais que possibilitem a compreensão crítica dos usos das tecnologias em contextos distintos, tendo em vista a reconstrução tanto da prática docente quanto da escola.

Por meio da formação, os professores podem promover práticas inovadoras que contribuam para aprendizagens baseadas na cooperação mediante a utilização do *laptop* educacional, tendo em vista mudanças no currículo das escolas. Em se tratando dos resultados

destas formações Valente e Martins (2011) concluem que houve a criação de novas possibilidades pedagógicas com a inserção dos *laptops* nas escolas. Todavia, a simples adoção destes equipamentos não implica, necessariamente, em mudanças significativas nas práticas docentes. Tais ações teriam maior êxito se garantissem a infraestrutura, equipamentos e internet necessários para que gestores, professores e alunos se apropriassem dos mesmos, bem como promovessem alterações profundas nos tempos e espaços escolares (BRASIL, 2009, p. 6).

O professor não faz nada sozinho. Neste sentido, Bonilla e Pretto (2015, p. 510) alertam que tecnologias como o *laptop* educacional continuem sendo utilizadas como ferramentas auxiliares aos processos educacionais na medida em que

> [...] busca-se transformá-lo em uma máquina pedagógica em vez de máquina de comunicação e de produção de sentidos, sua principal característica e função; uma máquina que possibilita que essas ações sejam feitas de forma descentralizada, ou seja, "quebrando" as barreiras e o isolamento da escola.

O *laptop* deveria ser visto "como elemento de informação, de comunicação e de produção de imagens, informações e conhecimentos" (BONILLA; PRETTO, 2015, p. 510).

Os gestores também devem receber formação a fim de que sejam capazes de alterar os currículos das escolas, como estudos analisados por Valente e Martins (2011, p. 135) em escolas ligadas à Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), apontam que houve uma apropriação dos *laptops* por parte dos professores que participaram das formações e "começam a perceber os potenciais dos *laptops* e os diferentes recursos que podem ser utilizados em atividades em diferentes espaços da escola e explorando diferentes conteúdos curriculares".

Localizamos apenas uma ação de formação voltada para o uso de tecnologias móveis no município na qual realizamos a pesquisa, a Oficina Uso pedagógico do *tablet* que contava com uma carga horária de 20 horas. Era destinada a professores gerenciadores das tecnologias educacionais e de recursos midiáticos (PROGETEC) dos municípios sob a jurisdição do NTE de Naviraí – MS que são responsáveis pela formação sobre as tecnologias digitais e móveis das escolas em que atuam. Vale destacar que, não obtivemos informação se esta oficina foi ministrada nas escolas ou quais foram contempladas.

De acordo com o projeto da oficina, há tópicos que abrangem o uso dos *tablets* e seus aplicativos com vários *sites* e *blogs* pelos quais os professores podem acessar para desenvolver as atividades previstas. São apresentados vários *sites* com tutoriais com as características deste

aparelho. De modo geral, os *sites* estão ligados ao Ministério da Educação, tais como Portal do Professor, Domínio Público e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). A sua avaliação consistiu na elaboração de uma aula utilizando aplicativos postagem da mesma no Portal do Professor.

Consideramos que apenas uma oficina com carga horária limitada que faz alusão apenas a parte técnica dos equipamentos sem se preocupar com algum tipo de abordagem pedagógica em torno de seu emprego em sala de aula se mostra insuficiente para a formação docente.

Ao analisar as ações dos NTE localizamos alguns estudos que observaram discrepâncias quanto a sua atuação que varia de um estado para outro, de acordo com as orientações do ProInfo. Segundo Bonilla (2012) e Martins e Flores (2015) necessitam auxiliar as escolas no processo de incorporação das TIC em atividades pedagógicas. Contudo, não se conseguido cumprir efetivamente o seu papel de promover a introdução dos professores na cultura digital.

Considerações Finais

Tendo em vista identificar e analisar as ações de formação continuada do ProInfo Intregrado ofertadas pelo Núcleo de Tecnologia Educacional do município de Naviraí- MS que possibilitassem a integração de tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem, localizamos os principais cursos oferecidos pelo Núcleo de Tecnologia Educacional do município de Naviraí - MS, no período de 2009 a 2014, a saber: Introdução à Educação Digital, Tecnologias na Educação: Ensinando e aprendendo com as TIC, Elaboração de Projetos, Redes de Aprendizagem. Quanto ao uso das tecnologias móveis, o NTE ofertou a Oficina Uso pedagógico do *tablet*.

Com base nos resultados do estudo, observamos que estas ações pretendem dotar gestores e professores de conhecimentos necessários para se apropriarem das tecnologias digitais e móveis e com isso, integrá-las no trabalho docente. Os resultados demonstram que estas ações pretendem dotar gestores e professores de conhecimentos necessários para se apropriarem das tecnologias a fim de integrá-las no trabalho docente. Porém, são pensadas em nível nacional, na modalidade semipresencial, desconsiderando a realidade e peculiaridade das escolas instituições, bem como os variados níveis de apropriação dos participantes.

Recomendamos a instauração de propostas formativas que considerem as demandas provenientes das instituições e as necessidades dos professores e que estejam ligadas à realidade pela qual estão inseridos.

No que se refere às tecnologias móveis, concluímos que não há propostas consistentes que dotem os professores de conhecimentos necessários para utilizar celulares, *tablets* e *laptops* em situações pedagógicas. Além das políticas públicas de infraestrutura a formação docente precisa considerar o *lócus* de atuação dos professores, tomando-os ao mesmo tempo objetos e sujeitos de sua formação" (CARVALHO, 2017, p. 295). É importante que esta formação que se dê com base no perfil da instituição pela qual docente pertence, com o apoio de outros agentes como os professores responsáveis pelas salas de tecnologias e gestores e/ou em parceria com universidades. Este trabalho poderia "envolver os docentes de acordo com os níveis de ensino, as disciplinas que ministram, os turnos etc., a fim de que em contato com seus pares pudessem pensar em como instaurar novas práticas pedagógicas" (CARVALHO, 2017, p. 295).

Referências

ALMEIDA, Maria Elizabeth B; SILVA, Maria da Graça Moreira da. Currículo, Tecnologia e Cultura Digital: Espaços e Tempos de Web Currículo. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v. 7. n. 1. abril/2011.

_____ BORGES, Marilene Andrade F.; FRANÇA, George. **O uso das tecnologias móveis na escola: uma nova forma de Organização do trabalho pedagógico.** XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP – Campinas. 2012.

ARRIADA, Monica Carapeços; RAMOS, Edla Maria Faust. **Redes de Aprendizagem.** Guia do Formador. 1. ed. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2013.

BONILLA, Maria Helena Silveira. Políticas Públicas para inclusão digital nas escolas. **Motrivivência**. ano XXII, n. 34. p. 40-60. jun. 2010.

_____A presença da cultura digital no GT Educação e Comunicação da ANPED. **Revista Teias**. v. 30. 71-93. Set/dez. 2012.

_____ PRETTO, Nelson De Luca. Política educativa e cultura digital: entre práticas escolares e práticas sociais. **Perspectiva**. v. 33, n. 2, p. 499 - 521, maio/ago. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa um Computador por Aluno - UCA. Secretaria de Educação a Distância, 2009. **Formação Brasil**: projeto, planejamento das ações/cursos, p. 136, 2009. Disponível em:

http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_apresentacao/topico_03/processo_formativo/formacao_brasil.pdf>. Acesso em: maio 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Implantação e desenvolvimento dos projetos-piloto em escolas públicas para o uso pedagógico do *laptop* educacional conectado**. Termo de referência. Secretaria de Educação a Distância, p. 1-22, ago. 2010. Disponível em: ramec.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task. Acesso em: Jun. 2011.

CARVALHO, Célia Regina de. **As tecnologias móveis na escola e o trabalho docente**: as contribuições de uma pesquisa intervenção na formação continuada de professores da educação básica. Presidente Prudente: 2017, 337 p.

COUTINHO, Clara Pereira; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. **A complexidade e os modos de aprender na sociedade do conhecimento**. 2007.

IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**: síntese de indicadores 2015 / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 108p.

JESUS, Ana Maria Ribas de. **Programa um computador por aluno - Prouca**: formação e prática docente. Campo Grande - MS, 2013. 128p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Católica Dom Bosco.

MARTINS, Ronei Ximenes; FLORES, Vânia de Fátima. A implantação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo): revelações de pesquisas realizadas no Brasil entre 2007 e 2011. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 96, n. 242, 2015.

PRADO, Maria Elisabete Brisola Brito; SILVA, Maria da Graça Moreira da. Formação de educadores em ambientes virtuais de aprendizagem**. Em aberto**. Brasília. v. 22. n. 79. p. 61-74. jan. 2009.

PRETTO, Nelson de Lucca. Redes colaborativas, ética hacker e educação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 26, n. 3, p. 305-316, dez, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/edur/v26n3/v26n3a15.pdf. Acesso em: 24 fev. 2014.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis: Editora Vozes, RJ. 2. ed. 2005.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **Saberes docentes e formação profissional**. Rio de Janeiro: Vozes, 5 ed. 2005.

SANTOS, Vanderlei Siqueira dos. **Formação de professores na modalidade presencial e on-line com foco na prática pedagógica com a utilização das TICS**. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. 2012, 278 p.

e-ISSN: 2318-1540

VALENTE, José Armando. MARTINS, Maria Cecília. O Programa Um Computador por Aluno e a Formação de Professores das Escolas Vinculadas à Unicamp**. Revista Geminis**. Ano2. n. 1. 2011. p. 116-136.

Enviado: 19/12/2018.
Aceito: 24/05/2019.

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

EXPERIÊNCIAS DEMOCRÁTICAS E EDUCAÇÃO INFANTIL: UM OLHAR PARA AS VIVÊNCIAS DO ESPAÇO MITÃ

DEMOCRATIC EXPERIENCES AND CHILDREN EDUCATION: A LOOK AT MITÃ SPACE EXPERIENCES

Vinícius Bozzano NUNES[34]

Resumo: Neste texto, trata-se o tema da democracia em processos formativos dentro do espaço da educação infantil escolar. Essa abordagem não é genérica, parte de um olhar dirigido para as vivências dos momentos de concepção, constituição e consolidação do Espaço Mitã, lugar de exploração de experiências educativas alternativas situado em Dourados-MS. O objetivo aqui proposto foi o de identificar a manifestação de práticas democráticas nesse espaço. Para tanto, lançou-se mão de uma abordagem descritiva, relatando as experiências promovidas no Mitã. A leitura desses dados foi feita por um viés teórico-epistemológico interpretativista. A base teórica para essa interpretação adveio principalmente dos conceitos de democracia deliberativa, agir comunicativo e educação democrática. Para iluminar a experiência relatada, foram elencadas outras importantes iniciativas realizadas dentro e fora do Brasil. Por fim, fica destacada na experiência do Espaço Mitã sua singularidade quanto à construção das praticas democráticas em relação às demais experiências, ao passo que se evidencia sua universalidade na busca por contribuir em processos de emancipação humana.

Palavras-chave: Educação Infantil. Educação Alternativa. Democracia.

Abstract: this text deals with the theme of democracy in formative processes within the space of early childhood education. This approach is not generic, part of a look aimed at the experiences of the moments of conception, constitution and consolidation of the Mitã Space, place of exploration of alternative educational experiences located in Dourados-MS. The objective here proposed was to identify the manifestation of democratic practices in this space. For that, a descriptive approach was used, describing the experiences promoted in Mitã. The reading of these data was made by an interpretative-theoretical-epistemological bias. The theoretical basis for this interpretation came mainly from the concepts of deliberative democracy, communicative action and democratic education. In order to illuminate the experience reported, other important initiatives were carried out inside and outside Brazil. Finally, in the experience of the Mitã Space, its singularity regarding the construction of democratic practices in relation to the other experiences is highlighted, while its universality is evidenced in the search for contributing in processes of human emancipation.

Keywords: Early Childhood Education. Alternative Education. Democracy.

[34] Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus de Marília-SP. E-mail: vinicius.nunes@ifms.edu.br.

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

Introdução

Este trabalho propõe uma leitura das práticas do Espaço Mitã, uma experiência no campo da educação que acontece em Dourados-MS. O Espaço é um lugar dedicado à educação infantil em uma perspectiva alternativa em relação aos modelos educativos tradicionais. A mirada das práticas do Espaço, por sua vez, é feita a partir de um recorte que destaca as vivências democráticas que acompanharam sua concepção, o processo de sua constituição e o atual momento em que se busca sua consolidação.

A narrativa aqui estabelecida assume a forma de um relato de experiência, o que significa que o que se escreve parte de um ponto de vista notadamente específico. O ângulo assumido para tal é o entendimento de um dos sujeitos imersos nesses processos enquanto membro fundador da Associação Movimento Educação Alternativa Dourados (AMEAD), pai de criança do Mitã. Em termos metodológicos, assume-se uma abordagem interpretativista (ESTEBAN, 2010, p. 58), quer dizer, não se entende a limitação ou a especificidade do olhar de um sujeito epistêmico como falha do método, mas como condição epistemológica. Esta, se justifica pela diferença que há entre os processos das ciências naturais com os processos humanos, atravessados pela linguagem. Com isso também se quer dizer que este trabalho não se propõe a definir o que é democracia para o Mitã, tampouco definir o que é o Mitã. Senão, que busca desvelar uma ou algumas das vozes que compõem um tecido maior, polifônico, que compõe esse processo. Reconhece-se assim o inacabamento do coletivo como sendo a trama dos inacabamentos de seus sujeitos. Afinal, “onde há vida, há inacabamento” (FREIRE, 1996, p. 22).

Em consonância, no que tange à metodologia, cabe ainda dizer que a descrição desse processo de construção democrática trata a democracia não somente como objeto, mas também como caminho. Ela está ao mesmo tempo fora e dentro do processo, é fim e trajeto. À postulação da pergunta: “como chegaremos à constituição de práticas democráticas originais no Espaço Mitã?”, só é possível responder: “pela experiência de práticas democráticas”. Se esse caminho estiver pouco definido, a luz que pode iluminá-lo pode ser buscada democraticamente. Essa ideia se aproxima do conceito de práxis, uma práxis democrática e busca-se que ela esteja representada nesta escrita.

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

Ao longo das linhas que seguem, encontra-se tecida uma trajetória que se inicia pela definição de democracia. Essa concepção, é importante destacar, é uma dentre as possíveis. É ela que serve provisoriamente de base para a jornada da construção democrática no Espaço. Em seguida, são elencadas algumas experiências de escolas democráticas. A partir disso, chega-se ao relato de algumas das vivências que clarificam como esse processo acontece no Espaço Mitã, seguido do momento de reflexões finais sobre o que se expressa no texto.

Considerações preliminares sobre a democracia na escola e o modelo deliberativo

Democracia é um termo que suscita uma compreensão eminentemente política. Na mais frequente de suas significações, denota a soberania do povo nas questões do poder. Mas há concepções distintas de democracia e os conceitos produzidos para cada um desses entendimentos estão entre si em disputa. Há aquelas estritamente vinculadas aos interesses do capital, expressos na ideia de livre mercado e mínima intervenção do Estado, como a democracia liberal. Em contrapartida, há entendimentos que se posicionam no extremo oposto, radicalizando a crítica à democracia compreendendo-a como toda comprometida com interesses alheios à emancipação humana.

Em vigência na maior parte das sociedades livres do planeta, um modelo de democracia busca ser uma dentre as possíveis sínteses entre tais polarizações. A democracia deliberativa, proposta por Jürgen Habermas (1997), forjada em reflexões com outros importantes pensadores, sobretudo com Rawls (1997), é o modelo predominante na sociedade contemporânea. As ideias fundamentais desse modelo serviram como pano de fundo do processo de constituição da União Europeia, a exemplo. Ela nasce dentro do contexto da "Teoria do Agir Comunicativo" (HABERMAS, 2012). São pressupostos dessa teoria o resgate do potencial emancipador da razão, pela via da comunicação, e a busca pelo entendimento mútuo em um contexto argumentativo, ao invés da busca pelo sucesso. Tal busca se projeta no sentido de uma universalidade, almejada pelos atores da situação argumentativa, que se despem da ideia de verdade absoluta, sem enredarem-se nas teias do relativismo. Essa racionalidade, de teor comunicativo, se sobrepõe à racionalidade instrumental (ibid.) quando condições específicas são alcançadas.

e-ISSN: 2318-1540

Seu mote principal é o apelo a critérios racionais como baliza da participação popular na esfera pública. Essa ideia não representa algo novo, já que a deliberação entre cidadãos iguais e livres está presente desde o nascimento do conceito de democracia, na Antiguidade Clássica. O que difere, no entanto, são os modos de conceber deliberação e especialmente, a inclusão/exclusão daqueles que se podem considerar aptos a deliberar. Habermas acrescenta um elemento importante a esses dois já explicitados, ao conceder uma sólida fundamentação de suas ideias pela via de um extenso e profundo trabalho de reflexão.

Mesmo bem alinhavado, o modelo habermasiano não é imune a críticas. As mais incisivas delas dizem respeito ao acento racionalista de suas postulações. Isso se aplica aos mais diversos subcampos de sua teoria, mas também e principalmente ao que diz sobre democracia. Os estudos sobre colonialidades, que denunciam a imposição de uma percepção eurocêntrica, caucasiana sobre o pensamento global contribuem significativamente nesse sentido. Mouffe (2005) defende um modelo agonístico de democracia (Ibid. p. 19), trazendo ao debate a influência da linguagem e das relações de poder para as relações democráticas, descontruindo um a priori que pressupunha condições de igualdade entre os sujeitos da democracia.

Aproximando o debate da seara da pedagogia, comecemos por definir que educação e política não estão para si como sinônimos, isso é evidente. No entanto, são conceitos inseparáveis (SAVIANI, 1991), e é fato que são dimensões da experiência social que se afetam mutuamente. O modo como se afetam mostra uma espécie de jogo de forças entre uma e outra. Saviani (ibid.), diz que na sociedade de classes, modelo em que vivemos, há um primado da política sobre a educação. Disso decorre que tal condição subjuga a tarefa educativa no sentido da manutenção do estado de coisas, pondo obstáculo à sua função emancipadora.

Uma alternativa a essa configuração da relação entre educação e política é buscada por experiências escolares que trazem a democracia como meta e centro do processo pedagógico. Se o fim último do processo educativo – para além da aquisição de capacidades técnicas – é superar a barbárie (ADORNO, 1995), emancipando-nos enquanto humanidade por meio da busca do desenvolvimento moral no sentido da autonomia (PIAGET, 1932), é preciso perseguir esse paradigma. As experiências educativas de fato democráticas o fazem dentro da lógica da própria autonomia, uma práxis (FREIRE, 1987) que é libertadora.

A discussão sobre democracia na educação brasileira também não é recente. No entanto, ao longo das últimas décadas, em especial desde a década de 1980, a ênfase que se tem dado é

e-ISSN: 2318-1540

na ideia de "gestão escolar democrática" (VIEIRA, 2007). Essas discussões, em boa parte, trazem o aspecto positivo de reconhecerem a democracia como importante no contexto escolar, no entanto, ainda em um nível muito rudimentar. No geral, apresentam-se aprisionadas à crítica ao tema como está posto na LDB, por circunscrever-se por demais à esfera da participação em âmbito escolar, sem extrapolar para a dimensão das macropolíticas educacionais (ibid.). Tais olhares estão limitados por compreenderem que a inclusão da participação democrática deve incluir tão somente o grupo docente e assumir uma dinâmica muito próxima à do funcionamento sindical. Claro que diante do quadro da democracia na escola contemporânea esse já seria um grande avanço. No entanto, os anseios que aqui trazemos visam caminhos mais ambiciosos.

Experiências Educativas Democráticas

Há inúmeros registros de escolas pelo mundo que se intitulam democráticas. Alguns mapeamentos, como o realizado pela "REEVO – Red de Educación Alternativa", mostram a distribuição daquelas experiências que se interessam em dar publicidade ao que fazem. Exponencialmente, pode-se imaginar quantas outras não estão registradas seja por princípios, por não conhecerem os mapeamentos ou por não darem-se conta da preciosidade das práticas que executam.

Para além dessas, há escolas que não se sentem à vontade para dizerem-se democráticas, já que compreendem isso como um processo, não como algo acabado. É comum, então, que algumas experiências esquivem-se dessa denominação. Também há escolas que não são de todo democráticas, mas que têm práticas democráticas como algo cotidiano. Essas também não são abarcadas pelos censos educativos que sublinham vieses alternativos.

É inegável, no entanto, que exista um movimento crescente de escolas que buscam por vias diferenciadas. Eventos nacionais como a CONANE – Conferência Nacional de Alternativas para uma Nova Educação –, em sua 3ª edição realizada, e o ENARC – Encontro Nacional de Românticos Conspiradores –, já com sete edições concluídas, crescem em volume e público no país, demonstrando a força que essa ideia passa a ganhar no cenário nacional.

Um olhar para a história recente nos remete a experiências importantes nesse sentido. É o caso da escola Iasnaia Poliana (TOLSTOI, 1988), criada pelo próprio Leon Tolstoi na Rússia do séc. XIX, para que questionou os padrões educativos vigentes e instigou uma educação de

caráter libertário. No século passado foram marcantes experiências como a da escola Sumerhill, na Inglaterra. Seu caso é considerado um dos pioneiros dentre o movimento de escolas democráticas. Na mesma leva, estão a americana Sudbury Valley School, em Massachusetts e a portuguesa Escola da Ponte.

Todas essas realizações de processos democráticos na vida da escola são possibilidades que deram vigor à procura de escolas brasileiras por efetivações próprias que caminhassem no mesmo sentido. Isso aconteceu com a "Politeia Escola Democrática", em São Paulo – SP. Lá se trabalha com as rodas do dia e assembleias com direito igual a voto entre estudantes, professores e gestores. O "Colégio Viver" de Cotia – SP, também comunga das mesmas estratégias. Na área de convívio, há um quadro onde, ao longo da semana, os estudantes manifestam os temas que lhes interessa discutir nas assembleias. Na mesma cidade, está o "Projeto Âncora: comunidades de aprendizagem". Lá, como nas anteriores, além das assembleias, os estudantes têm autonomia (em diferentes graus) para decidirem e se responsabilizarem pelo seu próprio itinerário formativo.

Outras experiências estão reunidas em um mapa da REEVO disponível na internet. Hoje com 1596 experiências catalogadas pelo mundo, traz também as propostas brasileiras, subdivididas por tipo de experiência (formal, não formal, superior, etc.), enfoque alternativo (democrática, holística, etc.), por método (Montessori, Pikler, outros, etc.) e por gestão (pública, privada, comunitária, etc.). Todas elas, em alguma medida, comunicam-se com o que está acontecendo em Dourados-MS.

Processos democráticos no Espaço Mitã

Para fins expositivos, subdividimos o desenvolvimento do processo democrático do Mitã em três momentos: de sua concepção, constituição e consolidação. Tal divisão é meramente didática, porque esses momentos se atravessam a todo instante, não sendo possível definir onde começam e terminam. Desse modo, a ideia primeira surgiu do interesse de um dos atores em criar ao mesmo tempo um ambiente fértil para o debate sobre educação alternativa em Mato Grosso do Sul e um espaço de educação infantil em que fosse possível converter esse debate em uma experiência concreta. Com esse interesse, foi criado o Movimento Educação Alternativa Mato Grosso do Sul. Inicialmente, funcionou virtualmente, por uma página no

Facebook. Lá, foram postados temas afins, buscando chegar, mesmo que sutilmente, à promoção de uma reflexão e debate em torno do assunto proposto.

Desse momento, promoveu-se um encontro para assistir uma palestra online do pesquisador Gandhy Piorski, dois cinedebates inseridos no projeto Cineclube da UFGD. Os filmes exibidos foram "Mitã" (homônimo ao Espaço) e "Quando sinto que já sei", tratando da educação infantil em um sentido ampliado e de experiências alternativas em educação, respectivamente. As exibições foram seguidas de uma roda de conversa com os participantes onde se discutiram ideias dos filmes que poderiam subsidiar os fundamentos de uma proposta de educação alternativa.

Desse ponto, partiu-se ao momento de constituição do Espaço Mitã. As pessoas que já integravam o Movimento Educação Alternativa MS ou que acompanhavam suas discussões externamente foram convidadas a participarem de reuniões no espaço físico do prédio alugado para sediar o Mitã. Em algumas dessas oportunidades foi utilizado o bosque lateral, onde, para atender a presença das crianças, foi realizada uma feira de troca de brinquedos e piqueniques. As reuniões vieram trouxeram questões a respeito do espaço e de contribuições que vieram a amalgamar-se na concepção do espaço.

O grande desafio desse período foi demonstrar às pessoas que o que viria a ser o Espaço Mitã não estava dado. Que seria necessário desconstruir a relação comercial entre prestador de serviço e consumidor – aquela que gera o compromisso de informar em reuniões os termos do contrato a ser reclamado no caso de os pagantes se sentirem ultrajados. O que seria o Espaço Mitã, outrossim, dependeria das oportunidades para o exercício de uma construção coletiva.

Essas práticas, consideradas preliminares em relação ao funcionamento efetivo do Espaço Mitã, que passou a receber crianças em fevereiro de 2018, irradiaram sua dinâmica para o cotidiano educativo. Cada novo elemento acrescentado a essa dinâmica democrática conferiu novos desafios a serem coletivamente vencidos. A formação inicial e identificação de profissionais realizada em janeiro de 2018 nas dependências do espaço buscou assumir o caráter cooperativo para a tomada de decisões ao longo da semana de curso. Todos participantes foram corresponsáveis pela gestão da atividade educativa.

A chegada da primeira educadora adicionou um novo ponto de vista ao grupo, demandando que a permeabilidade do grupo fosse ampliada e que as deliberações já constituídas se tornassem flexíveis até o ponto em que se tornasse possível acolher o diferente

e-ISSN: 2318-1540

que representou a inclusão daquele olhar. Até então, um grupo restrito de familiares trocava ideias e participava do exercício democrático. Esse evento, então, trouxe uma ruptura forte em um processo que, apesar de contemplar diferenças, seguia uma linha mais ou menos homogênea. Em pouco tempo, duas novas educadoras chegaram, trazendo uma nova mudança aos processos do Espaço. Essa adaptação às diferenças não se deu sem situações conflitivas e difíceis. No entanto, manteve-se a consciência da necessidade de que fosse exatamente esse o caminho a ser trilhado.

Iniciadas as atividades do Espaço, chegaram as crianças e, com esse evento, grandes obstáculos a superar. Esses obstáculos não estiveram, de forma alguma, representados pelas próprias crianças. Eles foram em verdade as barreiras que erigimos nos processos de reconhecimento do outro. Transformar a dinâmica da escola no sentido democrático demanda a reorganização das relações de uma escala hierárquica para a um círculo de relações que tende à simetria. Isso implica o reconhecimento das diferenças e a empatia. Entre adultos com a mesma função social no grupo (familiares) foi difícil inicialmente a inclusão de novos pontos de vista – o das educadoras. Mas ainda assim, eram pontos de vista de adultos. Acrescentar a esse processo as crianças supera essas dificuldades em todos os sentidos.

Essa inclusão acarretou a ruptura com uma cultura da relação adulto/criança baseada estritamente na heteronomia. Questionar essa relação nos fez perceber que a voz da criança é calada. Sequer sabemos como ouví-las. Percebemos também que é preciso nos aprofundarmos nos modos de perceber o mundo que a criança demonstra. Na dinâmica distinta de seu aprendizado, que nada tem a ver com práticas transmissionistas com as quais estamos condicionados a trabalhar. Em suma, a inclusão das crianças tem nos feito perceber que:

a) É preciso romper com uma cultura do silenciamento da infância, que pressupõe que elas nada têm a dizer;

b) Essa mesma cultura faz com que a pequena parte da expressão das crianças que é levada em conta pelos adultos seja avaliada com base em critérios adultocêntricos;

c) É preciso então abrir a escuta para as vozes das crianças e, feito isso, afinar a sensibilidade para compreender o que dizem (não só pela fala);

d) Garantir a participação da criança nos processos democráticos da escola não é apenas a garantia de um direito humano, mas o elemento central da própria prática

e-ISSN: 2318-1540

pedagógica que visa mais que a mera aprendizagem técnica, senão que a práxis da autonomia;

e) É preciso deixar de temer o caminho incerto que a inclusão da voz das crianças impõe à dinâmica educativa. Esse medo gera mecanismos para manter o controle pelo adulto, o que é feito principalmente pelo abafamento das polifonias, que acaba por empobrecer o processo educativo e promover uma educação para heteronomia.

A dinâmica do Espaço Mitã busca mecanismos para que esses itens acima citados estejam contemplados no dia-a-dia da escola. No decorrer da semana, especialmente em momentos mais livres, as crianças trazem como demandas os temas de seu interesse. Já fizeram parte desse rol as minhocas, a África, os insetos, os planetas, entre outros assuntos. Quando esses temas se apresentam, eles são avaliados pelas educadoras, que se reúnem e definem como e quando serão explorados. O interesse das crianças é então o que mobiliza a organização pedagógica. Em função disso, os conteúdos dos referenciais curriculares para a educação infantil são escolhidos respeitando a sua adequação ao tema de interesse. Com base nisso, é feita uma "pré-programação", que se torna definitiva após a conversa final com as crianças.

Todas as segundas-feiras as crianças sentam-se e, orientadas pelas educadoras, participam do processo de construção do planejamento semanal (Figura 1). Nesse momento são incorporadas novas ideias, as datas, os períodos de realização das atividades são repensados em função das observações das crianças. A participação delas no processo as faz sentir corresponsáveis pela efetivação dessa programação. Quaisquer que sejam as mudanças propostas no meio do caminho, quer por insatisfação de alguma das crianças, quer por necessidades materiais, estruturais, climáticas, etc., são rediscutidas pelos envolvidos que pesam as razões para manter ou alterar esse planejamento. É um exercício rico de empatia e de afetividade para lidar com possíveis frustrações. Também de responsabilidade e generosidade para com o interesse coletivo.

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

Figura 1 - Planejamento Semanal



As famílias participam desse processo não apenas nas assembleias enquanto membros da associação. Os espaços para sua inclusão estão abertos na ocupação de funções de gestão como secretaria, promoções, tesouraria, acompanhamento pedagógico. Essas práticas são autogestionárias, característica do Espaço. As famílias estão integradas também no envolvimento com as atividades cotidianas. A forma como essa participação vem se organizando também é objeto de discussão.

Semanalmente as educadoras reúnem-se entre si para trocar reflexões sobre o processo pedagógico em um momento sem a participação das crianças. Um passo além, ainda a ser efetivado, é o estabelecimento de práticas decisórias no campo do planejamento pedagógico que incluam ainda mais as famílias e as crianças. O atual momento é de estudo e discussão sobre as concepções diretrizes do Espaço Mitã e sobre práticas democráticas que o norteiam para que com tais subsídios se organize uma forma original de participação ampla dos associados.

Considerações Finais

Neste momento, em que se busca a consolidação do Espaço, o processo que parece mais forte é o da elaboração da consciência do próprio inacabamento dos sujeitos envolvidos, em termos freireanos. Saber-se inacabado gera uma energia motriz. Essa energia busca por um sentido e a abertura democrática do espaço a encaminha em direção ao outro, pela via das interações. A consciência da insuficiência do sujeito isolado permite que se encontre na relação com o diferente os elementos que faltam para sua emancipação. Quer dizer, o caminho para a emancipação passa pela inclusão da voz do outro, o que só pode ser garantido por vias democráticas. A educação, por sua vez, não pode furtar-se ao seu papel político, negando ao sujeito o direito à construção de sua autonomia.

Dito isso, entendemos que são vários os possíveis caminhos para que a democracia esteja contemplada na educação. Um deles é o que aqui está relatado. Este trabalho, então, buscou elencar algumas das práticas democráticas do Espaço Mitã, para destacar dessa experiência elementos que permitem percebê-la como uma possibilidade para a busca humana pela emancipação.

Em uma passagem pelos três momentos da recente história da escola: concepção, constituição e consolidação, foram trazidas práticas que, apesar de não traduzirem as vivências com plena fidedignidade, dão ideia de que a democracia é um valor importante dentre os princípios estabelecidos na escola. A democracia é buscada por meio de práticas democráticas. A concepção teórica que se busca efetivar acontece em uma relação dialógica entre teoria e prática. Esse caminho coaduna com um sentido ético para o fazer democrático do Espaço Mitã. Espera-se que esse fazer seja inspirador para novas experiências educativas que tenham como horizonte a emancipação humana.

Referências

ADORNO, Theodor W. **Educação e Emancipação.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

ESTEBAN, Maria Paz Sandín. **Pesquisa qualitativa em educação:** Fundamentos e tradições. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
HABERMAS, Jürgen. **Teoria do Agir Comunicativo, 1**: Racionalidade da ação e racionalização social. Tradução Paulo Soethe. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.

HABERMAS, Jürgen. **Direito e Democracia**: entre facticidade e validade, volume I. Trad. Flavio Beno Siebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

MOUFFE, Chantal. Por um modelo agonístico de democracia. **Revista de Sociologia e Política.** Curitiba, n. 25, Nov., 2005. Disponível em: http://www. scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-44782005000200003. Acesso em: 14 Jun. 2018.

PIAGET, Jean. **O Juízo Moral na Criança**. 4 ed. São Paulo: Summus, 1994. (originalmente publicado em 1932).

RAWLS, John. **Uma Teoria da Justiça**. Trad. Almiro Pisetta e Lenita Esteves. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia**. 24 ed. São Paulo: Cortez, 1991.

TOLSTOI, Leon. **Obras pedagógicas.** Tradução de J.M. Milhazes Pinto. Moscou: Edições Progresso, 1988.

VIEIRA, Sofia Lerche. Política(s) e Gestão da Educação Básica: revisitando conceitos simples. **Revista Brasileira de Política e Gestão da Educação**. Goiânia, v.23, n.1, p. 53-69, Jan./Abr., 2007. Disponível em: http://www.seer.ufrgs.br/rbpae /article/view/19013. Acesso em: 4 de Jul. 2018.

Enviado: 19/12/2018.
Aceito: 24/05/2019.

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

REFLEXÕES DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NOS ANOS INICIAIS

REFLECTIONS OF INITIAL TEACHER TRAINING: THE STAGE SUPERVISED IN THE INITIAL YEARS

Simone Aires da SILVA[35]
Rúbia EMMEL[36]

Resumo: este relato apresenta a importância da formação docente para o desenvolvimento profissional de professores que pretendem formar-se competente, qualificado, comprometido e valorizado. Este estudo teve como objetivo compreender e identificar as dúvidas e os desafios no período do estágio supervisionado, fazer uma avaliação da aprendizagem na licenciatura, refletir sobre a construção da identidade docente, aproximar-se do contexto e realidade escolar, articular conhecimentos de disciplinas curriculares e pedagógicas. Tratou-se de uma pesquisa em educação de abordagem qualitativa, uma investigação-ação, na qual foi utilizado para coleta de dados o diário de bordo, com escritas narrativas de memórias de aulas. Percebeu-se a relevância desta investigação-ação que permite ir além do estudo científico, para a formação de um docente pesquisador e reflexivo. Portanto identificou-se que o estágio supervisionado possibilitou experiências docentes considerando o contexto e cotidiano escolar.

Palavras-chave: Estágio supervisionado. Formação inicial. Teoria e Prática.

Abstract: this story presents the importance of teacher training for the professional development of teachers who intend to be competent, qualified, committed and valued. This study aimed to understand and identify the doubts and challenges during the supervised internship period, to evaluate the learning in the degree course, to reflect on the construction of the teaching identity, to approach the context and reality of the school, to articulate knowledge of curricular subjects and pedagogical It was a qualitative approach research, an action research, in which the logbook was used for data collection, with written narratives of class memories. The relevance of this research-action that allows to go beyond the scientific study, for the formation of a researcher and reflective teacher, was perceived. Therefore, it was identified that the supervised stage made possible teaching experiences considering the context and daily school.

Keywords: Supervised internship. Initial formation. Theory and Practice.

[35] Licenciatura Plena em Pedagogia, Departamento de Educação, Faculdades Três de Maio, Sociedade Educacional Três de Maio (SETREM). E-mail: airessimone@hotmail.com.
[36] Professora Doutora em Educação nas Ciências, área da Pedagogia, nos Cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal Farroupilha (IFFAR), Campus Santa Rosa. E-mail: r_emmel@hotmail.com.

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

1 Introdução

O presente relato resulta da intervenção pedagógica realizada durante o 5º semestre do curso de Licenciatura em Pedagogia, no Estágio Supervisionado II: 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, da instituição Faculdades Três de Maio, da Sociedade Educacional Três de Maio (SETREM). O estágio supervisionado nos anos iniciais do Ensino Fundamental possibilitou realizar a prática e conhecer a realidade da sala de aula e do ser docente. Primeiramente foi elaborado um projeto para o desenvolvimento das práticas pedagógicas na escola, o qual teve como tema: "A importância da higiene como um todo e a contribuição do mesmo para uma vida melhor e para saúde". Realizado na turma do 2° ano "C" do Ensino Fundamental, com 40 h de observação e prática no período vespertino no primeiro semestre de 2016 em uma Escola Municipal do Ensino Fundamental, de Três de Maio-RS.

Tratou-se de uma pesquisa em educação de abordagem qualitativa, uma investigação-ação (ELLIOT, 1998), na qual foi utilizado para coleta de dados o diário de bordo, no qual realizou-se escritas de narrativas memórias de aulas (PORLÁN; MARTÍN, 1997). A produção destas reflexões foram alicerceadas a partir dos embasamentos teóricos: o brincar como um modo de ser e estar no mundo (BRASIL, 2006); Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), (BRASIL, 1996); Macedo (2007); Silva (2008); Azzi (1994); Pimenta (2006); Perrenoud (2002); Vygotsky (2007).

O estudo realizado a partir da Lei 12.796 (BRASIL, 2013) de ampliação do ensino fundamental para nove anos, que fez um ajuste alterando a LDBEN (BRASIL, 1996), com a obrigatoriedade da matricula de crianças a partir dos 6 anos no Ensino Fundamental, veio a contribuir com essa etapa da educação e com a permanência da criança na escola.

Conforme os estudos de Ponte et. al (2015), com esta ampliação o governo visa garantir a oportunidade da obrigatoriedade do ensino, sendo que, através desta lei as crianças passam a ingressar o ensino fundamental um ano antes, permanecendo na etapa do Ensino Fundamental dos 6 aos 14 anos. A partir do ingresso das crianças aos 6 anos de idade no Ensino Fundamental, carecemos que se pense nas crianças e nas infâncias, assim indica-se que a alfabetização e o letramento nos anos iniciais ocorram pela ludicidade e pelo brincar. Ponte et. al (2015): "chama a atenção para a concepção de criança enquanto sujeito de direito, possuidora de especificidades próprias da infância e que essas especificidades devem ser trabalhadas dentro e fora da escola"

(p. 176). Estas especificidades, foram interpretadas conforme os autores, como o brincar que estava explicito na Educação Infantil e que precisa ser trabalhado no Ensino Fundamental de forma que complemente as ações que estas crianças estariam recebendo, pois "o brincar pode ser um potencializador no processo de aprendizagem, além de contribuir para o desenvolvimento da infância" (PONTE et. al, 2015, p. 176).

A formação inicial de professores nos cursos de licenciaturas torna-se relevante para a formação do profissional e elaboração da identidade docente. Acredita-se que os estudos realizados na durante o estágio supervisionado possibilitaram a reflexão e a articulação da teoria e da prática, como propõe Pimenta e Lucena (2006). Foi possível fazer um contraponto com a prática pedagógica no espaço escolar, na qual enquanto professores foi possível conhecer o trabalho realizado nos anos iniciais e os desafios existentes nesse espaço e os meios adequados para promover uma educação de qualidade. Considerando este contexto o estágio supervisionado é visto como uma via fundamental e essencial para a formação docente, pela pesquisa aproxima mais o licenciando da escola, desenvolvendo posturas e habilidades de pesquisador que visam compreender os fatores e aspectos importantes da realidade escolar.

Através das atividades realizadas no estágio foi possível observar o quanto o lúdico contribui para a aprendizagem, por meio das brincadeiras a criança produz significados e entendimentos que a permitem conhecer e compreender o mundo que a cerca, oportuniza a elaboração de hipóteses e através destas podem encontrar respostas para questões do seu cotidiano. Através do referencial vygotskyano compreende-se que o brincar, assume um papel fundamental e significativo na formação da criança e na formação de sua personalidade, desenvolve o cognitivo, o psicológico, o afetivo, a criatividade e a interação no meio social.

2 Ensino fundamental de nove anos

Com o intuito de oferecer uma educação de qualidade, reformas são necessárias nas políticas públicas para que ocorram mudanças, com a Lei nº 12.796 de 4 de abril de 2013, ocorreu um ajuste na redação da LDBEN (BRASIL, 1996) em relação à Emenda Constitucional n° 59, de 2009, ampliando o acesso a pré-escola e o ensino fundamental tornando obrigatório o

e-ISSN: 2318-1540

ingresso das crianças na escola a partir dos 4 anos. Acredita-se que a educação obrigatória caracteriza-se para que as crianças das classes populares e filhos/as de trabalhadores tivessem acesso à educação, como acontecia com filhos de pessoas com família privilegia e bem estruturadas, tinham condições financeiras para manter seus filhos em escolas particulares para que tivessem uma educação diferenciada e de qualidade. Considerando a historicidade do caráter elitista da educação, as escolas e os municípios precisaram se organizar para atender estas demandas.

No Artigo 2º, a LDBEN (BRASIL, 1996), apresenta os princípios e fins da educação nacional:

> Art. 2º. A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1996).

Por força de lei garantiu-se o direito das crianças a educação, de modo que, a família tem o compromisso de matricular as crianças, o estado e o município de oferecer uma educação de qualidade. Conforme a LDBEN (BRASIL, 1996), cabe aos municípios cobrar a matricula, a frequência dessas crianças em idade obrigatória, possibilitar que todas tenham o direito a educação universal e dar subsídio para que as mesmas tenham toda a assistência para manter-se na escola, como transporte escolar, alimentação e material didático necessário.

As escolas por sua vez tem se adequado à nova lei e se organizado para que o aluno seja atendido no espaço escolar de acordo com seus direitos. Apesar da obrigatoriedade e a mudança na Emenda Constitucional n° 59, de 2009 ampliando a idade para o ingresso a escola e a frequência da criança na escola a partir dos quatro anos de idade. Aos poucos as escolas e as famílias vão se adequando conforme a lei, nos dias atuais algumas crianças ainda encontram-se fora da escola ou com um índice baixo de presença, continuando matriculada. Algumas reflexões decorrem do período de estágio supervisionado a respeito do que encontramos na realidade escolar.

3 Reflexões sobre teoria e prática no estágio supervisionado

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

A indissociabilidade entre teoria e prática ao longo do Curso de Licenciatura permite ao acadêmico/a fazer várias reflexões, com olhar crítico sobre suas ações e intenções de atuação na sala de aula, possibilitando o olhar, a escuta atenta e sensível, disposto a dialogar e ser coerente, possibilitando que o estágio produzisse novos conhecimentos e significados ao ser professor.

Considera-se relevante que o professor tenha uma observação crítica e atenta, uma escuta sensível e humanizadora, de modo que permita transformar sua prática pedagógica em momentos ímpar de aprendizados, na qual os alunos tornem-se protagonistas, autores sociais de suas produções, com autonomia, preparando-se e dando sentido ao mundo, reconstruindo seu pensar e seu cotidiano.

O estágio supervisionado oportuniza a orientação e a preparação para enfrentar a regência da sala de aula, de como organizar o tempo, o espaço, pensar, elaborar o planejamento e as ações da sua prática. Torna-se relevante refletir a partir da realidade da comunidade escolar, pois, é durante o estágio supervisionado que se poderá entender como funciona e como se organiza a escola, conviver com profissionais do meio e suas realidades. O estágio é o caminho a percorrer para vivenciar as relações entre teoria e prática conforme a realidade e a representação do fazer desta instituição.

Conforme Pimenta e Lucena (2006) em, "O estágio foi identificado como a parte da prática dos cursos de formação de profissionais em geral, em contraposição à teoria",

> Não é raro ouvir-se dos alunos que concluem seus cursos se referirem a estes como 'teóricos', que a profissão se aprende 'na prática', que certos professores e disciplinas são por demais 'teóricos'. Que 'na prática a teoria é outra'. No cerne dessa afirmação popular, está a constatação, no caso da formação de professores, de que o curso não fundamenta teoricamente a atuação do futuro profissional nem toma a prática como referência para a fundamentação teórica. Ou seja, carece de teoria e de prática (PIMENTA e LUCENA, 2006, p. 06).

Através das autores (id.) reflete-se que teoria e prática são indissociáveis para uma formação profissional de qualidade, uma precisa da outra para ter significado, aprendizado e entendimento. Mesmo que na teoria à prática seja tão diferente daquela que confrontamos na realidade.

Anseia-se por uma prática pedagógica como estudamos na teoria, mas isso nem sempre ocorre, pois cada escola tem sua proposta pedagógica, sua realidade e seu cotidiano.

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

Por mais que o período que se tem para essa intervenção seja considerado curto, é possível criar um breve vínculo com os alunos. É pertinente ressaltar que Azzi (1994) que faz parte do trabalho docente a autonomia didática e a construção do saber pedagógico, que vem ao encontro de uma reflexão sobre os saberes do trabalho desenvolvido pelo professor no qual:

> Expressa a síntese de um saber pedagógico possuído pelo professor, saber/es esses adquirido/s, em parte, nos cursos de formação profissional. O saber pedagógico é o saber que o professor constrói no cotidiano de seu trabalho e que fundamenta sua ação docente, ou seja, é o saber que possibilita ao professor interagir com os seus alunos, na sala de aula, no contexto da escola onde atua. A prática docente é, simultaneamente, expressão desse saber pedagógico construído e fonte de seu desenvolvimento (AZZI, 1994, p. 42-43).

Nessa perspectiva, a ação pedagógica desenvolvida em sala de aula demonstrará quais aprendizados foram adquiridos e o qual fundamentará a formação desse profissional. Refletir sobre as práticas realizadas no estágio supervisionado sempre é um desafio, lidar com a ansiedade para que tudo ocorra como o planejado, o primeiro contato regendo a turma, a responsável da prática e uma professora experiente observando.

Torna-se necessário pensar se as propostas estão adequadas a realidade, pois, como não é algo que faz parte do cotidiano ou de uma rotina da turma, pode-se reavaliar as atividades planejadas, considerando se estas realmente traduzem aprendizagens mais efetivas.

4 Analise das práticas realizadas na sala de aula a partir do estágio supervisionado

Na prática pedagógica é que se desvelam dúvidas, pois se colocam em ação aprendizados construídos, refletem-se sobre os objetivos que espera alcançar com a intervenção, desenvolvem-se habilidades para instrumentalizar as ações na sala de aula. Observa-se como ocorre o desenvolvimento do aluno, como ele se apropria dos ensinamentos, se questiona por encontrar situações problemas, pensa e analisa como agir para resolver. Como lidar com a subjetividade e afetividade do aluno, lidar com situações inesperadas e complexas.

O estágio supervisionado é o momento do fazer reflexivo/ativo, conhecer e enfrentar os desafios da profissão. Conforme aponta Silva (2008), toma-se consciência para que o estágio seja como uma atividade de pesquisa e se aproxime da realidade:

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

> É preciso buscar aprender a realidade e interpretá-la sob diferentes enfoques. Isto requer estudo disciplinado, espírito investigativo de quem não se sente incomodado, desejoso de mudanças. O pensar a mudança já é o primeiro exercício de intervenção. Entretanto, para que a intervenção seja positiva, é preciso ser planejada, exercitada, avaliada. Todas as fases deste processo requerem estudo, busca teórica para compreender cada uma de suas etapas. Neste sentido, o estágio perde o caráter de componente meramente prático, passando a corresponder de fato ao que se propõe a ser: um componente teórico-prático (SILVA, 2008, p. 68).

Durante o estágio supervisionado realizado no 2º ano de uma turma do primeiro ciclo dos anos iniciais, foi possível intervir através de atividades inovadoras, mudar o cenário e o espaço de aprendizagem. Foi desafiador trabalhar com o lúdico, por vezes, outros professores não compreendem que a ludicidade e a brincadeira podem oportunizar novos conhecimentos para os alunos e não consideram as intencionalidades pedagógicas.

A primeira atividade realizada no estágio supervisionado referente ao tema foi a confecção do corpo humano e suas partes, como na turma o número de meninos e meninas eram quase iguais foi dívida em dois grupos: meninos e meninas, sem desfavorecer os grupos, foi dívida também como seria a participação de cada um na atividade para que todos se envolvessem. O material utilizado foram: papel pardo, tinta guache, linha de lã para o cabelo, EVA picado para formar a vestimenta de ambos. A intenção com essa atividade estava relacionadas as próximas que aconteceriam falando sobre a higiene pessoal (com cada parte do corpo).

Por conseguinte, na atividade posterior para a contação de história foi utilizado: O livro da Saúde (ANGELIN, 2008), fantoches, uma TV confeccionada com caixa de papelão, produtos de higiene pessoal (matérias sem uso como: sabonete, xampu, esponja para banho, escova para unhas, escova de dente, pasta de dente, entre outros), para a contação de história.

Decorrente a contação de história os alunos puderam manusear todo material utilizado, foi um momento de interação, socialização, aprendizado, questionamentos sobre a higiene pessoal, de como é essa prática em casa e em outros espaços. Dessa forma, ao ouvir histórias "que se pode sentir várias emoções, como a tristeza, a raiva, o medo [...], e viver profundamente tudo o que as narrativas provocam em quem as ouve [...] Pois é ouvir, sentir e enxergar com os olhos do imaginário" (ABRAMOVICH, 1997, p. 17). Através das histórias as crianças passam a entender o mundo, tudo a sua volta, estabelecendo relações, interações e socialização com o outro.

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

A saúde bucal foi outra atividade significativa, para realizá-la foi convidada uma enfermeira no Posto de Saúde do bairro onde localiza-se a escola, kits para cada aluno fazer a higiene bucal. Depois da atividade puderam levar para casa e colocar em prática o que aprenderam na escola. Para isso, foi assistido o vídeo sobre Saúde Bucal, no decorrer foi distribuído para cada aluno o kit e nos dirigimos para a área aberta com pias no pátio da escola e colocar em prática o que foi visto no vídeo.

A escovação foi um momento de descontração e diversão, mesmo nesse momento que parecia uma brincadeira, os alunos tiveram o entendimento de como é importante cuidar não só da limpeza dos dentes, chamou-se a atenção para a saúde e a higiene com toda a boca, ou seja, dentes gengivas e língua. A forma correta de fazer a escovação as causas da falta de cuidado com a higiene da boca, entre outras informações.

Nessa perspectiva, percebeu-se durante as observações que alguns professores ainda desenvolvem atividades com base em uma educação tecnicista e conteudista em suas práticas pedagógicas. Através de Macedo (2008) compreende-se que o brincar é algo sério para a criança, uma vez que para isso ela precisa desenvolver atenção e concentração, foco, direção e disponibilidade. A partir destas afirmações foi possível compreender que mais importante na vida da criança é o espaço, tempo, as relações estabelecidas com as pessoas: "seu conhecimento, seu corpo, seus conhecimentos, suas relações com as pessoas, objetos e atividades- são oferecidas a uma situação na qual ela, quase sempre, é a única protagonista, a responsável pelas ações e fantasias" (MACEDO, 2008, p. 14).

Procurou-se outro caminho para a prática, onde foi permitido brincar e aprender, participar, ser agente da construção. Trabalhando com a imaginação e o faz de conta foi montado um mercado na sala com embalagens de produtos de limpeza em geral, tanto pessoal, como para o ambiente onde vivemos. Nesta atividade foi enviado para casa um bilhete explicando sobre a atividade proposta as crianças e seria necessário que cada aluno trouxesse de casa embalagens (sucata) de produtos de limpeza em geral, higienizados para montarmos um mercado na sala.

A partir das embalagens que foram trazidas por eles de casa, montou-se um mercado, em que todos puderam participar, sendo vendedores ou consumidores, com dinheiro de papel, as crianças compravam o produto, assim estabeleceu-se o diálogo entre as crianças e com a professora estagiária, as crianças questionavam para que serviam os produtos de higiene.

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

Foi possível perceber que nas dinâmicas envoltas no faz de conta as crianças foram aprendendo sobre cada produto, trocando informações, e seguiam questionando: como se utilizava em casa? Qual o cálculo para saber o custo/valor de cada produto? Assim sentiam a necessidade de ler os rótulos dos produtos e verificavam informações envolvendo as grandezas e as medidas, as origens e meios de produção dos produtos, o local em que foi fabricado ou embalado, alguns pediram para procurar no mapa algumas cidades e perceberam que há produtos que vem de fábricas que ficam muito distantes do local em que moram.

Compreendeu-se que as atividades realizadas utilizando o lúdico, contribuíram com a construção da aprendizagem de modo divertido, criativo, possibilitando a utilização de materiais concretos e promovendo a vivência, a manipulação e exploração de meios e objetos. Permitindo que as crianças através do lúdico elaborem hipóteses e conceitos de determinados assuntos, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica:

> As crianças precisam brincar em pátios, quintais, praças, bosques, jardins, praias, e viver experiências de semear, plantar e colher os frutos da terra, permitindo a construção de uma relação de identidade, reverência e respeito para com a natureza. Elas necessitam também ter acesso a espaços culturais diversificados: inserção em práticas culturais da comunidade, participação em apresentações musicais, teatrais, fotográficas e plásticas, visitas a bibliotecas, brinquedotecas, museus, monumentos, equipamentos públicos, parques, jardins (BRASIL, 2013, p. 94).

O brincar é parte importante da educação inovadora e contemporânea, e ao mesmo tempo pode possibilitar o conhecimento e a construção da cultura dos sujeitos inseridos naquele espaço. Para além desta atividade o projeto envolveu a contação de história (livros de literatura infantil) e vídeos de como fazer uma higiene e levar uma vida saudável. Vygotsky (2007) aponta que a "ação numa situação imaginária ensina a criança a dirigir seu comportamento não somente pela percepção imediata dos objetos ou pela situação que lhe afeta de imediato, mas também pelo significado da situação" (VYGOTSKY, 2007, p. 114).

Sobre a higiene também foi abordado o tema da conscientização da limpeza e coleta de lixo. Em uma aula fizemos um passeio no pátio da escola e na vizinhança, observando a condição de limpeza e como eram depositados os lixos, foi recolhido um pouco do lixo encontrado em local incorreto pelas crianças e depositados no lugar certo. Nesta atividade considerou-se a importância de desenvolver momentos vinculados a uma situação real: "a promoção de atividades que favoreçam o envolvimento da criança em brincadeiras,

principalmente aquelas que promovem criação de situações imaginárias, tem nítida função pedagógica" (OLIVEIRA, 2010, p. 69).

Tivemos uma aula em que foram realizadas leituras de folders e panfletos explicativos doados pela Secretaria Municipal de Saúde apresentando a forma inadequada e adequada de cuidar do espaço onde vivemos, das doenças que se manifestavam na falta de limpeza de pátios e terrenos, na forma inadequada de recolher e depositar o lixo para coleta. Para Macedo et al. (2007, p. 19), "algo só é obstáculo para alguém se implicar alguma dificuldade, maior ou menor, que requeira superação". Com isso, será preciso "prestar mais atenção, repetir, pensar mais vezes ou mais profundamente, encontrar ou criar alternativas" (MACEDO et. al, 2007, p. 19). O lúdico é desafiador, surpreende, provoca o pensamento, alternativas, hipóteses, não controla resultados, recriasse em outros espaços.

5 Considerações finais

A intervenção possibilitou perceber a importância da reflexão sobre o estágio e relação indissociável da teoria com a prática, muitas vezes estas relações não são consideradas para representar a realidade vivenciada nas salas de aula.

Portanto, é significativo que cada vez mais se realize uma prática educativa de qualidade e professores com formações adequadas, que saibam lidar da melhor maneira com os desafios do espaço escolar e, que compreendam seus alunos. Proponham uma prática pensada nos alunos e em seu cotidiano, que possam atender em cada espaço pensando em suas dificuldades e especificidades, que sejam mediadas através do diálogo, da interação social, de processos de ensino e de aprendizagem intencionais.

Destaca-se com este estudo a necessidade de pensar na importância do desenvolvimento e da identidade profissional dos professores, o estágio supervisionado é o momento de pensar sobre os saberes adquiridos no curso de Licenciatura. A relação entre a teoria e a prática no estágio supervisionado oportunizou inúmeras reflexões.

Em vista dos argumentos apresentados compreende-se, que por meio da reflexão, ação e a prática promove a interação entre professor, aluno e profissional em geral do espaço escolar. Destaca-se a importância do licenciando se inteirar de como é organizado esse espaço,

reconhecer quais os métodos de ensino, didáticas e práticas que vão ser exploradas durante o estágio.

Por fim, acredita-se que através das intervenções realizadas no período do estágio supervisionado a ludicidade, ou seja, o brincar/brincadeiras/jogos fez-se necessária ao desenvolvimento e a aprendizagem das crianças. Portanto, a brincadeira pode ser vivenciada, não apenas como diversão, mas com objetivo de desenvolver as habilidades e potencialidades da criança, considerando as intencionalidades pedagógicas. De tal forma que o conhecimento seja construído pelas e/ou entre as relações interpessoais e trocas que se estabelecem durante toda a formação da criança.

Referências

ABRAMOVICH, Fanny. *Literatura infantil*: gostosuras e bobices. São Paulo: Scipione, 1997.

ANGELINI, Paulo Ricardo. *O livro a saúde*. Erechim: Ed Elbra. 10v. 2008.

AZZI, Sandra. Trabalho docente: autonomia didática e construção do saber pedagógico. In: PIMENTA, Selma. G. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica*, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file. Acesso em: 13/06/2018.

BRASIL. *Lei n. 12.796, de 4 de abril de 2013*. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/ l12796. htm. Acesso em: 13/06/2018.

BRASILMinistério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9394.htm. Acesso em: 13/06/2016.

BRASIL. Ministério da Educação. O brincar como um modo de ser e estar no mundo. In: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. (Orgs). *Ensino fundamental de nove anos*: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. 135 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/ ensifund9 ano basefinal.pdf. Acesso em 10/06/2016.

ELLIOTT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.). *Cartografias do trabalho docente*: professor(a) pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras, 1998.

MACEDO, L. et. al. *Os Jogos e o Lúdico na Aprendizagem Escolar.* -Dados eletrônicos- Porto Alegre: Artmed, 2007.

SILVA, L. C.; MIRANDA, Maria I. (orgs.). *Estágio Supervisionado e prática de ensino*: desafios e possibilidades. Araraquara, SP: Junqueira & Marin: Belo Horizonte, MG: FAPEMIG, 2008.

OLIVEIRA, M. K. de. *Vygotsky:* aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.

PIMENTA, Selma G, LUCENA, Maria S. Estágio e docência: diferentes concepções. *Revista Poíses Pedagógica.* Catalão, v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2006.

PONTE. Adriana Eugênio de Souza; et al. A Distância Adulto/Criança e seus Reflexos no Processo Educacional. in: SODRÉ, Liana Gonçalves Pontes**.** *Crianças, Infâncias e Educação Infantil*. Curitiba: Editora CRV, 2015.

PORLÁN, R.; MARTÍN, J. *El diario del professor:* um recurso para investigación em el aula. Diáda: Sevilla, 1997.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente.* 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Enviado: 16/06/2018.
Aceito: 19/12/2018.

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

MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ENSINAR CIÊNCIAS

ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY IN FUNDAMENTAL EDUCATION: A PRACTICE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION TO TEACH SCIENCES

Daniele BREMM[37]
Roque Ismael da Costa GÜLLICH[38]

Resumo: a Educação Ambiental (EA) torna possível (re)pensar hábitos e comportamentos em relação à forma com que usufruímos dos recursos naturais buscando o caminho da Sustentabilidade e uma relação saudável entre o homem e o ambiente. O relato de experiências aqui apresentado é um projeto escolar com objetivo trabalhar os conteúdos de solo e ciclo da água e conceitos relacionados ao Meio Ambiente e a Sustentabilidade. Analisamos a importância da aula prática como metodologia catalisadora de significação de conceitos que são abstratos para os alunos do Ensino Fundamental (EF). As aulas práticas assumem/possuem potencial no processo de formação/aquisição de conhecimentos científicos, pois, possibilitam trabalhar de forma concreta e interdisciplinar conceitos que são abstratos, como por exemplo, questões sobre o Meio Ambiente e a Sustentabilidade.

Palavras chave: Ensino de Ciências. Estratégias didáticas. Hortas Suspensas. Formação de professores.

Abstract: environmental Education (EE) makes it possible to re-think habits and behaviors in relation to the way we use natural resources, seeking the path to Sustainability and a healthy relationship between man and the environment. The report of experiences presented here is a school project with the objective of working on soil and water cycle contents and concepts related to the Environment and Sustainability. We analyzed the importance of the practical class as a catalytic methodology for the meaning of concepts that are abstract for Elementary School students. The practical classes have potential in the process of acquisition of scientific knowledge, because they make it possible to work in a concrete and interdisciplinary way concepts that are abstract, such as questions about Environment and Sustainability.

Keywords: Science Teaching. Didactic strategies. Suspended gardens. Teacher training.

[37] Graduanda de Licenciatura em Ciência Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo. Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PETCiências - SESu/MEC/FNDE). Participante dos Ciclos Formativos em Ensino de Ciências e Matemática, do projeto de extensão Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM) - UFFS, Cerro Largo/RS. E-mail: bremmdaniele@gmail.com.
[38] Doutorado em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Atualmente é professor da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Campus de Cerro Largo-RS, Tutor do PETCiências - Programa de Educação tutorial sendo bolsista SESu-MEC/FNDE e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC-UFFS). E-mail: bioroque.girua@gmail.com.

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

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da globalização e o acelerado crescimento urbano, as crianças vêm perdendo o seu contato com os elementos da natureza e assim acabam por desconhecer o que seja o Meio Ambiente, o seu real estado de conservação e os problemas pelos quais passa. Percebemos a cada dia que a questão ambiental é um fato que precisa ser trabalhado com as crianças, pois as chances de uma criança bem informada sobre o Meio Ambiente se tornar um adulto preocupado e responsável são bem maiores do que o contrário. Por isso, a EA vem se mostrando tão importante, segundo Dias (2004, p. 523) a EA é um:

> [...] processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu Meio Ambiente e adquirem novos conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros.

A EA é um tema muito abrangente e importante, pois "pode mudar hábitos, transformar a situação do planeta terra e proporcionar uma melhor qualidade de vida para as pessoas" (MEDEIROS et. al, 2011, p. 1). Em virtude disso, deve ser trabalhada desde as séries iniciais e, com mais ênfase, a partir do Ensino Fundamental, através de um processo contínuo e permanente. Uma vez que é mais fácil conscientizar as crianças sobre as questões ambientais do que tentar mudar a concepção e as atitudes dos adultos em relação ao Meio Ambiente.

Vale lembrar que as crianças se espelham nos adultos e sempre acabam repetindo o que os mesmos fazem, por isso é importante que os professores deem bons exemplos na escola e estejam atentos às suas atitudes. Mas só isso não basta, a EA também precisa ir para a comunidade escolar, embora mudar as concepções e hábitos dos adultos seja mais difícil do que trabalhar as concepções e atitudes das crianças. Por isso, reiteramos que trabalhar com as crianças é tão importante, pois elas são potenciais (trans)formadores dos conhecimentos que obtiveram na escola, fazendo com que os mesmos cheguem até as suas famílias.

Trabalhar a EA nas escolas de forma interdisciplinar possibilita aos alunos à obtenção de conhecimentos acerca das questões ambientais, assim como a construção gradativa de uma visão de Sustentabilidade e de consciência para com o ambiente em que vivem, colocando em prática tudo àquilo que aprenderam sobre o mesmo. Mas, para isso é preciso trabalhar de forma crítica e reflexiva essas questões ambientais, inserindo elas nas aulas práticas, fazendo assim

com que haja debate para a resolução das questões, repercutindo em uma maior responsabilidade e gerando uma cidadania ambiental. Esta perspectiva também se reveste do que Sauvé (2005) chama de ativismo social, tão necessário quanto trabalhar concepções e conteúdos procedimentais e conceituais.

Este relato de experiência foi produzido a partir da análise de uma aula prática, sobre hortas suspensas. A atividade foi desenvolvida com vinte alunos do 6° ano do Ensino Fundamental, em uma Escola Estadual do município de Cerro Largo, RS, BR por meio da interferência do Programa de Ensino Tutorial (PETCiências) da Secretaria de Educação Superior- Ministério da Educação (SESu- MEC), organizado pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), que atua em três eixos sendo eles: ensino, pesquisa e extensão, sendo que entre as atividades de extensão do programa está a iniciação à docência de bolsistas dos cursos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias em escolas da região. O PETCiências é voltado para questões centrais de eixo articulador: - Meio Ambiente e Formação de Professores - , tematizando a EA, abrangendo os cursos de Licenciatura da UFFS: Ciências Biológicas, Química e Física, do *Campus* Cerro Largo, permitindo uma aproximação do licenciando com a realidade da sua profissão nas escolas.

A atividade aqui descrita foi elaborada como proposta para um dos projetos a serem realizados dentro do programa. No qual cada bolsista deveria desenvolver uma ação em sua escola voltada para a EA, se caracterizando. O coletivo escolar aderiu a esta ideia e a partir de então a atividade aqui descrita foi planejada juntamente com a professora supervisora, sendo orientado por professor formador na universidade, portanto foi desenvolvido um processo de formação inicial e continuada, favorecido pela inserção profissional nas escolas, por meio do que conhecemos como tríade de formação/interação (ZANON, 2003).

Acreditamos que as aulas práticas possuem um grande potencial no processo de aquisição de conhecimentos científicos, pois, possibilitam trabalhar de forma mais concreta conceitos que são abstratos, como por exemplo, questões sobre o Meio Ambiente e a Sustentabilidade. As aulas práticas possibilitam investigação, comunicação e debate de fatos e ideias, proporcionados pela observação, favorecendo um modo de pensar em que haja conexões entre ciências, tecnologia e sociedade (BARTZIK; ZANDER, 2016).

O cultivo de hortaliças em pequenos lugares tem se tornado comum em ambientes urbanos. Mesmo sem espaço disponível em casa, é possível plantar alface *(Lactuca sativa*),

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

cebolinha (*Allium schoenoprasum),* rúcula *(Eruca sativa*), salsinha *(Petroselinum crispum)* e outras verduras e legumes em uma horta suspensa**.** As hortas suspensas, assim como o próprio nome sugere, são hortas que ficam presas a paredes. Estas são hortas pequenas, normalmente feitas com garrafa pet, pois assim, além de plantar, você recicla este material, sendo, portanto 100% sustentáveis (DECORFACIL, 2017).

A aula que será abordada neste relato de experiência foi elaborada com o objetivo de produzir uma atividade prática sustentável para trabalhar os conceitos de alimentação saudável, reutilização de material, ciclo da água e do solo. Para isso, decidimos produzir uma horta suspensa nas mediações da escola, com a participação dos alunos, a fim de trabalhar de forma mais dinâmica, através da atividade, os conceitos sobre ciclo da água e do solo que já haviam sido ministrados de forma teórica em sala de aula. Também aproveitamos a oportunidade para levantar e discutir questões sobre o Meio Ambiente e a Sustentabilidade. O objetivo deste relato de experiências é apresentar a aula em questão com o intuito de refletir e dialogar sobre a importância de se trabalhar a EA nas aulas de ciências.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da atividade, os alunos tiveram que se envolver desde a aquisição dos materiais até a construção da estrutura para a horta. Muitos dos alunos não sabiam o que era uma horta suspensa então explicamos para eles o conceito que é bastante recente (MARANGON, 2007). Explanamos a importância da alimentação saudável com alimentos sem agrotóxicos e como uma horta suspensa em casa pode ajudar nessas situações, principalmente em moradias com pouco espaço como os apartamentos. Também explicitamos sobre o conceito da reutilização de materiais que foi empregado na construção da horta suspensa ao utilizarmos as garrafas pet em reuso.

A aula prática procedeu da seguinte forma: i) para a construção da estrutura da horta suspensa utilizamos garrafas pet, que eram cortadas na lateral para fazer a abertura onde seria inserida a planta, também foram feitos furos na mesma para o escoamento da água e para prendê-las na estrutura de sustentação. As garrafas foram presas pelas suas duas extremidades, a extremidade do bocal e a extremidade ventral onde foram feitos furos para inserção do fio, o fio era de tecido bastante rígido. Em seguida essas garrafas foram amarradas, pelas suas duas

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

extremidades, na tela do parquinho da escola; ii) para finalizar foi feito o plantio das mudas de salsinha, cebolinha e alface, para o plantio utilizamos a terra trazida pelos alunos e também pegamos a terra da composteira da escola, explicando mais uma vez a importância da produção de adubo orgânico e da Sustentabilidade; iii) ao final da atividade os alunos retornaram a sala de aula, onde realizamos um diálogo sobre a atividade, relacionando a mesma com os conteúdos que estavam sendo ministrados anteriormente. Dando sequência entregamos aos alunos um questionário a fim de averiguarmos se os objetivos da aula foram alcançados, o questionário era composto pelas seguintes questões: 1- Você achou difícil a construção da horta suspensa: sim ou não?; 2- Que conceitos sobre o solo e o ciclo da água, aprendidos em sala de aula você pode relacionar com a atividade?; 3- Como ocorre o ciclo da água em uma horta suspensa?; 4- O ciclo do solo em uma horta suspensa será diferente. Por quê?; 5- Na sua opinião, a horta suspensa ajuda na produção de orgânicos para consumo próprio nas cidades? A horta pode propiciar uma alimentação mais saudável?

Figura 1: Horta suspensa



Fonte: BREMM; GÜLLICH, 2018. Nota: a) Fio utilizado para amarrar as garrafas na tela do parquinho. b) Modelo de recorte na garrafa e amarrações. c) Alunos elaborando a estrutura da horta com as garrafas. d) Resultado da atividade.

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

3 RESULTADOS

A Lei n° 9.795 – Lei da Educação Ambiental, em seu Art. 2° afirma: "a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal" (BRASIL, 1999, p. 1). Portanto, é preciso trabalhar a EA desde as séries iniciais, mas percebe-se que é a partir do EF que a abordagem de questões relacionadas ao Meio Ambiente consegue atingir mais os seus objetivos, pois os alunos começam a formar as suas próprias concepções e se tornam reflexivos, se instigados pelo professor a tal.

Uma forma muito interessante de se trabalhar a EA no EF é por meio de atividades práticas, pois os conceitos de Sustentabilidade, equilíbrio da natureza e preservação tendem a ser bastante abstratos para os alunos. As atividades práticas ajudam durante esse processo, pois podem inserir o aluno no meio natural fazendo com que o mesmo consiga adquirir de forma mais próxima ao real essas concepções tão importantes, pois elas "facilitam a inter-relação entre fatos reais e modelos teóricos de explicação disponibilizados pelas ciências" (SILVA; ZANON, 2000, p. 140).

O contato com a natureza torna o processo de sensibilização dos sujeitos mais fácil, uma vez que o aluno sabe e conhece o tema e os problemas que estão sendo trabalhados. Quem também ressalta isso é Medeiros (2011, p. 2) ao dizer que é importante que ocorra a "articulação de ações educativas de maneira que possibilite a conscientização dos alunos e desenvolva a criticidade dos mesmos, gerando novos conceitos e valores sobre a natureza, contribuindo para a preservação do Meio Ambiente" uma forma de articular e gerar reflexão é pela atividade prática.

Em uma atividade de cunho prático, o aluno pode visualizar e realizar observações em relação ao objeto de estudo, no nosso caso o ambiente natural. O professor como um mediador da aprendizagem tende a instigar os alunos para os problemas que envolvem o contexto em estudo, e a partir disso o aluno pode passar a elaborar hipóteses e argumentos baseados nas suas observações e nos conhecimentos que já possui, ocorrendo sistematização entre os colegas gerando assim as soluções para os problemas. Esse processo todo torna o aluno mais crítico em suas reflexões e mais responsável.

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

> Essa tendência – aliar os aspectos educacionais e afetivos leva a uma aprendizagem mais significativa e mostra a natureza do conhecimento científico como fruto do raciocínio lógico e também dos valores construídos durante a formação escolar (SENICIATO; CAVASSAN, 2004, p. 133).

A atividade prática realizada começou com a construção da estrutura da horta suspensa, durante essa etapa da aula percebemos que os alunos não apresentavam muitas dificuldades para realizar a confecção da mesma. Embora todas as garrafas tenham sido trazidas pelos alunos, a realização dos cortes e aberturas foi realizada pela professora e pela bolsista, a fim de evitar possíveis acidentes. Ficando, portanto a cargo dos alunos apenas a inserção dos fios e a posterior fixação dos mesmos na grade do parquinho da escola.

Dando sequência à atividade, depois da estrutura estar totalmente pronta iniciamos o preenchimento das garrafas com terra, a mesma advinda da composteira que se situava na escola. Nesse momento da atividade foi possível constatar que a concepção das crianças em relação à terra está muito atrelada a "sujeira", muitos alunos não queriam colocar a mão na terra para preencher as suas garrafas pet, alegando que ficariam com as unhas cheias de terra e demonstrando certo repúdio. Aproveitamos o momento em questão para trabalhar o conceito da terra e tentar mostrar a eles que a terra estava relacionada a "vida" e que era muito bom trabalhar com ela, acreditamos que conseguimos colocar essa concepção em xeque, em movimento pois, após um tempo todos estavam trabalhando em suas garrafas e logo elas foram preenchidas. O plantio das mudas de alface, cebolinha e salsa foi o momento que os alunos aparentemente mais gostaram, pois a horta suspensa começou a ganhar vida e cor.

Na volta para a sala de aula, foi oportunizado um momento de discussão, que é fundamental para que as atividades práticas de fato atinjam seu objetivo. Conversamos com os alunos e eles foram aos poucos percebendo a importância de produzir alguns alimentos em casa de forma orgânica e sustentável, e assim muitos conseguiram compreender o conceito de Sustentabilidade e um pouco da relação ecológica que ocorre com a planta neste meio que foi criado por eles.

Para finalizar a atividade entregamos aos alunos algumas questões sobre a atividade realizada, estas estavam principalmente relacionadas ao conteúdo do solo e da água. Na questão um pudemos constatar que 100% dos alunos não achou difícil todos os processos da construção de uma horta suspensa e que, portanto a mesma poderia ser facilmente elaborada em suas casas.

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

Quadro 1: Respostas dos alunos ao questionário produzido durante atividade

Questões	Percentual de repostas por questão
Questão 1: Você achou difícil a construção da horta suspensa: sim ou não?	100% não
Questão 2: Que conceitos sobre o solo e o ciclo da água, aprendidos em sala de aula você pode relacionar com a atividade?	50% ciclo do solo
	50% ciclo da água
	20% fotossíntese e microrganismos
	5% com tudo citado anteriormente
Questão 3: Como ocorre o ciclo da água em uma horta suspensa?	75% igual ao meio natural
	25% altera-se o meio natural
Questão 4: O ciclo do solo em uma horta suspensa será diferente. Por quê?	25% igual ao meio natural
	75% altera-se o meio natural
Questão 5: Na sua opinião, a horta suspensa ajuda na produção de orgânicos para consumo próprio nas cidades? A horta pode propiciar uma alimentação mais saudável?	100% ajuda na produção de orgânicos e proporciona alimentação mais saudável

Fonte: BREMM; GÜLLICH (2018).

Em relação à questão dois, que era mais voltada para o conteúdo das aulas anteriores, os alunos em sua maioria conseguiram relacionar muitos conceitos do conteúdo com a atividade, como por exemplo: o ciclo da água e do solo que ocorre dentro das garrafas pet com a planta, a importância de animais e microorganismos no solo, o processo de infiltração da água no solo e o processo de fotossíntese que a planta vai realizar. Percebemos que: "as questões socioambientais são possíveis de ser trabalhadas e interpretadas de forma inter-relacionada" (UHMANN, 2011, p. 15), assim como verificamos que as atividades práticas escolares atuam como promotoras da aprendizagem, pois possibilitam a aproximação dos alunos aos conhecimentos científicos (CAMPOS; BERTOLOTO; FELICIO, 2008), fazendo o ensino de Ciências ir do abstrato ao real.

Na questão três ao serem questionados sobre o processo do ciclo da água em um sistema como o da horta suspensa, os alunos mencionaram com detalhes todo o mecanismo do

e-ISSN: 2318-1540

ciclo. Alguns afirmaram que não seria diferente do que ocorre em uma horta convencional, outros, no entanto foram mais fundo em sua reflexão e afirmaram que por não ter muita terra e pelo formato da garrafa o ciclo da água seria acelerado, pois a garrafa pet aquece mais que o solo e fazendo a água esquentar rapidamente. Essa preocupação ficou muito visível durante as semanas que se seguiram ao plantio, pois as crianças estavam sempre preocupadas em manter os recipientes/as plantinhas com água.

Trabalhar de forma interdisciplinar é muito mais fácil quando realizada por meio de uma atividade prática, assim como envolver questões ambientais nesta prática se torna facilitado. Mas não apenas isto, podemos perceber em relação às respostas mencionadas anteriormente que, trabalhar questões ambientais de forma prática e incentivando os alunos para a reflexão crítica sobre o assunto, também ajuda a iniciar um maior processo de reflexão em relação aos conteúdos e conceitos de água e solo fazendo com que eles reflitam sobre esses processos de forma mais crítica**.**

O mesmo se verificou em relação à questão quatro relacionada ao ciclo do solo, que também demonstrou que alguns alunos conseguiram aprofundar em suas compreensões/reflexões. Os alunos, em suas respostas demonstraram ter percebido que o ciclo ocorreria de forma parecida, mas não igual, pois a terra estaria em menor quantidade assim, como o número de microrganismo e minhocas fazendo com que a terra perca seus nutrientes e seu poder de renovação ao longo do tempo, alguns mencionaram acreditar que a terra teria que ser trocada a cada plantio. Portanto, a reflexão sobre os problemas ambientais e sobre o Meio Ambiente ao articular teoria e prática é capaz de criar uma cidadania ambiental, assim como uma visão crítica de mundo e de todos os conceitos envolvidos (SANTOS; LAMEGO; CRUZ, 2015), favorecendo assim a aprendizagem.

A última questão foi elaborada para verificar se os alunos conseguiram assimilar a importância da atividade que foi elaborada e quais as suas vantagens. Os alunos admitiram que a horta suspensa poderia ser facilmente instalada em suas casas, pois não demanda muito espaço e é uma estrutura bem simples, que pode ser alocada em diversos suportes, além de ser feita com materiais que sempre estão a disposição em suas casas, no caso as garrafas pet, fazendo assim com que haja a reutilização de materiais que seriam descartados. Os alunos também ressaltaram que produzir alguns alimentos em casa sem colocar aditivos químicos é uma atividade importante/ambientalmente correta e faria com que a alimentação deles fosse mais

e-ISSN: 2318-1540

saudável, pois muitas famílias que não produzem seus vegetais acabam também por não os comprar e assim, não os consomem.

As atividades práticas se mostram muito importantes no processo de ensino e aprendizagem, pois é um instrumento de informação, propiciam momentos de observação e levam o aluno a fazer correlações entre os conhecimentos de sala de aula e o seu cotidiano. Essas atividades práticas incentivam a criatividade do aluno (SAUVÉ, 2005). Segundo Barbosa e Batista (2011) esse incentivo à capacidade criativa dos alunos, estimula-os a serem mais autônomos e abertos para novas ideias, o que também ajuda a incentivar a sua reflexão e criticidade em relação ao Meio Ambiente, o mundo que os rodeia.

Diante das argumentações propostas pelos alunos, podemos concluir que o nosso objetivo com a atividade prática foi alcançado. Os alunos conseguiram resgatar a teoria dos conteúdos do ciclo do solo e da água e explanar como eles iriam acontecer dentro da estrutura da horta suspensa. O ponto mais importante do nosso objetivo que era gerar debate e inserir conceitos sobre o Meio Ambiente e a Sustentabilidade na aula de Ciências, também foi alcançado, assim como foi possível perceber que a realização da atividade prática de construção de uma horta suspensa facilitou muito a introdução desses conceitos na aula. Como também podemos visualizar na escrita de um dos alunos:

> [...] a professora estava o tempo todo nos indagando sobre a relação entre os conceitos de água e solo trabalhados, com a atividade da horta, pude perceber ao conversar com meus colegas que Meio Ambiente é composto por tudo àquilo que nos rodeia, portanto nós e a horta fazemos parte do mesmo e a horta é uma boa forma de cuidar do Meio Ambiente, pois é uma cultura Sustentável, e nela ocorrem os processos de evaporação e transpiração da água assim como no meio natural (A7, 2017).

Percebemos que embora o Meio Ambiente esteja relacionado com todos os conteúdos das Ciências é mais adequado para o professor mediá-los por meio de atividades práticas do que teóricas, isso também facilita ao aluno conseguir relacioná-los. Por isso, é tão importante contemplar a EA nos cursos de formação de professores para que ocorra a atuação qualificada dos professores na Educação Básica, reformulando estratégias de ensino de acordo com os saberes que integram a EA (SOUZA; GÜLLICH; UHMANN, 2017). Nas escolas é uma das possibilidades de formar um conhecimento que possa articular teoria e prática, integrando, no caso analisado a escola a universidade e a sociedade (TRISTÃO, 2004).

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

4 CONCLUSÃO

Vivemos em um mundo bastante conturbado, isso se deve em grande parte a forma inadequada com que o homem vem fazendo uso dos recursos naturais. É preciso que ocorra uma sensibilização ambiental, e, essa deve partir dos educadores, pois eles têm responsabilidade na formação de seus alunos como cidadãos.

Uma forma de iniciar esse processo de sensibilização que leve a uma conscientização é fazer com que os alunos tomem entendimento a respeito do que está acontecendo em nosso planeta em relação às questões ambientas. Inferindo neles o senso de reflexão crítica, para que pensem nas possíveis soluções a tais problemas, mudando assim suas atitudes e disseminando esse conhecimento para a sociedade, pois a "Educação Ambiental é um exercício para a cidadania" (MEDEIROS et. al, 2011, p. 2).

Outra forma importante de desenvolvermos a compreensão e avançar da sensibilização para a conscientização ambiental é por meio das atividades, do ativismo ambiental crítico responsável e criativo (SAUVÉ, 2005). Assim, tendo presente a atividade desenvolvida e sua análise como processo de aprendizagem pela experiência, foi possível verificar com a EA trabalhada durante o EF é realmente importante para que os alunos se tornem mais críticos, reflexivos e responsáveis, preocupados com as questões ambientais e aptos para solucioná-las. Também, foi possível verificar como as atividades práticas podem ser aliadas dos professores na hora de abordar a discussão desses temas, principalmente por propiciarem contato com o objeto de estudo. Ficou visível que os temas voltados ao Meio Ambiente, reciclagem e Sustentabilidade, podem ser facilmente inseridos a outros conteúdos que já estão sendo trabalhados em sala de aula, por meio de uma atividade prática.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, R. G.; BATISTA, I. L. **A criatividade como uma referência para discutir as bases da ciência e do seu ensino.** Atas do VIII ENPEC, Campinas, 2011.

BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza Daniele. A Importância Das Aulas Práticas De Ciências No Ensino Fundamental. **Revista @rquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v.4, n. 8, mai-ago, 2016.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental.** Lei nº 9795/1999. Brasília, 1999.

CAMPOS, L. M. L; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia:** uma proposta para favorecer a aprendizagem. 2008. Disponível em: http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf. Acesso em 25/jul/2018.

DECORAFACIL. **Hortas Suspensas**: 60+ Projetos, Modelos & Fotos. 2017. Disponível em: https://www.decorfacil.com/hortas-suspensas/. Acesso em: 30 jul. 2018.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental:** princípios e práticas. 9a ed. São Paulo. Gaia, 2004.

MARAGON, Cristine. **Uma Horta Suspensa.** Eco amigos, no wordpress. 2007. Disponíevel em: https://ecoamigos.wordpress.com/2007/11/03/uma-horta-suspensa/. Acesso em : 31 jul. 2018.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de; et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, set. 2011.

MEDEIROS, Monalisa Cristina Silva; RIBEIRO, Maria da Conceição Marcolino; FERREIRA, Catyelle Maria de Arruda. Meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XIV, n. 92, set. 2011. Disponível em: http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10267&revista_caderno=5. Acesso em fev 2018.

SANTOS, Maria Cristina Ferreira dos; LAMEGO, Caio Roberto Siqueira; CRUZ, Nilza Joaquina Santiago da. Formação de professores e educação ambiental: uma abordagem interdisciplinar na construção de saberes e fazeres docentes na Biologia e Geografia. **Revista Bio – grafia**. Edição Extraordinária. p. 993-1004. Bogotá; 2015.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). **Educação Ambiental** - pesquisas e desafios. Porto Alegre:Artmed, 2005.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: Um estudo com alunos do ensino fundamental. **Revista Ciência & Educação**, São Paulo, v. 10, p. 133-147, 2004.

SILVA, Leonice Heloísa de Arruda; ZANON, Lenir Basso. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro de. (Orgs.). **Ensino de Ciências:** fundamentos e abordagens. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. p. 120-153.

SOUZA, Aniele Poersch Schröpfer de; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; UHMANN, Rosangela Inês Matos. Educação ambiental e a formação de professores da área de ciências da

natureza. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 495- 496, 2017.

TRISTÃO, M. **Educação Ambiental na Formação de Professores:** redes de saberes. São Paulo: Annablume, 2004.

UHMANN, Rosangela Inês Matos. **Estratégias de ensino e interações em aulas de física e química no ensino médio com foco na educação ambiental.** 2011. 161 p. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, 2011. Disponível em: http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/285. Acesso em: 18, jul. 2018.

ZANON, Lenir Basso. **Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente**: módulos triádicos na licenciatura de Química. (Tese de Doutoramento). Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP. Faculdade de Ciências Humanas: Piracicaba, 2003.

Enviado: 07/08/2018.
Aceito: 19/12/2018.