

Reflexões em Ensino de Ciências Vol. 4

Atena Editora



 **Atena** Editora
www.atenaeditora.com.br

Ano
2018

Atena Editora

REFLEXÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS – Vol. 4

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora
Copyright © da Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves
Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall'Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª. Drª. Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG) |
|---|
|---|

A864r

Atena Editora.

Reflexões em ensino de ciências [recurso eletrônico]: Vol. 4 /
Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.
16.692 k bytes – (Ensino de Ciências; v. 4)

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-93243-64-6

DOI 10.22533/at.ed.646180502

1. Ciência – Estudo e ensino. I. Título. II. Série.

CDD 507

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

2018

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Sumário

CAPÍTULO I

A CONSTRUÇÃO DE HABILIDADES PARA O EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA EM UM CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA

Paulo Vítor Teodoro de Souza, Nicéa Quintino Amauro e Ernanda Alves de Gouveia6

CAPÍTULO II

A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DO CONTEÚDO LIGAÇÕES IÔNICAS: OBSERVANDO O ENVELHECIMENTO BIOLÓGICO DO SABER

Marcelo Igor dos Santos Lima, Flávia Cristiane Vieira da Silva, José Euzebio Simões Neto e Ehrick Eduardo Martins Melzer..... 16

CAPÍTULO III

ARTE, NATUREZA E INTERDISCIPLINARIDADE: (ALGUMAS) MEDIAÇÕES PEDAGÓGICAS NO MUSEU INHOTIM

Kariely Lopes Gomes de Brito, Gisele Regiani Almeida, Guilherme Pizoni Fadini, Maria Margareth Cancian Roldi, Raíza Carla Mattos Santana, Adriana da Conceição Tesch, Sidnei Quezada Meireles Leite e Manuella Villar Amado 33

CAPÍTULO IV

ARTICULAÇÃO ENTRE ENFOQUE CTS E A EDUCAÇÃO DA INFÂNCIA: REFLEXÕES E CONJECTURAS

Nájela Tavares Ujiie e Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro 49

CAPÍTULO V

ASPECTOS PEDAGÓGICOS DE UMA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO: AULA DE CAMPO NO MUSEU INHOTIM PARA DISCUTIR AS POTENCIALIDADES DA EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

Ana Carolina Sampaio Frizzera, Athyla Caetano, Charlles Monteiro, Fernando Campos Alves, Glaziela Vieira Frederich, Juliana Corrêa Taques Rocha, Sidnei Quezada Meireles Leite e Manuella Villar Amado 63

CAPÍTULO VI

AULA DE CAMPO DE TECNOLOGIA PESQUEIRA COMO ESTRATÉGIA PARA PROMOVER O PENSAMENTO CRÍTICO EM ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE NÍVEL MÉDIO

Victor Hugo da Silva Valério, Sidnei Quezada Meireles Leite, Dayse Aline Silva Bartolomeu de Oliveira e Thiago Holanda Basílio 79

CAPÍTULO VII

CONCEPÇÕES SOBRE O GÊNERO FÍLMICO DE ANIMAÇÃO NO ENSINO DE ECOLOGIA

José Nunes dos Santos e Maria José Fontana Gebara.....92

CAPÍTULO VIII

EDUCAÇÃO PERMANENTE NAS DIRETRIZES CURRICULARES DOS CURSOS DA ÁREA DE SAÚDE

Fernanda Ávila Marques, Ednéia Albino Nunes Cerchiari, Cibele de Moura Sales, Lourdes Missio, Maria José de Jesus Alves Cordeiro e Rogério Dias Renovato 104

CAPÍTULO IX

ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DO CURRÍCULO EM AÇÃO A PARTIR DA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CRÍTICA

Wellington Alves dos Santos e Maria das Graças Ferreira Lobino..... 119

CAPÍTULO X

ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM AULAS DE QUÍMICA NO PROJETO DE CORREÇÃO DE FLUXO TRAVESSIA MÉDIO EM PERNAMBUCO

João Paulo da Silva Santos e Cláudia Renata da Silva Santos.....137

CAPÍTULO XI

FORMAÇÃO DOCENTE EM SAÚDE, EDUCAÇÃO INTERPROFISSIONAL E INTERDISCIPLINARIDADE: PERCEPÇÕES, SABERES, FAZERES E PRÁTICAS

Maria Aparecida de Oliveira Freitas e Rosana Aparecida Salvador Rossit 150

CAPÍTULO XII

INTERDISCIPLINARIDADE E ENSINO POR INVESTIGAÇÃO DE BIOLOGIA E QUÍMICA NA EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA A PARTIR DA TEMÁTICA DE FERMENTAÇÃO DE CALDO DE CANA

Sérgio Martins dos Santos, Guilherme Pizoni Fadini, Maria Margareth Cancian Roldi, Manuella Villar Amado, Vilma Reis Terra e Sidnei Quezada Meireles Leite 167

CAPÍTULO XIII

MODELAGEM DIDÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O TRABALHO COM ATIVIDADES PRÁTICAS DE CIÊNCIAS

Fernando Bastos, Eliane Cerdas Labarce, Alessandro Pedro e Bruno Tadashi Takahashi 182

CAPÍTULO XIV

O ENSINO DE NANOCIÊNCIAS VIA HIDROFOBICIDADE POR MEIO DE MÓDULO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

Rafael Piovesan Pistoia, Anderson Luiz Ellawanger e Solange Binotto Fagan 194

CAPÍTULO XV

O QUE ESTUDANTES PENSAM SOBRE AS FASES DA LUA?

Amanda de Mattos Pereira Mano e Eliane Giachetto Saravali 211

CAPÍTULO XVI

PARTICIPAÇÃO DE GRADUANDOS DOS CURSOS DE QUÍMICA, FÍSICA E CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NO PIBID E A SUA OPÇÃO PELA DOCÊNCIA

Edinéia Tavares Lopes, Assicleide da Silva Brito, Yasmin Lima de Jesus, Maria Camila Lima Brito de Jesus e Aline Nunes Santos 228

CAPÍTULO XVII

RESSOCIALIZAÇÃO BASEADA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NA PSICOLOGIA AMBIENTAL

Gislaine Fátima Schnack.....240

CAPÍTULO XVIII

SOBRE QUÉ REFLEXIONAN LOS PROFESORES DE CIENCIAS? DIMENSIONES Y PROCESOS PARA LA FORMACIÓN INICIAL Y CONTINUA

Carlos Vanegas Ortega e Rodrigo Fuentealba Jara253

CAPÍTULO XIX

UMA ABORDAGEM SOBRE DST'S: INTERVENÇÃO COM JOGOS DIDÁTICOS DIGITAIS

Viviane Sousa Rocha, Amanda Ricelli de A. Nunes Gomes, Michelly de Carvalho Ferreira, Nathalya Marillya de Andrade Silva, Karla Patricia de Oliveira Luna e Allan Kardec Alves da Mota.....266

Sobre os autores.....277

CAPÍTULO IX

ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DO CURRÍCULO EM AÇÃO A PARTIR DA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CRÍTICA

**Wellington Alves dos Santos
Maria das Graças Ferreira Lobino**

ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DO CURRÍCULO EM AÇÃO A PARTIR DA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CRÍTICA

Wellington Alves dos Santos

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória – Espírito Santo

Maria das Graças Ferreira Lobino

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória – Espírito Santo

RESUMO: Balizado na Pedagogia Histórico-crítica e na Pedagogia crítico-social dos conteúdos o trabalho destaca o currículo em ação em uma escola da rede municipal de Vitória/ES no quadro do Ensino de Ciências e Matemática. A partir da definição do que seja a especificidade do trabalho educativo escolar e da defesa pela democratização da escola pública por essas vertentes, apresenta-se nuances do currículo em desenvolvimento e suas implicações na formação intelectual dos alunos nesta escola. Como apontamento, destaca-se a necessidade do aprofundamento por parte da comunidade escolar a respeito da função social da escola e alerta para o imperativo da formação de um professor a favor dos alunos das classes populares.

PALAVRAS-CHAVE: ensino de ciências e matemática, currículo em ação, função social da escola.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho é parte da pesquisa de mestrado *Ensino de Ciência por Abordagem Temática: formação orgânica e socioambiental das classes populares na escola desenvolvida numa escola de rede municipal de Vitória/ES*. Que por sua vez, está vinculada ao projeto *Alfabetização científica no contexto da cidadania socioambiental na cidade de Vitória/ES*. Nesse contexto, orientou-se pelo projeto político pedagógico (PPP), pelo plano de ação da escola pesquisada que previa o tema Educação Ambiental como eixo para a organização curricular do ano de 2014 e o eixo Vida e Ambiente dos PCNs de Ciências da Natureza para a concepção e implementação de duas atividades interdisciplinares, a saber: Projeto Saneamento e Sustentabilidade (com a profa. do turno matutino) e a Oficina Cheiros e Sabores com Ciências e Matemática (com as profs. de Ciências do vespertino e de Matemática do matutino). Atividades que tinham a produção de sabão e a horta educativa como artefatos pedagógicos, respectivamente.

Foi no desenvolvimento dessas atividades que se empreendeu o objetivo de delinear aspectos do currículo em ação (BRASIL, 2013), em desenvolvimento, e as implicações do mesmo sobre a formação intelectual dos alunos. Para essa análise, amparamo-nos na Pedagogia Histórico-Crítica (SAVIANI, 2012; 2013) no esclarecimento da especificidade do trabalho educativo escolar e do currículo e na

Pedagogia Progressista Crítico-social dos Conteúdos em sua defesa pela democratização da escola.

Saviani (2013) tomando a divisão do trabalho em duas vertentes, a saber, o trabalho material e trabalho não material, aloca a educação no âmbito da segunda. A produção não material ainda, para nível de compreensão, é organizada em duas modalidades: em uma primeira modalidade estão reunidas as atividades em que os produtos não materiais se separam de quem os produziu, livros e objetos artísticos figuram como exemplos, podem ser consumidos em um momento diferente do momento em que foi produzido. Na segunda modalidade estão reunidas as atividades em que os produtos não se separam de seus produtores e nem do ato, do momento, do contexto de produção. São produtos que são produzidos e consumidos concomitantemente (SAVIANI, 2013).

A educação está inserida nessa segunda modalidade do trabalho não material, em que o produto é consumido à medida que é produzido pelos participantes do processo.

Assim, a atividade de ensino, a aula, por exemplo, é alguma coisa que supõe, ao mesmo tempo, a presença do professor e a presença do aluno. Ou seja, o ato de dar aula é inseparável da produção desse ato e de seu consumo. A aula é, pois, produzida e consumida ao mesmo tempo (produzida pelo professor e consumida pelos alunos) (SAVIANI, 2013, p. 12).

Nessa acepção,

[...] o trabalho educativo é ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida historicamente e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas, mas adequadas para atingir esse objetivo (SAVIANI, 2013, p.13, grifos nossos).

Assim sendo, a escola é o lugar formal em que a educação constituída como processo de formação humana com base na cultura produzida historicamente pela espécie humana se efetiva. É, pois, a escola que deve promover essa formação, este é o seu fundamento, e é para isso que surge no contexto social. O ensino e a garantia da apropriação dos saberes sistematizados historicamente são processos vertebradores da educação escolar, precisam acontecer com o máximo de excelência, de qualidade, para uma formação digna e integral dos sujeitos. Vale destacar que o conhecimento escolar tem sua gênese na produção científica, metódica, elaborada, e não nos conhecimentos populares. Assim, não se trata, aqui, de menosprezar esse saber, mas esclarecer e garantir a função social da escola, sabendo que o objetivo, a finalidade é a apropriação do saber científico, elaborado, que favorece uma reelaboração dos saberes de senso comum (SAVIANI, 2013).

No desenvolvimento de sua função, enquanto estrutura social, pertencente

a um tempo histórico com seus conceitos, preceitos e contradições, ao medir a compreensão dessa sociedade, a escola precisa organizar um conjunto de conteúdos relevantes no sentido da promoção da compreensão mais *sintética* do construto social e de seus condicionantes. E, como a realidade, a prática social, é ponto de partida e de chegada, esses conteúdos precisam estar e ser apreendidos necessariamente na vinculação com essa realidade conflituosa, contraditória, promovendo/vislumbrando outras possibilidades de configuração social (LIBÂNEO, 2009).

Nesse sentido, o papel social da escola é promover a democratização dos saberes pelo processo de ensino. Mas, democratizar o ensino não é apenas se restringir à defesa da escola para todos e veicular um discurso de valorização da escola pública. Em um sentido mais concreto, para além da defesa e ampliação do acesso, acredita-se que:

[...] a democratização da escola pública, portanto, deve ser entendida aqui como ampliação das oportunidades educacionais, difusão dos conhecimentos e sua reelaboração crítica, aprimoramento da prática educativa escolar visando à elevação cultural e científica das camadas populares, contribuindo ao mesmo tempo, para responder às necessidades e aspirações mais imediatas (melhoria de vida) e à sua inserção num projeto coletivo de mudança da sociedade (LIBÂNEO 2009, p. 12).

A democratização da escola e dos saberes clássicos necessita de um currículo muito bem direcionado para essa finalidade. Pode-se sentir esse direcionamento através da busca em captar as nuances desse currículo que se materializa em ação, compreendendo-o de maneira abrangente como “[...] organização do conjunto das atividades nucleares distribuídas no espaço e tempo escolares. Um currículo é, pois, uma escola funcionando, quer dizer, uma escola desempenhando sua função que lhe é própria” (SAVIANI, 2013, p.17). A partir desses direcionamentos traçou-se como objetivo deste trabalho delinear o currículo em ação na escola pesquisada e a sua atenção aos educandos das classes populares a partir do contexto do Ensino de Ciências e Matemática.

2. INCURSÕES METODOLÓGICAS

Ao imergir nas atividades foi possível realçar os aspectos do currículo posto em ação na escola e as suas implicações na formação dos educandos envolvidos. Conforme a pesquisa foi se constituindo na Escola e com os sujeitos mais próximos de seu desenvolvimento, pode-se concebê-la como pesquisa qualitativa com inspirações nos pressupostos da Pesquisa Participante (BRANDÃO, 1982; SÁ, 1984). O diário de campo, os relatórios dos alunos e das professoras foram os instrumentos de produção de dados no processo de olhar atentamente as práticas pedagógicas instituídas no contexto do ensino de Ciências e Matemática.

Utilizou-se o desenvolvimento das categorias de codificação dos dados como mecanismo para a tabulação e a disposição dos mesmos para a análise (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Nessa tarefa, na medida em que os dados eram lidos, repetiam-se ou destacavam-se “certas palavras, frases, padrões de comportamento, formas dos sujeitos pensarem e acontecimentos” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 221). E, com o desvendamento desses padrões, as categorias foram arquitetadas.

Nas análises, os trechos das notas estão identificados com o dia, o mês e o ano de produção. Os relatórios constituídos pelos registros dos alunos e das professoras relatando as atividades estão identificados com o número de produção e o ano. Os sujeitos referidos, para guardar sigilo de suas identidades, são nomeados com duas letras maiúsculas, seguindo a ordem crescente do alfabeto.

3. ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: O CURRÍCULO E OS ALUNOS DAS CLASSES POPULARES NA ESCOLA

Os registros nas notas de campo, após o processo de tabulação, possibilitaram construir três (3) categorias principais para delinear os aspectos do currículo em desenvolvimento e sua relação com a formação dos alunos das camadas populares da Escola nas disciplinas de Ciência e Matemática. As categorias foram: dinâmica escolar, professores e alunos.

3.1 Dinâmica escolar: prenúncios do currículo

Esta categoria permitiu incluir aspectos da gestão escolar e de outros fatores que atuavam sobre a Escola e influenciavam de maneira direta e indireta o trabalho docente e a formação intelectual dos educandos em Ciências e Matemática. O termo *dinâmica*, aqui, tem relação direta com o sentido de funcionamento da escola. Como aspectos que estruturaram a categoria emergiram: *pouca qualidade de alguns serviços estruturais prestado à escola pelo Órgão Gestor; dificuldades em estabelecer uma cultura de organização mais sistemática e coletiva; projetos como mecanismo de esvaziamento do fazer escolar; encolhimento do tempo de aula dos alunos; vestígios de autoritarismo na relação com os alunos; e dificuldades na relação escola-família*. Os recortes dos diários a seguir trazem os indícios destes aspectos na dinâmica escolar:

Ainda que tenhamos conseguido assistir ao filme, gostaria de registrar que houve problemas na organização da sala para assisti-lo, problemas com tomadas, falta de uma sala adequada para a apreciação mais adequada e confortável do filme, garantindo a captação efetiva da mensagem contida na história contada aos alunos.(Fonte: Nota de campo, 26 de agosto de 2014)

Cheguei bem cedo à escola, os alunos ainda estavam chegando aos poucos. Na sala dos professores, alguns já haviam chegado e

conversavam sobre o show de Paul McCartney que acontecerá nos próximos dias. Sentei-me à mesa para tomar um café, e uma das professoras expressou um comentário, uma espécie de desabafo “Essa Seme (Secretaria Municipal de Educação), não tem jeito! Sexta-feira não enviaram o ônibus e, hoje, até agora não chegou.” Pelo que entendi, a professora tinha programado uma aula de saída com os alunos e pela não chegada do ônibus solicitado à Secretaria, tinham cancelado na semana passada. E até aquele momento, nesta segunda-feira, o ônibus não havia chegado, a professora demonstrava descontentamento. (Fonte: Nota de campo, 22 de setembro de 2014)

Após, esse momento, a pedagoga, sem muito tempo para me atender, disponibilizou-me um computador com impressora para que eu mesmo fizesse a impressão do projeto. Não consegui fazer a impressão da maneira ideal, pois o programa do computador da escola reconfigurou todo o documento. Um programa que não aceitava outras versões de configurações de outros computadores. Esse programa é alvo de muitas críticas dos professores, pois dificulta o planejamento, as ações e atividades, pois muitos arquivos são organizados em outros espaços (em casa, por exemplo) e quando chegam à escola precisam ser reconfigurados, demandando mais tempo, muitas vezes atrasando, e mesmo adiando. (Fonte: Nota de campo, 10 de novembro de 2014)

Os professores, de um modo em geral estavam confusos com a organização e funcionamento do evento, principalmente com relação aos horários e das próprias atividades que seriam realizadas. Na sala dos professores, ouvia-se “Que horas que vai ser isso?”, “Como que vai ser?”. Expressões que indicavam desorganização e a própria participação restrita da comunidade escolar, no sentido colaborativo e interdisciplinar do planejamento. É importante destacar que a disciplina de Arte estava envolvida, mas nem mesmo o professor pode estar presente, pois estava em aula. (Fonte: Nota de campo, 06 de novembro de 2014)

Nas diferentes oficinas, senti falta ainda, do destaque e o uso dos conhecimentos científicos “apropriados pelos alunos em sala de aula em articulação com as oficinas e as temáticas por trás delas”. Indicando mesmo, que os conteúdos foram pouco articulados a essa atividade, e mesmo a organização e desenvolvimento não privilegiou esse saber. Conceitos que envolvem água, suas características físicas e químicas, sua disponibilidade no ambiente, os elementos químicos, misturas e reações de substâncias, a reação de Saponificação não figuraram nas falas dos monitores, nem a organização do ambiente fez essa proposição. (Fonte: Nota de campo, 06 de novembro de 2014)

Ao adentrar na escola, encontro os companheiros do projeto, aguardando a reunião. Nesse momento, dois alunos estavam limpando duas cadeiras em que tinham desenhado, observei de perto, um órgão do sistema genital masculino, o pênis. A coordenadora os acompanhava, exigindo o término da limpeza, estavam em pleno corredor, parecia uma atitude para mostrar aos que passavam o que aconteceria, caso aquilo voltasse a se repetir. Um dos garotos perguntou se iria voltar para sala, a coordenadora respondeu: “Vocês acham que a professora vai aceitar

vocês na sala após isso?”. (Fonte: Nota de campo, 13 de outubro de 2014)

Após a aula, enquanto organizava os materiais, a professora AB, que retornava à sala, comentou comigo que não estaria na escola na quinta-feira, próximo dia de aula com a turma do 9o ano e me aconselhou a negociar com a pedagoga a possibilidade de eu estar com a turma e desenvolver as atividades. Não foi possível, a pedagoga me apresentou um cronograma já estruturado para esse dia, a turma estaria envolvida em atividades esportivas (um torneio), não ficou muito claro a modalidade, ou modalidades de esporte do torneio. Assim, mais uma vez, os alunos ficarão sem se dedicar de maneira contínua e articulada aos conteúdos e a temática em estudo. As faltas dos professores e atividades “extracurriculares” acabam por substituir o tempo de que têm para os estudos e consolidação da aprendizagem. (Fonte: Nota de campo, 05 de novembro de 2014)

Na conversa, que foi interrompida por uma professora pedindo cópias (Xerox) para compor uma atividade avaliativa, a mãe expressou a falta de limites do filho e sua dificuldade em estabelecer esses limites. A sexualidade do aluno em questão, segundo a mãe, homossexual, também surgiu como um dos fatores para a falta de limites. A mãe desabafou, disse já ter recorrido ao conselho tutelar e que conseguiu uma psicóloga para o filho. E a pedagoga disse que a escola estava fazendo o que podia, mas que a família precisava tomar uma posição. (Fonte: Nota de campo, 26 de agosto de 2014)

Esta categoria trouxe aspectos que demonstravam o currículo em ação e sua direção no sentido da formação técnica e política dos estudantes. Garcia (1989) alerta para a necessidade de um currículo a favor dos alunos das classes populares demonstrando a relação que um currículo desenvolvido deve assumir diante dos estudantes oriundos dessas classes. Nessa direção, o currículo é “tudo o que acontece na escola e que afeta, direta ou indiretamente, o processo de transmissão, apropriação e ampliação do saber acumulado pela humanidade, função que define a escola” (GARCIA, 1989, p.45).

Com esse olhar crítico e ampliado do currículo e o acompanhamento das atividades escolares observou-se morosidade nos processos de reforma e reparos, o não provimento de aparelhos eletrônicos e/ou adequada manutenção e o não cumprimento com os serviços de transporte, surgiram como importantes fatores que implicavam na qualidade no trabalho educativo desenvolvido. Em muitas situações, atividades deixaram de ser desenvolvidas e o desânimo aparecia nos profissionais, impactando a atuação dos mesmos junto aos alunos.

A falta de cuidados com que a escola era tratada, principalmente nos materiais e serviços prestados pelas instituições gestoras sempre foi motivo de insatisfação dos alunos. Essa insatisfação referia-se às frustrações que surgiam quando as atividades não eram cumpridas, quando não podiam fazer o uso adequado dos aparelhos, entre outras.

O estabelecimento das práticas pedagógicas em Ciências Naturais e Matemática, nesse contexto, sempre deixava transparecer a falta de articulação, de organização conjunta, colaborativa e sistemática. Isso impactava diretamente na qualidade das atividades e interferia no tempo de aulas de outros professores e dos alunos. Foi possível observar bem de perto a dificuldade da escola em articular os projetos à sua organização curricular, em alinhá-los ao projeto político pedagógico (PPP) e fornecer uma assistência apropriada aos professores para o seu desenvolvimento. As ações de retirada de alunos de sala e a frágil vinculação dos saberes científicos às atividades educativas dos projetos, sempre aumentava as preocupações quando se visualizava o currículo com uma orientação mais ampla. Isso permitia perceber o seu afastamento em relação a função social da escola. E ao menos estimar a dimensão do impacto na formação dos estudantes.

O envio de alunos para casa por motivo de falta de uniforme ou parte dele, retirá-los de sala por falta de material, a redução dos horários de aula e a substituição de atividades por outras descontextualizadas figuravam entre alguns dos motivos para a redução do tempo de aula, causando prejuízo ao percurso formativo. Diante dessas situações, questionava-se: quando os estudantes teriam, ou tinham uma nova oportunidade para fazer as atividades que perdiam quando eram mandados de volta para casa ou retirados de sala? Como a escola se organizava para isso? Organizava-se? Refletia-se sobre o impacto desses procedimentos sobre a aprendizagem dos alunos? E ainda: até que ponto a escola interferia nas dificuldades materiais, físicas e emocionais dos alunos, no sentido de contribuir para que não perdessem aulas e, como consequência, perdas na vivência do processo educativo?

Com os tratamentos autoritários, de recriminação injustificada a escola demonstrava uma não abertura para uma discussão articulada com a vida dos sujeitos que atendia, de maneira a conduzi-los para uma compreensão mais elaborada do real e de suas atitudes. Nesse sentido, a leitura dos comportamentos, por exemplo, poderia ser realizada na perspectiva de contribuir com a organização de temas a serem estudados na escola como um todo. Desse modo, provavelmente o “desenho do pênis na cadeira” sugeria como a escola negava a esses alunos uma discussão aprofundada sobre os aspectos da sexualidade, do conhecimento do corpo etc. De um mero instrumento de punição, o fato passaria a um instrumento de organização das práticas pedagógicas em Ciências Naturais, Matemática, História, entre outras, e mesmo da própria organização curricular da escola.

Nesse cenário, a família demonstrava fragilidade em “estabelecer os limites”, em um momento de transitoriedade nos modelos de arranjo familiar e dos próprios valores. A escola que, em nossa compreensão, carecia de aprofundar o entendimento de sua função social, que envolve dar acesso aos conhecimentos elaborados e discutir os limites entre os atos de educar/ensinar e o cuidado com os estudantes, por sua vez alegava estar cumprindo com a sua parte.

Nesse contexto conflituoso, destaca-se com Mello (1979) que esses aspectos, considerados pela autora como fatores intra-escolares, tornam-se mecanismos de seletividade que colocam em desvantagem os estudantes mais

pobres. Para a autora “os aspectos pedagógicos do funcionamento da escola – currículos, programas, interações professor-aluno, normas de avaliação – tem sido frequentemente apontados como responsáveis pelo caráter seletivo da educação formal brasileira”. Completa fazendo destaque para o fato de que “[...] esses aspectos [...] de fato discriminam a criança pobre, quando constatamos a forte associação existente entre o fracasso escolar e a origem social desfavorecida da clientela” (MELLO, 1979, p.70).

Saviani (2013), tomando a educação escolar como centro de seus estudos, alerta para as condições materiais, ou seja, a materialidade da prática escolar enquanto percalço para o desenvolvimento contínuo de uma determinada perspectiva pedagógica sensível às necessidades intelectuais da classe trabalhadora, como no caso da Pedagogia Histórico-Crítica. Assim, acredita-se que é preciso transformar a materialidade escolar fragilizada para que seja possível estabelecer um currículo direcionado para a instrumentalização pelos saberes elaborados e para a transformação social.

3.2 Professores: vicissitudes entre a docência e o currículo

No acompanhamento dos professores no cotidiano escolar, em diferentes situações, detectou-se aspectos de suas ações que influenciavam de maneira significativa a formação e a apropriação dos conteúdos pelos alunos. Os aspectos foram: *professores com necessidade de trabalhar além da escola; professores faltosos; dificuldades em compreender sistematicamente as dimensões do processo de ensino e de aprendizagem dos alunos; falta de um trabalho sistêmico com os alunos com maiores dificuldades de aprendizagem; professores interessados por formação; outros com desejo por desenvolver projetos*. Nota-se esses aspectos com os recortes abaixo:

A professora EF, não estava na sala dos professores como deveria, realizando seu planejamento (PL). Sabendo disso procurei-a na sala de Matemática, lá me informou que não cumpriu o planejamento por falta de professores, quando isso acontece, precisa substituir. (Fonte: Nota de campo, 9 de abril de 2014)

Nesse período de espera, na sala dos professores, algumas situações bastante reflexivas aconteceram. Eu e mais duas professoras estávamos sentados numa das duas mesas da sala, quando entrou outra professora expressando: “Já tenho uma hipótese para o porquê que os alunos da TAN têm dificuldade de aprendizagem, é a quantidade de creme que eles usam no cabelo, o conhecimento bate no cabelo e escorrega”. Rimos. Essa professora pegou um material em seu armário e saiu. (Fonte: Nota de campo, 25 de setembro de 2014)

Uma das professoras comentou nesse momento de um aluno que escreveu na prova de uma maneira “bastante estranha”. Outro professor completou brincando que talvez o aluno soubesse outra língua. Rimos.

Brincando novamente, completou “Será que não é Mandarin?”. Rimos mais uma vez. Apesar de estar envolvido nessa conversa e, mesmo rindo dada a forma como os professores lidam com essas questões, acredito que em outro momento, um trabalho mais específico, sistemático, deveria ser dado a essas questões.

(Fonte: Nota de campo, 6 de novembro de 2014)

A professora, enquanto eu registrava o momento fotografando, chamou-me e foi indicando os que provavelmente apresentariam uma resposta mais completa e os que seriam “piores”. Apontou para duas garotas que, segundo ela, com certeza serão reprovadas. (Fonte: Nota de campo, 20 de agosto de 2014)

Logo após essa conversa com a professora de Matemática, sentei com a professora AB, professora de Ciências, para a leitura do projeto e inclusão de alguns pontos como atividades previstas e avaliação. Um momento importante porque fiquei com a incumbência de reescrever o projeto. Juntos pode-se esclarecer alguns tópicos. A professora assumiu em diferentes momentos sua capacidade em gerar ideias e a grande dificuldade em colocá-las no papel, em escrever. (Fonte: Nota de campo, 20 de agosto de 2014)

Ficamos parte da manhã na sala dos professores na atividade de leitura do que escrevi e acrescentando as observações da professora. A professora de Ciências do turno vespertino estava na sala, esta professora participou do processo seletivo para o mestrado no Educimat (programa ao qual sou vinculado), tendo sido aprovada na primeira etapa do processo. No entanto me informou do não sucesso na segunda etapa, manifestou sua insatisfação devido ao projeto que desenvolve na escola, e todo o seu envolvimento com os professores do Ifes, que participam e desenvolvem o projeto “Alfabetização científica no contexto da sustentabilidade”, ao qual seu trabalho está vinculado. (Fonte: Nota de campo, 22 de setembro de 2014)

A partir da compreensão do currículo, assumida neste trabalho, como conjunto de todas as ações que afetam o processo de apropriação dos conhecimentos sistematizados no espaço escolar, a atuação dos professores está necessariamente incluída nesse bojo. É nesse sentido que cabe lembrar Garcia (1989) quando conclui que,

A escolha das professoras para as turmas não é, portanto, uma mera questão de organização administrativa. Se o grande desafio ao exercício da competência de professor são os alunos das classes populares, os professores mais experientes, mais comprometidos com a aprendizagem dos alunos, mais capazes, deveriam ficar com a responsabilidade destas turmas. Entregá-los às professoras recém-formadas e, por tanto, inexperientes, ou aquelas que irão se aposentar ou tirar licença-prêmio, ou licença para ter filho, ou às que pediram transferência de escola, é dificultar a aprendizagem do aluno (GARCIA, 1989, p.47).

Acompanhou-se de muito perto os reveses vividos pelos professores e a qualidade de seu trabalho. Principalmente as professoras de Ciências e Matemática. E nessa empreitada, constatou-se que a necessidade de mais uma

atividade remunerada, apareceu como um dos fatores que influenciavam a organização sistemática das atividades a serem desenvolvidas com os alunos. Em vários momentos da pesquisa, principalmente nos contatos iniciais, não foi possível estabelecer um plano, uma organização, uma sequência de estudos e atividades, por conta desse fator.

O chamado prêmio-incentivo, os problemas familiares, os problemas de saúde e o envolvimento com outras atividades (trabalho) além da escola figuraram como alguns dos motivos para as muitas faltas. As notas de campo assinalaram como o fato de os professores se ausentarem do trabalho desorganizava, dificultava todo um trabalho sequencial necessário à apropriação dos conteúdos. Isso interferia, ainda, no processo de planejamento e no trabalho dos outros professores, pois precisavam cobrir os faltosos.

Notou-se certa *dificuldade em compreender sistematicamente as dimensões do processo de ensino e de aprendizagem* no tom de pouca preocupação quando estava em pauta o nível de apropriação dos conteúdos e de desempenho dos alunos nas atividades e avaliações. Ficava implícito nos discursos o pouco esforço individual, a falta de capacidade, a falta de dedicação como justificativa para o fracasso nas atividades e avaliações pelos alunos. Os discursos também sugeriam a falta de um compromisso político pelos professores no sentido de compreender da importância da socialização dos conhecimentos como instrumento catalizador de transformações sociais. Não se pretende aqui compreender o aspecto denominado de *dificuldade* como uma intenção apenas de caráter individual e pessoal dos professores, mas como resultado de diferentes fatores, tais como a necessidade de outros empregos, de uma remuneração justa, de ampliar a formação profissional, entre outros. Ou seja, existia um contexto constituído de diferentes fatores que criava e mantinha esse modo de encarar os processos de apropriação dos saberes científicos, pelos professores.

Nesse mesmo sentido, os critérios para seleção de alunos a serem envolvidos em atividades diferenciadas (projetos, aulas na horta, iniciação científica) estavam sempre orientados para escolher os alunos que eram mais “dedicados”, que se destacavam nas atividades e avaliações, os que “rendiam mais” e com “bons comportamentos”. Nunca eram para fazer avançar os alunos com dificuldades de aprendizagem e de comportamentos, os considerados “indisciplinados”.

Para os alunos com dificuldades era dirigido apenas um olhar de legitimação de seu pouco esforço pessoal e, desse modo, atrelava-se à dificuldade de lidar com as questões de ensino-aprendizagem e a falta de um trabalho sistêmico com os alunos com maiores dificuldades de aprendizagem certo *descrédito na capacidade intelectual dos alunos*.

Mello (1979) observa que

Os professores com quem a criança pobre vai interagir na escola não recebem preparo específico para entender suas dificuldades e ajuda-la a vencê-la. Esses professores provêm em geral das camadas médias e não sabem lidar com esse tipo de aluno cujos fracassos vêm em reforço da

visão ideologicamente comprometida de que a pobreza decorre da falta de esforço, indolência, desorganização. Incapaz de solucionar o problema ele tende a marginalizar seus alunos justificando ora pela situação da pobreza familiar, ora pela falta de motivação e disciplina, um fracasso que reluta em compartilhar (MELLO, 1979, p. 74).

Na contramão, o desejo por desenvolver projetos e por formação apresentou-se, como duas dimensões imbricadas. O desejo dos professores em desenvolver projetos colocava-os diante da dificuldade de escrever, sistematizar as ações e comunicar os resultados. Apresentavam ainda dificuldades em estabelecer os objetivos com a finalidade de fortalecer os processos pedagógicos e, conseqüentemente, o desenvolvimento intelectual dos educandos. Aspectos que tendem a confirmar as dificuldades de formação das professoras apresentadas por Mello (1979).

A formação, nesse contexto, apresentou-se como instrumento possível para a melhoria da qualidade do trabalho educativo e como uma possibilidade de ascensão na carreira por meio do aumento salarial. Esses aspectos estavam subentendidos nas intenções expressadas pelos professores. E não foi possível observar um movimento sistemático e, por isso, intencional da escola e dos órgãos gestores nessa direção.

Sobre a formação do professorado e os impactos da mesma sobre o processo de apropriação dos conteúdos, principalmente pelos alunos das classes trabalhadoras e pobres, Guiomar Namó de Mello adverte:

Não se pode mais continuar mandando para a sala de aula professores que não dominam os conteúdos que deverão ensinar e a metodologia e didática adequada a esses conteúdos. Caberá ao Estado estabelecer padrões básicos de qualidade para os cursos de formação de professores realizando, diretamente ou por meio de qualquer outra via institucional, a aferição dessa qualidade (MELLO, 1998, p. 102).

A justa remuneração dos professores para a autora também é um dos grandes gargalos. E para ele é preciso ser dado um encaminhamento ordenado. Pois a remuneração é um fator que influencia muitos outros no contexto do desenvolvimento curricular na escola. Diante da realidade posta e das agendas da categoria docente, acredita-se que a justa remuneração e a formação de qualidade devem ser bandeiras primeiras.

Para a Pedagogia Histórico-Crítica o papel do professor é central para um trabalho educativo de excelência nas escolas. Sua contribuição é garantir a apropriação do conhecimento sistematizado por meio das práticas pedagógicas, ou seja, por meio do ensino (SVIANI, 2012). A partir dessa premissa e das constatações desta pesquisa, pode-se afirmar que a formação técnica e política, a valorização do trabalho pela remuneração adequada e a melhoria das condições de trabalho são questões fundamentais que persistem e que dificultam um avanço significativo na melhoria do trabalho docente e do currículo desenvolvido.

3.2 Alunos: resistência ao currículo em ação

Com esta categoria se delineou aspectos da relação dos educandos com o espaço escolar. Emergiram: *dificuldades no processo de apropriação dos conteúdos; não identificação com o espaço escolar; falta de interesse pelas disciplinas de Ciências Naturais e Matemática; alunos com histórico de vida com grandes dificuldades; e desejo por apropriação de mais saberes*. Nessa ordem, apresenta-se os recortes abaixo:

A professora a todo o momento lembrava que a atividade era avaliativa, o que não parecia fazer efeito sobre as atitudes desses alunos. Durante as apresentações, a professora intervia, esclarecendo e corrigindo algumas informações erradas e/ou incompletas. O uso do livro e os papeizinhos com anotações para leitura foi uma estratégia da maioria dos alunos, o que denotava o pouco domínio do conteúdo. Apenas um dos grupos fez uso do modelo do SR, oferecido pela professora. (Fonte: Nota de campo, 9 de outubro de 2014)

Com o 6º ano, a professora deu início à correção de uma atividade, creio que realizada em casa; os alunos usavam o livro e o caderno nesse processo. Em toda a turma, apenas duas alunas participavam de maneira direta na correção dos problemas. E um aluno que ia fazendo os cálculos na hora, contribuindo com a correção, mas de maneira bastante insegura. Os demais pareciam não ter realizado a atividade, alguns apagavam, outros se via que de fato não tinham realizado a atividade. Ainda que a professora estivesse usando a resolução de problemas, não havia um interesse claro por parte dos alunos em contribuir com as respostas aos problemas. (Fonte: Nota de campo, 31 de março de 2014)

Após pegar o cafezinho fui para o corredor de acesso às salas, fiquei a tomar café e conversando com a servidora GH, de quem já mencionei em outras notas. Uma aluna estava sentada em uma das cadeiras a nossa frente e também conversava com GH. Nessa conversa, que aos poucos fui participando, a aluna demonstrava, contava um pouco de sua situação de vida. Morava com o pai, não conhecia sua mãe, o pai consumia muito álcool, maltratava-a e, por isso, já havia morado com um rapaz, só para sair de casa. E agora estava morando na casa de uma amiga que, segundo comentário de GH, também era “desajustada”. (Fonte: Nota de campo, 8 de agosto de 2014)

Antes da realização dessa atividade, deixei um momento para avaliar a oficina de produção de sabão que aconteceu na semana anterior. Nesse momento, um dos alunos fez uma importante avaliação, endossando o que outros colegas sinalizaram, dizendo que gostariam de ter acompanhado mais de perto as reações e misturas realizadas, sentiram a falta de sentido nas oficinas, a não clareza dos objetivos e da articulação com os conteúdos e as discussões das substâncias químicas e a reação de Saponificação que iniciamos os estudos em sala. (Fonte: Nota de campo, 10 de novembro de 2014)

Os alunos das classes populares trazem consigo toda uma história de vida marcada pela ausência de muitos insumos e de muitos insucessos. Atenta a essas características Garcia (1989) lembra que,

O primeiro dia de aula pode ser definitivo para qualquer criança, mas sobretudo para as crianças das classes populares. Elas já trazem uma visão de si mesmas, de sua família, de seu grupo sócio-cultural, de sua classe, distorcidas pela ideologia que perpassa sociedade e que justifica as formas de organização dessa sociedade. [...] Em sua bagagem, vem a história do fracasso escolar de seu grupo social, já que a sua história é a do ingresso na escola, só quando consegue (de uma população de 130 milhões apenas 40 milhões, entre 7 e 15 anos, têm acesso a escola) (Garcia, 1989, p. 46).

A realidade retratada por Garcia (1989), no que concernem as características dos estudantes, grosso modo, parece não apresentar significativas mudanças. As observações realizadas reforçaram a necessidade de salientar nas notas como as circunstâncias envolvendo os alunos confirmam a ideia da necessidade de uma escola sensível a esses sujeitos, mais do que sensível, parte deles, corresponsáveis no enfrentamento dos dilemas a que estão submetidos. E, desse modo, acredita-se que a função de ensino deve estar toda articulada em contribuir com o fornecimento dos instrumentos necessários à reconfiguração dessa realidade marcada pelos conflitos, pela desigualdade. Instrumentos representados pelos saberes necessários à uma compreensão *sintética* do real, mirando transformações. Nessa tarefa, não se pode pensar em um ensino que ocorra desarticulado do ato de cuidado, pois este, tomado como direito e desenvolvido de maneira ética, encerra em si um cuidado em sentido amplo, que está para além do imediato, é um cuidar que pensa fortalecer para modificar.

Como uma categoria complexa, assim como a dos professores, a dos alunos apesar de trazer toda insatisfação, a não identificação e aceitação do modo como a escola se apresentava a eles, nas disciplinas de Ciências e Matemática, deixava aparecer um *desejo por saber mais* . Em vários momentos de maior proximidade a eles, ficou bastante visível que a não identificação com a escola, na verdade, era apenas um pedido por uma escola que dialogasse com eles, sobre seus dilemas e alegrias, em um processo de formação intelectual que lhes trouxessem o sentido de transformação de suas vidas, de dizer-lhes que é possível existir de outro modo, buscar novas possibilidades.

O desejo por se apropriar de mais saberes, como se pode perceber, estava expresso no querer saber o que seria feito em aula, na disponibilidade para ajudar na organização das ações, na inquietação por questionar quase sempre podada e o desejo mesmo de que as atividades promovessem a aquisição de conhecimentos. Ficou muito claro que muitos dos alunos tinham clara consciência de quando as atividades não cumpriam com seus objetivos, não promoviam aprendizagem e careciam de sentidos.

Frente aos fatores “intra-escolares”, que representam o currículo em ação na escola e seu aspecto seletivo, Mello (1979) assinala que na construção de uma boa escola para todos, e pensando nos estudantes pobres, é preciso considerar que,

Como são as crianças das camadas mais pobres as que mais precisam da escola, é urgente adotar medidas que facilitem a elas o ingresso e a permanência por mais tempo possível no sistema escolar. [...] O prolongamento da jornada escolar das

escolas nas quais predomina esse tipo de clientela; a distribuição gratuita de material e merenda; a adaptação do horário e calendário escolares às necessidades daquelas que de um modo ou outro estão trabalhando; [...] (MELLO, 1979, p.74).

Segundo Franco *et al* (2007) o “Brasil é um dos países nos quais a correlação entre o nível socioeconômico e cultural dos alunos e as condições escolares associadas à eficácia escolar possui maior magnitude” (p.279). Os mesmos autores destacam que na literatura nacional, os estudos que avaliam a eficácia e o desempenho de escolas, os fatores “intra-escolares” podem manter relação positiva favorecendo o bom desempenho dos estudantes.

Pensar os fatores “intra-escolares”, que também indicam a materialidade do desenvolvimento do trabalho educativo, dessa forma, exige clareza a respeito de quem são os alunos das classes populares. Para que, a partir dessa clareza, seja possível traçar caminhos em que se estabeleçam novas condições ao desenvolvimento de um currículo com foco na apropriação dos conhecimentos estruturados pela humanidade em sua história em vinculação à prática social.

Mais uma vez Saviani (2013), no estabelecimento da Pedagogia Histórico-Crítica, contribui fortemente para a compreensão de quem seja esse alunado, quando sinaliza sua constituição enquanto *indivíduo concreto* e *empírico*. E advoga para a necessidade de se aprofundar no entendimento do aluno *concreto* que é “uma síntese de inúmeras relações sociais” (SAVIANI, 2013, p.71), sem desconsiderar a dimensão *empírica* que compõe o sujeito em sua situação imediata. É a partir das *necessidades concretas*, as necessidades reais, que se acredita que se deva orientar a construção e o desenvolvimento do currículo escolar para os alunos das camadas mais pobres. Um currículo preocupado em situar os estudantes historicamente, que os lancem na transformação coletiva e embasada da realidade desigual em que estejam submetidos.

4. CURRÍCULO EM AÇÃO E DEMOCRATIZAÇÃO DA ESCOLA

Nas aproximações com a Escola e o desenvolvido nela por meio das disciplinas de Ciências e Matemática, foi possível perceber o currículo vivido pelos alunos. Percebeu-se a necessidade de se caminhar na direção da constituição de um currículo respeitador desses sujeitos e dirigido especificamente para a garantia da apropriação dos saberes científicos. Desse modo, é preciso ampliar os investimentos em arquitetar uma escola fundada para eles em que esse domínio se efetive da maneira mais excelente possível. Como caminho para que essa organização se efetive, vislumbra-se a importância da participação de pais e alunos nos conselhos escolares, o envolvimento das organizações sociais para a fiscalização e a gestão democrática. Para, assim, fazer avançar a democracia participativa e fortalecer os espaços de expressão dos anseios sociais vividos por eles no espaço escolar (LOBINO, 2010).

É nesse sentido que é possível pensar em uma dinâmica escolar na qual a qualidade dos serviços estruturais seja sempre balizada e se vislumbre sempre a superação da história de dificuldades e incompletudes da vida e da vida escolar desses alunos. Sendo assim, devem ser fornecidos pensando nas carências materiais, nos poucos insumos de que as famílias dispõem para ter acesso a muitos instrumentos tecnológicos, à literatura e às vivências de outras atividades que enriquecem, de uma maneira geral, o capital cultural desses estudantes.

Com esta pesquisa, acredita-se que um currículo posto em ação para as classes populares precisa assumir a necessidade de que na escola progressivamente se estabeleça uma cultura de planejamento coletivo, inter/transdisciplinar, sistemático e aberto ao diálogo com a comunidade externa, à prática social. Faz-se necessário eliminar o impacto causado pela falta de planejamento na relação dos alunos com a escola, em que a escola acaba sendo concebida como o espaço de não realização do que precisam e desejam no sentido das conquistas individuais e sociais.

Faltava na escola pesquisada esse trabalho de sistematização do trabalho educativo, por exemplo, no sentido do controle de materiais e instrumentos de uso nas aulas, não um controle no sentido burocrático, um controle fechado, que inviabilizasse o acesso, mas, ao contrário, um controle relacionado com a potencialização do acesso, imbricado pela responsabilidade de conservação, facilidade de acesso e uso pelos alunos e professores. E não se deve deixar de ressaltar, mais uma vez, que existiam condições desfavoráveis a esse caminhar, remetendo-se às questões educacionais locais e do âmbito nacional.

Muitas situações foram constatadas em que os alunos ficavam sem se dedicar de maneira contínua e articulada aos conteúdos e às temáticas em estudo a partir do trabalho interdisciplinar com Ciências e Matemática. As faltas dos professores e as atividades extracurriculares acabavam por substituir o tempo disponível para os estudos e para a consolidação da apropriação dos saberes. Diante das avaliações do trimestre, que já estavam por vir, já era possível estimar o desempenho insuficiente dos alunos. E fatores como esses, do encolhimento no tempo de estudos (de aula), não figuravam entre os destacados pela comunidade escolar quando tentavam explicar o insucesso nos exames.

Diante de situações como essas, em que se articulam os estudos teóricos no mestrado e as vivências, vislumbrou-se a necessidade de se desenvolver uma formação para os professores com a qual pudessem se apropriar do sentido e da importância da competência técnica e do compromisso político no contexto do processo educacional na escola (SAVIANI, 2013). E, ao mesmo tempo, do quão delicado e necessário se torna a discussão dessa questão, que abarca outras questões materiais representadas pela remuneração do professorado, o tempo para o planejamento, a estrutura física da escola, a segurança, dentre outras. No entanto, acredita-se que nenhuma dessas questões deva ser usada como justificativa para que, coletivamente, a escola não caminhe em direção à ampliação da qualificação de sua função perante a sociedade. Ao contrário, acredita-se que

essas questões se constituem como fundamentais para se caminhar em direção ao aprofundamento da relação entre a escola e o contexto social.

Sentiu-se a necessidade de um professor sensível, entendedor dos alunos e de seus dilemas e, por isso mesmo, *um professor para os alunos das classes populares*. Pensar, organizar e desenvolver as ações esbarrava sempre em muitas dificuldades, mas avaliou-se como uma das mais importantes a aparente relação apática dos alunos com os conteúdos e as atividades escolares, as relações e os focos em sala de aula estavam concentrados entre os conflitos entre eles, em discussões desarticuladas com o proposto pelas professoras. Isso revelou uma cultura frágil de trabalho intelectual ativo, de apropriação crítica dos saberes, pelos alunos.

Esse contexto, propiciou a compreensão do quanto um professor, para alunos da classe popular, precisa empreender um esforço em entender e buscar estratégias junto a toda organização escolar para minimizar os conflitos e direcionar o foco dos alunos do conflito interpessoal para a discussão e apropriação ativa dos conteúdos, dos saberes científicos. Que os conflitos tanto interpessoais como as questões inerentes à realidade que vivenciam sejam encarados de maneira sistemática, promovendo estranheza, compreensão e transformação.

Assim, um professor que entende a realidade de desigualdade a que estão submetidos esses sujeitos, entendedor das consequências dessa desigualdade como a violência, a falta de uma vida saudável e de qualidade. Um professor entendedor, principalmente da importância da função da escola e da atividade de estudo para eles enquanto instrumento emancipatório e transformador.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto Editora, Portugal, 1994.

BRANDÃO, C. R. Pesquisar participar. In: **PESQUISA participante**. 2 ed. São Paulo, Brasiliense, 1982.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. MEC/SEB/DICEI, 2013.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais, Terceiro e Quarto Ciclos**. Brasília, DF: SEB, 1998.

_____. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997.

FRANCO, C. *et al.* **Qualidade e equidade em educação: reconsiderando o significado**

de “fatores intra-escolares”. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.15, n.55, p. 277-298, abr./jun. 2007.

GARCIA, R. L. Um currículo a favor dos alunos das classes populares. In. ALVES, N. (Org.) **Currículos e Programas: como vê-los hoje?** São Paulo: Papirus Editora. Cadernos Cedes (Centro de Estudos Educação e Sociedade), n. 13 4ª ed. 1989.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos.** São Paulo: Edições Loyola, 23ª ed. 2009.

LOBINO, M. G. F. **A gestão democrática como ponto de partida para a formação de eco-educadores para sociedades sustentáveis.** Tese (Doutorado em Ciências da Educação) –/UAA/JUAÉN. 2010.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. **Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica.** Trab. Educ. Saúde, Rio de Janeiro, v. 11 n. 1, p. 53-71, jan./abr. 2013.

MELLO, G. N. **Cidadania e competitividade: desafios educacionais do terceiro milênio.** São Paulo: Cortez. 7. ed. 1998.

_____. Fatores intra-escolares como mecanismo de seletividade no ensino de 1º grau. In. **Administração, poder e trabalho.** Revista Quadrimestral de Ciências da Educação. Ano I – N.2 – Jan de 1979.

SÁ, N. P. **Discutindo a pesquisa participante.** Em aberto, Brasília, ano 3, n.20,abr. 1984.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia.** Campinas, SP: Autores Associados, 42. ed. 2012.

_____. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações.** Campinas, SP: Autores Associados, 11. ed. rev. 2013.

ABSTRACT: Based on the Critical-Critical Pedagogy and the Critic-Social Pedagogy of the contents, the work highlights the curriculum in action in a school of the municipal network of Vitoria / ES in the framework of Teaching Science and Mathematics. Based on the definition of what is the specificity of the school education work and the defense of the democratization of the public school through these aspects, it is presented nuances of the curriculum in development and its implications in the intellectual formation of the students in this school. As notes, the need to deepen on the part of the school community regarding the social function of the school and alert to the imperative of the formation of a teacher in favor of the students of the popular classes is highlighted.

KEY WORDS: science and mathematics teaching, curriculum in action, social function of the school.

Sobre os autores

Adriana da Conceição Tesch Professora da Rede Estadual de Educação do Espírito Santo. Graduação em Matemática pelo Faculdade da Região Serrana (FARESE). Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Básica e Educação Profissional (GEPEBEP) do Ifes. E-mail para contato: adritutora@gmail.com.

Alessandro Pedro Professor do Serviço Social da Indústria (SESI), Unidade de Jaú (SP); Graduação em Química pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP); Mestrado em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP); Integrante do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências, GPEC (UNESP, Bauru, SP);

Aline Nunes Santos Secretaria da Educação do Estado da Bahia. Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Química. Itabaiana – SE. Professora da Secretaria da Educação do Estado da Bahia. Ensino de Química. Pedro Alexandre-Bahia; Graduação em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Federal de Sergipe; Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe; Grupo de pesquisa: EDUCON e GEPIADDE; E-mail para contato: Alyne-quimica2010@hotmail.com

Allan Kardec Alves da Mota Licenciado em Educação Física, Especialista em Educação Física Escolar, Gestão em Saúde, Mestrando em Formação de Professores (Universidade Estadual da Paraíba).

Amanda de Mattos Pereira Mano Professora da Universidade Estadual do Paraná – Unespar, Campus de União da Vitória. Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, UEMS e em Pedagogia pela Faculdade Centro Paulista de Ibitinga, FACEP. Mestrado e Doutorado em Educação pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp, Campus de Marília. Grupo de pesquisa: GEADDEC – Grupo de estudos e pesquisas em aprendizagem e desenvolvimento na perspectiva construtivista e GEPEGE – Grupo de estudos e pesquisas em Epistemologia Genética e educação. E-mail para contato: amanda_mattosbio@yahoo.com.br

Amanda Ricelli de A. Nunes Gomes Licenciada em Ciências Biológicas, Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática (Universidade Estadual da Paraíba).

Ana Carolina Sampaio Frizzera Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Ciências da Informática pela Universidade Federal do Espírito Santo. Membro do grupo de pesquisa Tecnologias Digitais e Práticas Pedagógicas (PratTec) do Ifes. E-mail para contato: anafrizzera@gmail.com.

Anderson Luiz Ellwanger Professor da Universidade Centro Universitário Franciscano – UNIFRA - RS; Graduação em Física UFSM – Santa Maria -RS ; Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física pelo Centro Universitário Franciscano – UNIFRA - RS;

Assicleide da Silva Brito Professora da Universidade Estadual de Feira de Santana. Departamento de Ciências e Exatas. Feira de Santana- BA; Graduação em Licenciatura Plena em Química; Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe; Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEduC) na Universidade de Brasília (UnB); Grupo de pesquisa: EDUCON e GEPIADDE. E-mail para contato: assicleidebrito@gmail.com

Athyla Caetano Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo. Membro do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: athyla_caetano@hotmail.com.

Bruno Tadashi Takahashi Professor da Universidade Estadual de Maringá (UEM); Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Maringá (UEM); Mestrado em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP); Integrante do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências, GPEC (UNESP, Bauru, SP);

Carlos Vanegas Ortega Professor da Universidad de Santiago de Chile; Membro do corpo docente da Unidad de Innovación Educativa da Vicerrectoría Académica; Graduação em Licenciatura en Matemáticas y Física pela Universidad de Antioquia; Mestrado em Educación pela Universidad de Antioquia; Doutorado em Ciencias de la Educación pela Pontificia Universidad Católica de Chile; E-mail para contato: cmariov@gmail.com.

Charlles Monteiro Técnico Administrativo da Educação do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Espírito Santo. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal (GEPAC) do Ifes. E-mail para contato: charllesmonteiro1@gmail.com.

Cibele de Moura Sales Professora adjunta da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Membro do corpo docente do quadro permanente do Programa de Pós- graduação Stricto Sensu em Ensino em Saúde, Mestrado Profissional (PPGES), na linha de pesquisa Práticas Educativas em Saúde e na de Formação em Saúde. Graduação em Enfermagem pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Mestrado em Saúde Coletiva pela Universidade Federal de

Mato Grosso do Sul. Doutorado em Ciências da Saúde pela UNB. Grupo de Pesquisa: GEPES - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Saúde. E mail: cibele.sales1@gmail.com

Cláudia Renata da Silva Santos Graduação em Bacharelado em Psicologia em andamento na Faculdade Boa Viagem em Recife, e Letras (modalidade EAD) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Atualmente atua como professora de Língua Portuguesa da rede particular de ensino. Tem interesses em temas relacionados a Psicologia Social, e políticas públicas educacionais. E-mail: clauceegp@hotmail.com

Dayse Aline Silva Bartolomeu de Oliveira Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Graduação em Engenharia de Pesca pela Universidade do Estado da Bahia. Mestrado em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Paraná e Doutorado em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal do Paraná. Membro do Grupo de Estudos em Pesca e Conservação (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: daysealine@hotmail.com.

Edneia Albino Nunes Cerchiari Professora adjunta da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) no curso de Medicina da UEMS. Membro do corpo docente do Corpo Permanente do Programa Stricto Sensu. Mestrado Profissional em Ensino em Saúde (UEMS). Licenciada em Psicologia (FUCMT - Faculdades Unidas Católicas de Mato Grosso). - Bacharel em Psicologia (FUCMT - Faculdades Unidas Católicas de Mato Grosso). Pós Graduação Lato Sensu. Especialização em Psicologia Clínica e Psicanálise (CESULON, Centro de Ensino Superior de Londrina - Londrina/PR). Pós Graduação Strict Sensu - Mestrado em Psicopatologia e Psicologia Clínica (Instituto Superior de Psicologia Aplicada - Lisboa/Portugal). Pós Graduação Strict Sensu - Doutorado em Ciências Médicas - Área: Saúde Mental, (UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas) Psicanalista e Analista Didata da Sociedade - Psicanalítica de Mato Grosso do Sul (SPMS). Grupos de Pesquisa: GPENSI - Grupo de Pesquisa em Necessidades de Saúde do Idoso; GEPES - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Saúde; Educação, Cultura e Diversidade; APE-IPE Aliança de Pesquisa e Extensão Interdisciplinar em Percursos Criativos e Estéticas Cênicas. E mail: edcer@terra.com.br

Edinéia Tavares Lopes Professora da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Departamento de Química. Itabaiana – SE. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática –PPGECIMA Graduação em Licenciatura Plena em Química Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso; Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Sergipe; Pós-Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso; Grupo de pesquisa: EDUCON e GEPIADDE. E-mail para contato: edineia.ufs@gmail.com

Ehrick Eduardo Martins Melzer Professor do Setor Litoral da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Licenciado em Química pela Universidade Federal do Paraná

(UFPR), Mestre em Educação em Ciências e em Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná (PPGECM/UFPR). Doutorando na linha de políticas educacionais do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFPR) com o estudo do PROCAMPO e PRONACAMPO. E-mail: ehricmelzer@yahoo.com.br

Eliane Cerdas Labarce Professora da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS); Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP); Mestrado em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP); Doutorado em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP); Integrante do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências, GPEC (UNESP, Bauru, SP)

Eliane Giachetto Saravali Docente do Departamento de Psicologia da Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP, campus de Marília. Graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP. Mestrado e Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP. Pós-Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Londrina –PR. Líder do Grupo de estudos e pesquisas em aprendizagem e desenvolvimento na perspectiva construtivista – GEADDEC/CNPq/UNESP. E-mail: eliane.saravali@marilia.unesp.br

Ernanda Alves de Gouveia Graduação em Química pela Universidade Federal de Uberlândia; Instituição: Servidora Municipal da Cidade de Uberlândia/MG. E-mail para contato: ernandaalves@yahoo.com.br

Fernanda Ávila Marques Licenciada em Psicologia pela UNIMAR (Universidade de Marília). Bacharel em Psicologia pela UNIMAR (Universidade de Marília). Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família pela UFMS. Especialização em Psicopedagogia pela UNIVALE. Mestranda em Ensino em Saúde pela UEMS-Dourados. Grupo de Pesquisa: GEPES - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Saúde. E mail: fer_marques@hotmail.com

Fernando Bastos Professor da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho (UNESP); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência (UNESP, Bauru, SP); Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (São Paulo, SP); Mestrado em Educação pela Universidade de São Paulo (São Paulo, SP); Doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (São Paulo, SP); Vice Coordenador do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências, GPEC (UNESP, Bauru, SP);

Fernando Campos Alves Professor de Matemática da Rede Municipal de Educação de Vitória, Espírito Santo. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em

Matemática e Engenharia Civil pela Fundação Educacional Rosemar Pimentel. Membro do Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas de Matemática (Grupem) do Ifes. E-mail para contato: fernandoalves@gmail.com.

Flávia Cristiane Vieira da Silva Professora da Unidade Acadêmica de Serra Talhada da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UAST/UFRPE). Licenciada em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Mestre e Doutora em Ensino das Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PPGEC/UFRPE). E-mail: flavia.cvsilva@hotmail.com

Gislaine Fátima Schnack Professora da Secretaria Estadual de Educação do Rio Grande do Sul. Graduação em Biologia Licenciatura pela Universidade Luterana do Brasil. Graduação em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Graduação em andamento em Biologia Bacharelado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Especialização em Avaliação de Serviços em Saúde pela Universidade de Ciências da Saúde de Porto Alegre e UNA/SUS. Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil. Doutorado em andamento pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil. Bolsista: Capes/Prosup. E-mail para contato: gislaine.schnack@gmail.com

Gisele Regiani Almeida Professora da Rede Estadual de Educação do Espírito Santo. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal (GEPAC) do Ifes. E-mail para contato: giselealmeidaregiani@gmail.com.

Glaziela Vieira Frederich Professora de Matemática das Redes Municipais de Educação de Cariacica e de Vitória do Estado do Espírito Santo. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo. Membro do Grupo de Pesquisa em Prática Pedagógica em Matemática (GRUPEM) do Ifes. E-mail para contato: glazi.frederich@gmail.com.

Guilherme Pizoni Fadini Professor da Rede Estadual de Educação do Espírito Santo. Graduação em Ciências Biológicas pela Escola de Ensino Superior do Educandário Seráfico São Francisco de Assis. Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Membro do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: guilofadini@msn.com

João Paulo da Silva Santos Professor da Secretaria de Educação de Pernambuco (SEDUC - PE); Graduação em Licenciatura em Física e Licenciatura em Computação

pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); Aperfeiçoamento em Educação Matemática (IFPE); Especialização em Informática em Educação pela Faculdade Frassinetti do Recife (FAFIRE); Mestrado em Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Ensino de Física e Contemporaneidade – GEFIC. E-mail: jpaulo.dssantos@gmail.com

José Euzébio Simões Neto Professor do Departamento de Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (DQ/UFRPE). Membro do corpo docente do Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco (PPGECM/UFPE). Licenciado em Química pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Mestre e Doutor em Ensino das Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PPGEC/UFRPE). E-mail: euzebiosimoes@gmail.com

José Nunes dos Santos Professor da Secretaria Estadual do Paraná (SEED/PR); mestrado em Ensino de Ciências pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Atualmente cursa doutorado no Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática (PECIM), Unicamp.

Juliana Corrêa Taques Rocha Professora de Ciências Biológicas da Rede Estadual de Educação do Espírito Santo. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal (GEPAC) do Ifes. E-mail para contato: julianataques@yahoo.com.br.

Kariely Lopes Gomes de Brito Professora da Rede Estadual de Educação do Espírito Santo. Graduação em Matemática pela Faculdade da Região Serrana (FARESE). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática do Espírito Santo (GPEM) do Ifes. E-mail para contato: karielylopes@hotmail.com.

Karla Patricia de Oliveira Luna Licenciada em Ciências Biológicas (Universidade Católica de Pernambuco), mestre em Biofísica (Universidade Federal de Pernambuco), Doutora em Saúde Pública (Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães FIOCRUZ).

Lourdes Missio Professora adjunta da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), atuando na graduação em Enfermagem e no Mestrado Profissional Ensino em Saúde da UEMS. Graduação em Enfermagem e Obstetrícia pela Universidade Federal de Santa Maria. Especialização em Administração dos Serviços de Saúde pela UNAERP, Metodologia do Ensino Superior pela UNIGRAN e

Enfermagem Obstétrica pela UNIFESP. Mestrado em Educação pela Universidade Federal de São Carlos. Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas. Membro pesquisador do PRAESA (Laboratório de Estudos e Pesquisas em Práticas de Educação e Saúde) da Faculdade de Educação da UNICAMP, do Núcleo de Pesquisas em Saúde da UEMS e do GEPES (Grupo de Pesquisas e Estudos em Educação e Saúde). E-mail: lourdesmissio@uems.br

Manuella Villar Amado Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo. Mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo. Doutorado em Biotecnologia pela Universidade Federal do Amazonas. Possui Estágio de Pós-Doutorado em Educação pela Universidade do Porto - Portugal. Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal (GEPAC) do Ifes. E-mail para contato: manuellaamado@gmail.com.

Marcelo Igor Dos Santos Lima Licenciando em Química na Unidade Acadêmica de Serra Talhada da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UAST/UFRPE). E-mail: lima.igorms@gmail.com

Maria Aparecida de Oliveira Freitas Pós-Doutora na área de Formação Docente para o Ensino Superior em Saúde (2017). Doutora e Mestre em Ciências pela UNIFESP (2013, 2005), Especialista em Educação em Saúde pela UNIFESP(2001). Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Augusto Motta (1984). Docente do Programa de Pós-Graduação Ensino em Ciências da Saúde do Centro de Desenvolvimento do Ensino Superior em Saúde - CEDESS/UNIFESP. Docente Colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ciências Matemáticas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

Maria Camila Lima Brito de Jesus Professora da Secretaria de Estado da Educação de Sergipe (SEED-SE). Ensino de Química. Campo do Brito-Sergipe; Graduação em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Federal de Sergipe; Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe; Grupo de pesquisa: EDUCON e GEPIADDE; E-mail para contato: camilaquimicaufs@hotmail.com

Maria das Graças Ferreira Lobino Professora do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) /Centro de Referência em Formação e em Educação à Distância (Cefor/IFES); Graduação em Licenciatura em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Espírito Santo, UFES; Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo; Doutorado em Ciencias de la Educación pela Universidad Auttónoma de Asunción, UAA, Paraguai (revalidação 2014/UFAL). E-mail para contato: doutoradograca@gmail.com

Maria Jose de Jesus Alves Cordeiro Pós Doutora em Educação - Instituto de Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT. Doutora em Educação-Currículo - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Mestre em Educação-Currículo - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Especialista em Metodologia e Didática do Ensino Superior – Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). Graduada em Pedagogia - Faculdades Unidas Católicas de Mato Grosso. Professora Adjunta da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Docente no curso de graduação em Pedagogia; Docente no Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino em Saúde, Mestrado Profissional (UEMS); Docente Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Educação, Mestrado (UEMS); Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Gênero, Raça e Etnia (GEPEGRE/CNPq/UEMS). Coordenadora do Centro de Estudos, Pesquisa e Extensão em Educação, Gênero, Raça e Etnia (CEPEGRE/UEMS); e membro do Grupo de Estudos e Pesquisas Políticas de Educação Superior/Mariluce Bittar (GEPPE/MB). E -mail: maju@uems.br ; profamaju@gmail.com

Maria José Fontana Gebara Professora da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE-So) e do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), ambos na UFSCar campus Sorocaba. Colaboradora no Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática (PECIM), Unicamp. Pós-doutorado na área de Ensino de Física pela Universidade de Burgos, Espanha.

Maria Margareth Cancian Roldi Professora da Rede Estadual de Educação do Espírito Santo. Graduação em Ciências Biológicas pela Escola de Ensino Superior do Educandário Seráfico São Francisco de Assis. Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Membro do grupo de pesquisa Divulgação Científica e Popularização da Ciência (DIVIPOP) do Ifes. E-mail para contato: margacroldi@gmail.com.

Michelly de Carvalho Ferreira Licenciada em Ciências Biológicas (Universidade Vale do Acaraú), Especialista: em Ciências Ambientais (Faculdade Integrada de Patos), Fundamentos da Educação Práticas Pedagógicas Interdisciplinares, Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática (Universidade Estadual da Paraíba).

Nájela Tavares Ujii Professora da Universidade Estadual do Paraná, Campus de União da Vitória-PR (UNESPAR/UV) Graduação em Pedagogia, pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Presidente Prudente-SP (UNESP/PP) Mestrado em Educação, pela Universidade Estadual de Ponta Grossa-PR (UEPG) Doutoranda em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus de Ponta Grossa-PR (UTFPR/PG) Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação: teoria e prática (GEPE); Membro do Grupo de Pesquisa em Ciências, Educação, Tecnologia e Sociedade (CETS) E-mail para contato: najelaujii@yahoo.com.br

Nathalya Marillya de Andrade Silva Licenciada em Ciências Biológicas, Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática (Universidade Estadual da Paraíba).

Nicéa Quintino Amauro Professor da Instituição: Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Membro do corpo docente dos Programas de Pós-Graduações: 1) Programa de Pós-Graduação (Stricto Sensu) em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia/ 2) Programa de Pós-Graduação (Stricto Sensu) em Química da Universidade Federal de Uberlândia; Graduação em Química pelo Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo; Mestrado em Ciências pela pelo Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo; Doutorado em Ciências pelo Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação em Ciências. E-mail para contato: nicea.ufu@gmail.com

Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus de Ponta Grossa-PR (UTFPR/PG). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus de Ponta Grossa-PR (UTFPR/PG). Graduação em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa-PR (UEPG) Mestrado em Tecnologia, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba- PR (UTFPR). Doutora em Educação Científica e Tecnológica, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Abordagens e Referenciais para o Ensino- aprendizagem em Matemática; Membro do Grupo de Pesquisa em Ciências, Educação, Tecnologia e Sociedade (CETS). E-mail para contato: nilceia@utfpr.edu.br

Paulo Vitor Teodoro De Souza Professor da Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano) e Estudante de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEduC) da Universidade de Brasília (UnB); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação (Lato Sensu) em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano; Graduação em Química pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Mestrado em Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Doutorado em andamento pela Universidade de Brasília (UnB); Grupo de pesquisa: Educação Científica, Avaliação e Materiais de Ensino (Educame)/ Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação em Ciências. E-mail para contato: paulovitor-teodoro@yahoo.com.br

Rafael Piovesan Pistoia Graduação em Matemática com habilitação em Física pela Universidade URI Campus Santiago - RS; Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física pelo Centro Universitário Franciscano – UNIFRA - RS;

Raíza Carla Mattos Santana Professora da Rede Estadual de Educação do Espírito Santo. Graduação em Química pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo.

Membro do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: raizacarlammattossantana@gmail.com.

Rodrigo Fuentealba Jara Professor da Universidad San Sebastián; Decano de la Facultad de Educación de la Universidad San Sebastián; Graduação em Educación Diferencial pela Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación; Doutorado em Ciencias de la Educación pela Pontificia Universidad Católica de Chile; E-mail para contato: rodrigofuentealabajara@gmail.com.

Rogério Dias Renovato Professor adjunto (nível IV) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) no Curso de Enfermagem, Unidade de Dourados. Coordenador do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino em Saúde, Mestrado Profissional, UEMS. Gradado em Farmácia, com habilitação em Farmácia Industrial pela Universidade Estadual de Maringá – UEM. Especialização em Farmacologia pela UEM. Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas(UNICAMP). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Saúde (GEPES) e do Grupo de Pesquisa em Necessidades de Saúde do Idoso - GPENSI/UEMS . Pesquisador afiliado ao Centro Brasileiro para o Cuidado à Saúde baseado em Evidências (Escola de Enfermagem da USP): Centro Colaborador do Joanna Briggs Institute/University of Adelaide – Australia. E mail: rrenovato@uol.com.br

Rosana Aparecida Salvador Rossit Graduada em Terapia Ocupacional pela UFSCar (1982), Mestre e Doutora em Educação Especial pela UFSCar (1997, 2003), Pós-Doutora/FAPESP na Aplicabilidade da Análise do Comportamento, LAHMIEI/UFSCar (2007), Pós-Doutora em Ensino na Saúde/UNIFESP (2013). É Professor Associado da Universidade Federal de São Paulo - Baixada Santista; Coordenadora do programa de Mestrado Profissional Ensino em Ciências da Saúde/CEDESS-UNIFESP; Credenciada ao Programa de Mestrado e Doutorado Interdisciplinar em Ciências da Saúde/UNIFESP- Santos-SP; Membro do Programa FAIMER/2012. É Avaliadora de Cursos pelo SINAES/MEC/INEP.

Sérgio Martins dos Santos Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Química pela Universidade Federal do Espírito Santo. Membro do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: sergyusquimica@gmail.com

Sidnei Quezada Meireles Leite Professor Titular do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestrado e Doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Possui Estágio de Pós-Doutorado em Educação pela Universidade de

Brasília. Possui Estágio de Pós-Doutorado em Educação pela Universidade de Aveiro - Portugal. Líder do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Espírito Santo. E-mail para contato: sidneiguezada@gmail.com

Solange Binotto Fagan Professor da Universidade Centro Universitário Franciscano – UNIFRA - RS; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em da Universidade Centro Universitário Franciscano – UNIFRA - RS; Graduação em Física pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM – RS; Mestrado em Física pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM – RS; Doutorado em Física pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM – RS

Thiago Holanda Basílio Professor do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Graduação em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal do Ceará. Mestre Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca pela Universidade Federal do Ceará. Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA pela Universidade Federal do Ceará. Coordenador do Núcleo de Educação Ambiental (NEA) do Ifes. E-mail para contato: tbasilio1983@gmail.com.

Victor Hugo da Silva Valério Professor do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Graduação em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal do Pará. Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Membro do Grupo de Pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes e do Grupo de Estudos em Pesca e Conservação (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: victorhugoifespesca@gmail.com.

Vilma Reis Terra Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Química pela Universidade José do Rosário Vellano. Mestre em Química pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Doutorado em Química pela Universidade Federal do Minas Gerais. Membro do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: terravilma@gmail.com.

Viviane Sousa Rocha Licenciada em Ciências Biológicas, Especialista em Docência no Ensino Superior (Faculdade São Luís), Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática (Universidade Estadual da Paraíba).

Wellington Alves dos Santos Professor de Séries Iniciais da Rede Municipal de Cariacica/ES e da Rede Estadual; Professor de Ciências na Rede Municipal de Serra/ES; Graduação em Ciências Biológicas pela Rede Pitágoras/Linhares/ES; Graduação em Licenciatura em Pedagogia pela Facibra; Mestrado em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto de Federal do Espírito Santo/IFES/Vitória; E-mail para contato: walvesdosantos@gmail.com

Yasmin Lima de Jesus Professora Voluntária do Departamento de Biociências da Universidade Federal de Sergipe; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Sergipe; Mestrado em andamento no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe; Grupo de pesquisa: EDUCON e GEPIADDE; Bolsistas CAPES; E-mail para contato: yasminlima.9@gmail.com

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-64-6



9 788593 243646