

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS**

CLARISSA MOESCH WELTER

ROTEIRO DE AULA DE CIÊNCIAS À LUZ DA PEDAGOGIA WALDORF

**CUIABÁ
2015**

CLARISSA MOESCH WELTER

ROTEIRO DE AULA DE CIÊNCIAS À LUZ DA PEDAGOGIA WALDORF

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais – PPGEEN – da Universidade Federal de Mato Grosso como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Naturais na Área de concentração ensino de Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Denilton Carlos Gaio

**CUIABÁ
2015**

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

W464r WELTER, CLARISSA MOESCH.
ROTEIRO DE AULA DE CIÊNCIAS À LUZ DA PEDAGOGIA WALDORF /
CLARISSA MOESCH WELTER. -- 2015
144 f. ; 30 cm.

Orientadora: DENILTON CARLOS GAIO.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de
Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Cuiabá, 2015.
Inclui bibliografia.

1. ENSINO DE CIÊNCIAS. 2. RUDOLF STEINER. 3. PEDAGOGIA
WALDORF. 4. ENSINO FUNDAMENTAL. 5. ESCOLAS DA REDE PÚBLICA. I.
Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS
Avenida Fernando Corrêa da Costa, 2367 - Boa Esperança - CEP: 78060900 - Cuiabá/MT
Tel : (65) 3615-8737 - Email : ppecn@fisica.ufmt.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO : "Roteiro de Aula de Ciências à Luz da Pedagogia Waldorf"

AUTOR : Mestranda Clarissa Moesch Welter

Dissertação defendida e aprovada em 26 de Agosto de 2015

Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca / Orientador	Doutor	Denilton Carlos Gaio
Instituição :	Universidade Federal de Mato Grosso	
Examinador Interno	Doutor	Raphael de Souza Rosa Gomes
Instituição :	Universidade Federal de Mato Grosso	
Examinadora Externa	Doutora	Valquiria Ribeiro de Carvalho Martinho
Instituição :	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso	

Cuiabá, 24 de Agosto de 2015.

DEDICATÓRIA

A minha amada família e aos meus queridos amigos.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais por receber e acolher o impulso desta pesquisa.

*Ao professor **Dr. Marcelo Paes de Barros**, coordenador do programa, e a **Neuza Cabral**, secretária do programa, que não mediram esforços para atenderem aos nossos pedidos.*

***Aos professores**, que ministraram as disciplinas do mestrado com carinho e interesse.*

*Ao meu orientador professor **Dr. Denilton Carlos Gaio**, que aceitou esses novos, ousados, desafios acadêmicos e auxiliou no término dessa trajetória. Grata!*

*Aos professores **Dra. Valquíria Ribeiro de Carvalho Martinho** e **Dr. Raphael de Souza Rosa Gomes**, que prontamente aceitaram o convite para participarem da banca examinadora. Sou muito grata pelas valiosas contribuições que ofertaram.*

*A minha doce mãe **Dulci**, que me ensinou a sentir o sabor da vida, a praticar o perdão, a ter fé e viver para o bem. Ao meu artista pai **Antônio**, que me apresentou a dança dos ventos, as notas da vida e os ritmos das nossas escolhas. Gratidão por aceitarem a missão de me receber nesse mundo e me apoiarem, em todos os sentidos, nessa caminhada.*

*Aos meus amados irmãos, **Barbara e Rodrigo**. Vocês são testemunhas da minha vida, guardiões da minha história. Sou grata ao mundo espiritual por permitir nosso encontro nessa missão terrena. Barbara, você é guerreira, corajosa e determinada; foi e sempre será minha inspiração. Rodrigo, você é meu anjo na Terra, sempre me salvou dos perigos, tem prontidão e um coração do tamanho do infinito.*

*Ao meu noivo **Raphael**, meu sol! Gratidão por trazer calor e brilho aos meus dias, pelo seu carinho, paciência, sonhos compartilhados, desafios superados, pelo seu companheirismo... Como nos canta Nando Reis, “O universo conspira a nosso favor e a consequência do destino é o amor (...)”, inevitavelmente, eu AMO VOCÊ!*

Aos meus queridos **amigos e amigas de longa jornada**, vocês são a família que escolhi. Ter vocês é um privilégio.

À **Daniela**, que coloriu os meus dias ao me apresentar a Pedagogia Waldorf e minha afilhada **Naiara**, que não mediu esforços para ajudar nas transcrições desse trabalho.

Todos da família **Colégio Brasilis**, que sempre me acolheram de portas abertas e me mostraram o caminho para a Arte de Educar. Em especial, aos meus tesouros, alunos e pais do 8º ano 2012, que despertaram em mim a vontade de praticar a autoeducação e de acreditar que fazer diferente é possível, e a **Natália**, amiga e parceira.

A minha sogra **Nelci Soeli Raber** pelo seu apoio.

Aos meus novos amigos, **Daiana, Jeferson, Josué, Larissa, Erika, Leyze, Alessandro, José e Josemy**, que vieram como presente junto com o mestrado. Vocês me fizeram entender porque meus pés me trouxeram para cá, era para nós nos encontrarmos.

Ao mundo espiritual, que sempre nos guia.

*“A vida humana tem a finalidade e a
destinação que o homem lhe confere.”*

(Rudolf Steiner)

RESUMO

Nessa pesquisa foi elaborado um roteiro de aula à luz da Pedagogia Waldorf, respeitando os passos propostos por Rudolf Steiner para as aulas de Ciências. A importância de práticas pedagógicas que tanjam o aluno em toda sua plenitude, ou seja, físico, cognitivo e emocional, e a inexistência de uma escola pública em Cuiabá que utilize a Pedagogia Waldorf como parte do Projeto Político Pedagógico justificam o propósito de provocar nos professores e alunos da rede pública de Cuiabá outra perspectiva ao Ensino de Ciências. A Pedagogia Waldorf prioriza experiências e ações voltadas para os pensamentos reflexivos e não mecânicos. Além disso, preocupa-se em formar seres humanos livres, pensadores e capazes de encontrarem por si, propósitos e direções a suas vidas, indivíduos em busca de uma vida ativa, autônoma. Se os professores assumem o papel de tornar as suas aulas mais participativas, contextualizadas com a realidade dos alunos, eles propiciam aos alunos uma postura mais questionadora e investigativa perante a vida. Partindo dessas considerações, este trabalho objetiva contribuir com a discussão da importância de uma aula experimental interativa, utilizando um Roteiro de aula pautado nos métodos da Pedagogia Waldorf. Os passos do roteiro são dados da seguinte maneira: no primeiro dia, no primeiro momento da aula, o foco da atenção é dado à realização das experiências. Depois, na segunda etapa da aula, ocorre a representação, ou seja, os alunos compartilham suas vivências frente aos experimentos e descrevem o que foi feito e observado. Ao final do primeiro dia os alunos são convidados a fazerem desenhos sobre as experiências. O segundo dia é dedicado para o recordar e conceituar. No recordar são feitas perguntas sobre as experiências realizadas e os alunos as respondem, construindo os conceitos. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa e participaram três professores e setenta e cinco alunos. Foram três turmas do nono ano de duas escolas estaduais da zona sul de Cuiabá. Encontrou-se, como resultados, que os professores conseguiram observar e avaliar suas práticas pedagógicas, transformando a visão que tinham sobre a função das experiências em sala de aula; viram viabilidade na utilização do roteiro seguindo os passos de uma aula de ciências sob a perspectiva da Pedagogia Waldorf, os alunos mostraram-se bastante participativos e vários conseguiram chegar com autonomia aos conceitos.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Rudolf Steiner; Pedagogia Waldorf; Ensino Fundamental; Escolas da Rede Pública.

ABSTRACT

In this study, a lesson script was implemented in light of the Waldorf Pedagogy, following the steps proposed by Rudolf Steiner for science classes. The importance of pedagogical practices that affect the student in all its fullness (that is, physical, cognitive and emotional), and the absence of a public school in Cuiaba that uses the Waldorf Pedagogy as part of the Political Pedagogical Project justify the purpose of provoking teachers and students of the public school of Cuiaba to another perspective to Science Teaching. The Waldorf Pedagogy prioritizes experiences and actions which focus on reflective and non-mechanical thoughts. In addition, it is concerned with forming human beings that are freethinkers, capable of finding for themselves purpose and direction, and in search for an active, autonomous life. During the recalling, questions are asked about past experiences and students respond by constructing the concepts. The research had a qualitative approach with three teachers and seventy-five students having participated. There were three ninth-grade classes from two state schools in the southern zone of Cuiaba. The results show that teachers were able to observe and evaluate their pedagogical practices, transforming the vision they had about the function of the experiences in the classroom. They saw viability in the use of the script which follows the steps of a science class from the perspective of the Waldorf Pedagogy. The students demonstrated high participation and several managed to grasp the concepts autonomously.

Keywords: Science Teaching; Rudolf Steiner; Waldorf Pedagogy; Middle School; Public schools.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. A TRAJETÓRIA DA PESQUISADORA	19
2. CAMINHOS DA PESQUISA	23
Abordagem qualitativa	23
Pesquisa-ação	23
Coleta e análise de dados	24
3. A PEDAGOGIA WALDORF	27
Rudolf Steiner	27
Histórico da Pedagogia Waldorf no Brasil	29
O grupo de Ciências Waldorf do Brasil	30
A Quadrimembração Humana	31
A Trimembração Humana	33
Os Setênios	34
Currículo do nono ano	36
A Influência de Goethe na vida de Rudolf Steiner	38
Os passos sugeridos por Rudolf Steiner para as aulas de ciências	41
4. O ENSINO DE CIÊNCIAS E A PEDAGOGIA WALDORF	45
5. MATERIAL E MÉTODOS	50
Os enfoques da pesquisa	50
Os entrevistados	51
Caracterização dos entrevistados	51
Etapas da investigação	52
A escolha do conteúdo	53
Análise de dados	53
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES	54
O professor no processo de ensino-aprendizagem	54
Os alunos e a arte de educar	61
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
APÊNDICE A : questionário utilizado para a entrevista com os professores	80

APÊNDICE C: questionário respondido pelos alunos.....	82
APÊNDICE D: Termo consentimento de livre esclarecido.....	83
APÊNDICE E: Termo de autorização do uso de imagem.....	84
APÊNDICE F: desenhos e respostas dos alunos.....	85

INTRODUÇÃO

“A atitude correta é sentir o ânimo para buscar sempre mais e considerar o aprendizado como um degrau; precisamos sempre dar novos passos para chegar a degraus mais elevados.”

(Rudolf Steiner)

O ato de educar é um processo contínuo de aprimoramento das relações humanas em sociedade. Esse ato deve estar permeado de ações educativas guiadas por uma interação harmônica entre o ser humano e o ambiente.

Essa interação no âmbito escolar deve permitir que os alunos vivenciem momentos que contribuam para o desenvolvimento de suas capacidades e habilidades. Contudo, as relações entre professor e aluno precisam ir além do propiciar um crescimento pedagógico ligado às capacidades e habilidades. Há necessidade de um olhar mais profundo para a afetividade, o emocional, as relações interpessoais e a inserção social, visto que assim teremos um ensino preocupado com o Ser humano em toda sua complexidade. Cunha (2008, p. 51) relata que “em qualquer circunstância, o primeiro caminho para a conquista da atenção do aprendiz é o afeto. Ele é um meio facilitador para a educação.” Nesse processo educacional, o professor, ao se considerar um ser humano dotado de anseios, angústias, questionamentos, inseguranças, sentimentos, curiosidades, sonhos, desejos, será capaz de compreender que seu aluno assim também o é, tornando a relação professor-aluno mais próxima e permeada de respeito para o ensinar .

Como declarou Rubem Alves (2003), a ação de educar é mostrar a vida a quem ainda não a viu. A missão do professor reside nessa tarefa: apontar possibilidades e perspectivas de compreensão do ambiente em que se vive e se aspira explorar, entender, reconhecer, interpretar, desvendar e resolver.

Para tanto, Carmo (1987, p.37) ressalta “sentir primeiro, pensar depois / perdoar primeiro, julgar depois / amar primeiro, educar depois”. É esse o processo contínuo que deve estar arraigado na atividade educacional se

desejamos auxiliar no caminho da formação de cidadãos que sejam capazes de lidar com os desafios e atuar com interesse pelas questões da vida.

Partindo dessas reflexões, existem diferenciadas metodologias de ensino que sugerem práticas pedagógicas priorizando experiências e ações voltadas para pensamentos reflexivos e não mecânicos. Basta o professor escolher aquela que mais condiz com sua prática, convergindo com a proposta pedagógica da escola em que atua.

Um exemplo de Pedagogia que sugere práticas pedagógicas integralmente voltadas para o desenvolvimento humano é a Pedagogia Waldorf.

A Pedagogia Waldorf é uma pedagogia ligada às questões humanas, Ela leva a uma compreensão diferenciada das fases evolutivas da infância, puberdade, adolescência, no decorrer das quais vão se desdobrando e se transformando em relações com o mundo, disposição para o aprender, o espírito cidadão e a responsabilidade social. Dentre os objetivos da Pedagogia Waldorf é o de possibilitar o desenvolvimento da potencialidade de cada aluno, estimulando a sua clareza no raciocínio, o seu equilíbrio emocional e iniciativa nas ações para a vida (LANZ,2009).

Proposta por Rudolf Steiner, a Pedagogia Waldorf propõe-se estudar as leis naturais que regem o desenvolvimento do ser humano. São leis universais, porque todo ser humano, por mais individual que seja, segue, devido à sua natureza, certas leis do desabrochar da personalidade. Educar significa então criar condições para que ocorra a formação harmoniosa da personalidade (GONÇALVES, 2009).

Na Pedagogia Waldorf, a relação que se estabelece entre professor e aluno é determinante. Ela envolve, ao menos, duas dimensões: a afetiva e a cognitiva. A relação afetiva entre professor e aluno favorece a convivência, a aprendizagem e a socialização com os demais. A relação cognitiva sacia anseios da consciência, formaliza conceitos. Nessa perspectiva, a educação precisa ser dinâmica, pensada com fins de alcançar o aluno em toda sua amplitude.

Salienta Couto (1998, p.25), “ninguém segue uma única vida, todos se multiplicam em diversos e transmutáveis homens. Agora, quando desembulho minhas lembranças eu aprendo muitos idiomas. Nem assim me entendo. Porque enquanto me descubro, eu mesmo me anoiteço”. O descortinar-se para

a vida, para o aprendizado da vida, depende de diálogos que aguçam os sentidos. A Pedagogia Waldorf amplia a concepção de ser humano e de sua finalidade.

De acordo com Steiner (2009b), no ensino é preciso lidar com realidades sociais, emocionais, cognitivas, para então voltar a educar seres humanos. Desse modo não precisamos nos preocupar que surjam instituições preparadas para lidar com os anseios sociais, pois os seres humanos que foram educados como seres humanos as farão em si. Na concepção da Pedagogia Waldorf, o ser humano assume o protagonismo de sua própria história. É ele o personagem principal, o qual dará nuances, formas, materializando os saberes interiorizados.

É com base nessa concepção de sujeito que Steiner (2009b) dá suas orientações a respeito da metodologia de Ensino de Ciências, presente em suas obras. Além disso, ele evidencia a importância de fazer relações entre os diversos temas de estudo e a vida do ser humano. Aponta que isso é necessário à formação dos jovens, para além do conteúdo/teoria em si ou mesmo de um experimento ilustrativo.

Nessa formação, as contribuições das práticas experimentais investigativas são plurais. Elas permitem ao aluno desenvolver uma melhoria qualitativa: compreensão de conceitos, desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral, uso de linguagem simbólica matemática, relacionamento entre o processo histórico, elaboração do conceito pelo aluno, elaboração de hipóteses e planejamento do experimento (PEREIRA, 2013)

O ensinar Ciências na Pedagogia Waldorf é fazer relações entre os diversos temas de estudo e a vida do ser humano. Observar o próprio Homem em suas semelhanças e diferenças com o restante da Natureza. Descobrir, decifrar fenômenos, perceber o mundo pelos seus enigmas. É muito saudável e necessário para a formação dos jovens essas oportunidades de desvendar os mistérios do mundo para além do conteúdo/teoria em si (STEINER, 1992)

Para que a aula de Ensino de Ciências propicie essas relações entre o Ser homem e a natureza -espaço para o descobrir, vivenciar - é imprescindível professores comprometidos com o contínuo exercício educacional científico, criativo e imaginativo, capazes de auxiliar na formação de agentes atuantes nas transformações das realidades sociais. Por um lado, a criatividade precisa

ser conquistada e exercitada pelos educandos. Por outro lado, é papel do educador desenvolvê-la em si. O professor deve manter a matéria do ensino viva dentro de si próprio, deve permeá-la de fantasia, no sentido dado por Steiner, do criar internamente imagens do mundo. Não se pode fazê-lo a não ser impregnando a matéria de vontade ligada ao sentimento (STEINER, 2007). Todavia, os professores estão capacitados e motivados para exercerem suas funções em sala de aula? Estão fazendo atividades práticas que estimulem o raciocínio crítico/reflexivo dos alunos? Qual (is) o (s) embasamento (s) metodológico/pedagógico (s) para as suas práticas pedagógicas?

É necessário compreender que não existe um papel singular capaz de responder a esses questionamentos. O que não se pretende apartar, porém, é que a prática experimental é fundamental para a construção do Ensino de Ciências. Um Produto Educacional, como um roteiro, pode colaborar nesse processo de ensino-aprendizagem e a Pedagogia Waldorf fornece parâmetros sólidos para uma abordagem com múltiplos olhares.

Este roteiro de aula de Ensino de Ciências proposto, não ambiciona colocar em prática todas as propostas metodológicas feitas por Rudolf Steiner, mas a essência de sua metodologia. Também não exclui a possibilidade de um aprofundamento ulterior da discussão de suas ideias. Conforme sintetizado por Borges (1996), ainda assim conserva algo de sagrado, algo divino, não com respeito supersticioso, mas sim com o desejo de encontrar a felicidade, de encontrar sabedoria.

Aplicar a Pedagogia Waldorf nas escolas da rede pública em Cuiabá-MT é exibir um frescor díspar, uma vez que a pedagogia não compõe o Projeto Político Pedagógico implementado na rede pública. Segundo Santos (2007), não existem estudos realmente detalhados sobre Pedagogia Waldorf que enfoquem as disciplinas de maneira particular, bem como contribuições dessa metodologia de ensino para o ensino em escolas tradicionais. Figueiredo e Campos (2014) completam que, no Brasil, a Pedagogia Waldorf é um tema pouco conhecido e explorado na área de educação, com poucos trabalhos acadêmicos registrados.

Em Cuiabá, apesar de existirem oito escolas que têm como metodologia de ensino a Pedagogia Waldorf, nenhuma delas é da rede pública de ensino. A importância de práticas pedagógicas que tanjam o aluno em toda sua plenitude,

ou seja, físico, cognitivo e emocional, e a inexistência de uma escola pública em Cuiabá que utilize a Pedagogia Waldorf como parte do Projeto Político Pedagógico justificam o propósito de provocar nos professores e alunos da rede pública de Cuiabá outra perspectiva ao Ensino de Ciências. A pergunta que permeia a pesquisa é de que maneira a utilização do método da aula de ciências pautado na Pedagogia Waldorf pode auxiliar nos processos de ensino-aprendizagem nas escolas da rede pública de Cuiabá.

Abarcadas as demandas, o objetivo geral do trabalho é contribuir com a discussão da importância de uma aula experimental interativa, utilizando um Roteiro de aula pautado nas orientações da Pedagogia Waldorf. A construção dessa pesquisa tem como objetivos específicos (i) Elaborar Produto Educacional norteado pelos passos de uma aula de ciências à luz da Pedagogia Waldorf; (ii) Construir passos para a aplicação do produto visando sensibilizar os professores da importância de uma aula experimental, pautada na interação, reflexão e criticidade dos alunos; (iii) Detectar como esse produto pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de ciências em escolas da rede pública de Cuiabá; (iv) propor caminhos para a atuação do professor em sala de aula à luz da Pedagogia Waldorf.

No capítulo um é exposta a trajetória da pesquisadora.

No capítulo dois, “Os caminhos da pesquisa”, a revisão acerca da abordagem metodológica escolhida, a pesquisa-ação e da coleta e análise dos dados.

No capítulo três, “A Pedagogia Waldorf”, contém um breve relato sobre a biografia de Rudolf Steiner, responsável pela criação da Antroposofia e da primeira escola Waldorf, e o surgimento da Pedagogia Waldorf no mundo e no Brasil. Também é apresentado como Rudolf Steiner propõem os passos para a realização do ensino de ciências e o movimento do grupo de Ciências Waldorf no Brasil e suas atuações pelas cidades brasileiras.

No capítulo quatro, “O Ensino de Ciências e o Diálogo com a Pedagogia Waldorf”, capítulo que encerra a revisão bibliográfica, traz uma reflexão sobre os aspectos que alicerçam as práticas pedagógicas na Pedagogia Waldorf dialogando com os processos de ensino-aprendizagem, em especial, o de ciências.

No capítulo cinco, são relatados os procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa, a caracterização dos entrevistados e as etapas da investigação.

No capítulo seis, os resultados e discussões sobre a pesquisa são apresentados, seguido das Considerações Finais.

1. A TRAJETÓRIA DA PESQUISADORA

"Não posso esperar que algo mude lá fora na vida social se eu mesmo não me puser em movimento."

(Rudolf Steiner)

No meu caminhar tive muitas oportunidades de me reinventar, de (re) construir e/ou (re) organizar ideias, de enfrentar e me propor novos desafios, duvidar, expor minhas experiências e vivenciar outras. Pude, com muita alegria, perceber que ao pensar no meu passado, presente e as vistas ao meu futuro, sempre estive e estou permeada pela vontade de colaborar com o ensino, em especial de ciências, para torná-lo relevante na vida dos alunos e auxiliar na estruturação de novos conhecimentos.

Tive excelentes referências de docentes que me despertaram a admiração e o interesse pela profissão de professora e me encontrei nesse caminho, pois vi a oportunidade de praticar "a mágica" de despertar nos outros o que havia sido cultivado em mim. Em um primeiro momento meu grande professor foi minha família que mostrou, por meio de vivências, as noções de respeito, dedicação, responsabilidade e autonomia. Depois, na escola, aprendi a apreciar os estudos, aprimorar as relações sociais, respeitar o que considerava diferente, a questionar, olhar para o mundo e me sentir parte integrante e participativa dele, a compreender e ser compreendida.

Com todas essas influências ingressei no curso de Ciências Biológicas-Licenciatura Plena, pela Universidade Federal de Mato Grosso, em 2005. Desde muito cedo percebi que o ensino de ciências, seja biologia, física ou química, é uma grande oportunidade de promover compreensões do mundo em que vivemos e dialogar com a realidade.

Assim que conclui o primeiro semestre, a Universidade Federal de Mato Grosso entrou em greve e o que para muitos foi uma grande decepção, para mim foi uma grande oportunidade de transformar em ações as ideias que havia fomentado nas muitas conversas com o professor Edward Bertholine de Castro (prof. Vavá) e a professora Carla Velasquez: atuar como monitora ambiental voluntária no "Horto Florestal Tote Garcia". Foi uma experiência fantástica que permitiu o estudo das possibilidades e subsequente planejamento de ações

educativas para a sensibilização da comunidade para as questões ambientais. Essa experiência gerou '*frutos saborosos*'. As ações lúdicas, encontros, eventos, convites enviados às escolas para visita monitorada, oficinas organizadas por nós, monitores voluntários da UFMT, tiveram como resultado um "*salto*" no número de visitantes no Horto Florestal, antes eram contabilizadas 5.000 visitas por ano e após o início das nossas atividades foram para mais de 16.000 visitas em menos de oito meses. Foi uma vivência, como educadora, valiosa, porque me adaptei, (re) criei diferentes linguagens, uma vez que atendíamos crianças, adolescentes, idosos, cegos, mudos, surdos e alunos com síndrome de Down, na socialização do conhecimento.

Nos dois primeiros anos da minha graduação, me dediquei a estudar sobretudo a área de educação, ou seja, participei de palestras, li livros, artigos, que tinham o ensino como foco. Entretanto, ao passar pela disciplina de Ecologia de Comunidades fiquei instigada pela pesquisa científica. Vale ressaltar que comungo da ideia que o professor é um grande pesquisador, pois ele passa por todos os métodos científicos em sala de aula. Contudo, quis vivenciar o que era "pesquisa científica de fato", como diziam os colegas da academia.

Como a universidade pública oferece diversas possibilidades de envolvimento e inserção em diferentes áreas de atuação, ao sentir a necessidade de tatear outro caminho, no início do terceiro semestre, surgiu a oportunidade de ser bolsista pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) em que trabalhei na área de Ecologia. Essa experiência, que durou dois anos, me ajudou muito a escrever textos científicos, resumos etc., de forma mais coerente e propiciou muitos momentos para que eu, na escrita e na oralidade, argumentasse com mais consistência. Foi um período de muitas novidades, tive contato com muitas leituras, ricas discussões, diferentes formas de análises e procedimentos em que encontrei em mim determinação para aprender o novo.

Todas essas experiências na graduação, as atividades de pesquisa, seja na área da educação ou ecologia, certamente me ampliaram o espaço para o espírito da investigação, que tanto é necessário para o educador.

No último ano do curso, quando fiz o estágio da disciplina, Prática de Ensino de Biologia, minha vontade voltou a crescer pela área de ensino. Sabia

que ali era o meu lugar, estar em sala de aula. Adotei estratégias de ensino diversificadas, que estimulam o aluno a pensar com autonomia, levei perguntas em vez de respostas e procurei usar diferentes recursos para a prática pedagógica. Com humildade e sensibilidade para duvidar se minhas ações eram coerentes, pedi uma avaliação de colegas e alunos e obtive uma resposta positiva de ambos ao perceberem que consegui alcançar meus objetivos e que viabilizei a relação aluno-professor, aluno-aluno e professor-professor.

Quando coleei grau, em março de 2009, fui à procura de uma escola que fosse ao encontro do que sempre almejei: práticas pedagógicas preocupadas com o desenvolvimento mais harmônico e humano dos alunos. Além disso, que fosse um ambiente onde houvesse convergência de forças em prol do pensar lúcido, do equilíbrio nas emoções e de uma atuação consciente. Em junho do mesmo ano, soube de uma oportunidade de emprego no Colégio Brasilis, que tem como método de ensino a Pedagogia Waldorf. Na graduação já havia aprendido um pouco sobre a Pedagogia Waldorf com uma amiga da turma chamada Daniela Monteiro. Ela sempre me chamou a atenção, uma vez que nas aulas sempre tinha uma postura muito madura e uma visão de mundo diferenciada. Contudo nunca havia, de fato, me aprofundado nos estudos dessa pedagogia.

Comecei a trabalhar no Colégio Waldorf Brasilis em julho de 2009. Nessa instituição, pude lidar com os aspectos emocionais e afetivos que envolvem o ensino e a aprendizagem e, principalmente, exercitei a autoeducação.

Nessa pedagogia, o conteúdo é trabalhado em épocas, cuja duração é de aproximadamente um mês. Enquanto os alunos estão na época de ciências, por exemplo, aprofundam o tema com a utilização de músicas, poesia, pinturas e debates, que aprimoram a capacidade de concentração, aprendizado e a criatividade. Os alunos são diariamente convidados a expor suas vivências sobre o conteúdo que é trabalhado e são eles que constroem seu material pedagógico. O foco é o ensino pela vivência.

No início do ano de 2012, fui convidada a participar como membro do Conselho Pedagógico do Colégio devido meu envolvimento pela proposta pedagógica e engajamento nas questões da gestão da escola. Esse novo desafio me fez aprimorar a capacidade de autoavaliação, de planejar

intervenções para superar dificuldades e de observar o aluno de forma integral, com múltiplos olhares.

Durante três anos e meio, nessa escola, tive oportunidades de aprofundar os estudos sobre a Pedagogia nos cursos mensais que a escola oferecia, além dos encontros anuais para troca de experiências com professores de todas as escolas afiliadas à Federação das Escolas Waldorf do Brasil e algumas de outros países.

Sempre procurei, e procuro, olhar para o ensino com sincero interesse, buscando métodos que o torne mais vivo, dinâmico, promotor de saúde, autocrítico e, dessa forma, auxiliar na construção do conhecimento.

Ao encontrar o mestrado, que abria as portas para elaborar, executar e avaliar projetos interdisciplinares, além de propiciar o compartilhar de experiências pedagógicas vivenciadas e conhecer outras, socializar e confrontar conhecimentos, vislumbrei a oportunidade de pesquisar a utilização da Pedagogia Waldorf na rede de ensino pública de Cuiabá.

2. CAMINHOS DA PESQUISA

*“Saber não basta, devemos aplicar.
Desejar não basta, devemos fazer.”*

(Goethe)

Abordagem qualitativa

Nessa pesquisa optou-se por uma abordagem qualitativa. Segundo Corrêa (2011), para os pesquisadores qualitativos a apreensão do significado, pela interpretação dos fenômenos observados, é a preocupação essencial, pois a pesquisa qualitativa apresenta um caráter subjetivo, o que requer um olhar reflexivo que considera, na condição de sujeito, todos os que dela fazem parte, respeitando as várias percepções e aportes construídos por estes.

A pesquisa qualitativa usa o texto como material empírico, ao invés de números. Parte da noção da construção social das realidades em estudo está interessada nas perspectivas dos participantes, em suas práticas do dia a dia e em seu conhecimento cotidiano em relação ao estudo (FLICK, 2009).

Isso não quer dizer que na pesquisa qualitativa não possa ter dados quantitativos. Considerando as relações existentes entre as abordagens qualitativas e quantitativas é possível observar que as duas metodologias não são incompatíveis e podem ser integradas num mesmo projeto.

Uma pesquisa quantitativa pode conduzir o investigador à escolha de um problema particular a ser analisado em toda sua complexidade, por meio de métodos e técnicas qualitativas e vice-versa e a investigação qualitativa é a que melhor se coaduna ao reconhecimento de situações particulares, grupos específicos e universos simbólicos (MINAYO, 1994).

Pesquisa-ação

A pesquisa científica nos processos sociais, tanto objetivos como subjetivos, deve saber trabalhar o objeto de estudo de forma interdisciplinar, integrante de diferentes concepções teóricas e práticas direcionadas a tomada de consciência coletiva para uma ação, também coletiva, na busca dos

interesses dos envolvidos na pesquisa, ou seja, pesquisadores, pesquisados e comunidade. Na pesquisa-ação acontece simultaneamente o “conhecer” e o “agir”, uma relação dialética sobre a realidade social desencadeada pelo processo de pesquisa (BALDISSERA, 2001).

Kemmis & Wilkinson (2002) patrocinam a visão dessa pesquisa no âmbito da educação: a pesquisa-ação participativa tenta ajudar orientar as pessoas a investigarem e a mudarem suas realidades sociais e educacionais por meio da mudança de algumas das práticas que constituem suas realidades vividas. Em educação, a pesquisa-ação participativa pode ser utilizada como meio de desenvolvimento profissional, melhorando currículos ou solucionando problemas em uma variedade de situações e trabalho.

Coleta e análise de dados

Entrevistas semiestruturadas, segundo Boni e Quaresma (2005), são aquelas que combinam perguntas abertas e fechadas. O informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto. O pesquisador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas, mas ele o faz em um contexto muito semelhante ao de uma conversa informal. Esse tipo de entrevista é muito utilizado quando se deseja delimitar o volume das informações, obtendo assim um direcionamento maior para o tema, intervindo a fim de que os objetivos sejam alcançados.

Boni e Quaresma (2005) continuam com suas contribuições a respeito da entrevista semiestruturada, relatando que esse tipo de entrevista tem como vantagem a sua elasticidade quanto à duração, permitindo uma cobertura mais profunda sobre determinados assuntos.

Além disso, a interação entre o entrevistador e o entrevistado favorece as respostas espontâneas. Elas também são possibilitadoras de uma abertura e proximidade maior entre entrevistador e entrevistado, permitindo ao entrevistador tocar em assuntos mais complexos e delicados. Quanto menos estruturada a entrevista maior será o favorecimento de uma troca mais afetiva entre as duas partes.

Desse modo, este tipo de entrevista colabora muito na investigação dos aspectos afetivos e valorativos dos informantes que determinam significados

peçoais de suas atitudes e comportamentos. As respostas espontâneas dos entrevistados e a maior liberdade que estes têm podem fazer surgir questões inesperadas ao entrevistador que poderão ser de grande utilidade em sua pesquisa.

Para Triviños (1987), a entrevista semiestruturada favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade. Também mantêm a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações.

Esse tipo de entrevista tem como característica questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. Os questionamentos dariam frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos informantes. O foco principal seria colocado pelo investigador-entrevistador.

Existem diversas formas de documentação do material coletado, na maioria das vezes, constituindo-se texto escrito: notas de campo, diário de pesquisa, fichas de documentação, transcrição, questionários etc. Entretanto, o material também pode ser documentado por meio de fotos, filmes, áudios e outros, pois todas as formas de documentação têm relevância no processo de pesquisa, possibilitando uma adequada análise (Flick, 2009).

Para a abordagem de análise de conteúdo, Oliveira et al. (2003) discorrem que tem por finalidade, a partir de um conjunto de técnicas parciais, mas complementares, explicar e sistematizar o conteúdo da mensagem e o significado desse conteúdo, por meio de deduções lógicas e justificadas, tendo como referência sua origem (quem emitiu) e o contexto da mensagem ou os efeitos dessa mensagem.

Nesse processo, faz-se necessário considerar a totalidade de um “texto”, passando-o pelo crivo da classificação ou do recenseamento, procurando identificar as frequências ou ausências de itens, ou seja, categorizar para introduzir uma ordem, segundo certos critérios, na desordem aparente.

O momento da escolha dos critérios de classificação depende daquilo que se procura ou que se espera encontrar. O interesse não está na simples descrição dos conteúdos, mesmo que esta seja a primeira etapa necessária, para se chegar à interpretação, mas em como os dados poderão contribuir para a construção do conhecimento após serem tratados (OLIVEIRA et al, 2003).

A análise de conteúdo consiste na leitura detalhada de todo o material transcrito, na identificação de palavras e conjuntos de palavras que tenham sentido para a pesquisa, assim como na classificação em categorias ou temas que tenham semelhança quanto ao critério sintático ou semântico (BARDIN, 1995).

Deve-se analisar o material transcrito, as palavras e comportamentos não-verbais, como risos, choros, diferenças na entonação da voz, gestos que foram registrados, etc. As expressões e erros gramaticais devem ser eliminados na transcrição, para que não haja constrangimento do entrevistado, caso seja necessário lhe apresentar o texto para apreciação (LAGE, 2001).

3. A PEDAGOGIA WALDORF

“O sentido do mundo concretiza a ação do ser humano, iluminada por sabedoria e aquecida por amor.”

(Rudolf Steiner)

Rudolf Steiner

Nasceu em Donji Kraljevec, numa região chamada Medjimurje, na Croácia, entre a Hungria e Eslovênia, no dia 27 de fevereiro de 1861. Seus pais vieram da Áustria e sua infância e juventude foram em muitas cidades austríacas. O pai de Rudolf Steiner trabalhava como maquinista e desejava que o filho se tornasse um engenheiro. Por influência paterna, cursou Ciências Exatas na Escola Politécnica de Viena.

Durante os estudos técnicos, na Alemanha passou a ter contato com as ideias filosóficas de Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832). A identificação com as ideias de Goethe ocorreu porque Goethe compartilhava seu entusiasmo pela ciência sem, todavia, se portar como um materialista.

Em 1883, Rudolf Steiner foi contratado para organizar os escritos de Goethe. Ao mesmo tempo em que estudava profundamente as obras do filósofo alemão, as editava e catalogava. Nesse período começou a desenvolver sua própria linha de pensamento: a Antroposofia.

A Antroposofia é uma palavra que vem do grego *anthropos*, que significa homem, e *sophia* que quer dizer sabedoria. Assim, a Antroposofia é o estudo sobre o conhecimento do ser humano. A teoria pedagógica embasada na Antroposofia foi denominada Pedagogia Waldorf.

No ano de 1891 obteve o título de doutor em Filosofia com sua tese em epistemologia publicada como *Verdade e Ciência*. Em 1894, ele escreveu sua obra mais conhecida: *A Filosofia da Liberdade*.

Por fim, em 1913, Steiner se mudou para Dornach, na Suíça, onde construiu e fundou a sede da Sociedade Antroposófica. Em 1919, fundou a primeira escola Waldorf em Stuttgart, na Alemanha. No ano de 1925, em Dornach, Rudolf Steiner faleceu.

Antroposofia

Segundo Lanz (2005), a Antroposofia é o caminho de conhecimento que responde às indagações do homem moderno sobre si mesmo, sobre o mundo e sobre as relações humanas para as quais a ciência atual ainda não encontrou respostas. O homem moderno se vê dividido entre religião, arte e ciência, como se fossem caminhos antagônicos e excludentes. A Antroposofia busca integrar no homem esses três âmbitos. No sentido mais amplo, Antroposofia é humanismo – tudo que se relaciona com o ser humano lhe é fundamental. O que a ciência tradicional fez para conhecer o mundo concreto, a Antroposofia faz para conhecer as leis que regem o espírito humano na vida ética, social e, mais amplamente, cultural, tanto para o presente quanto para o futuro.

Ainda segundo esse autor, a Antroposofia não enxerga o homem de forma meramente pragmática e materialista, mas como ser que age no mundo de forma responsável para consigo e para com os outros. O homem não é visto apenas como um animal racional, dotado de uma inteligência especial que lhe permite dominar o mundo, nem é visto como ser meramente dotado de fé no mundo espiritual, nem tampouco de forma sentimentalista. Em sua abordagem integrativa, a Antroposofia o enxerga como ser espiritual que age no mundo por meio de suas sensações físicas e de seus sentimentos.

A Antroposofia, ou ciência espiritual, foi fundamentada por Rudolf Steiner. Para Stezer (2010), a Antroposofia expõe que o universo não é constituído apenas de matéria e energia físicas, mas também de um mundo espiritual, estruturado de forma complexa em vários níveis. A substância física é uma condensação da "substância" espiritual, é um estado do "ser" espiritual.

Em resumo, de acordo com Sociedade Antroposófica no Brasil (SAB, 2009), a Antroposofia é caracterizada pelo conhecimento da natureza, do ser humano e do universo, que em sua concepção amplia o conhecimento obtido pelo método científico convencional, bem como sua aplicação em praticamente todas as áreas da vida humana. Reúne os pensamentos científico, artístico e espiritual numa unidade, respondendo às questões mais profundas do homem moderno sobre si mesmo e sobre suas relações com o universo.

Histórico da Pedagogia Waldorf no Brasil

No ano de 1919, numa cidade da Alemanha chamada Stuttgart, foi fundada a primeira escola Waldorf.

A Pedagogia Waldorf surgiu a partir de um impulso social. Foi a pedido de funcionários da fábrica de cigarros Waldorf-Astória, que Rudolf Steiner (1861-1925) idealizou uma pedagogia para atender aos filhos dos operários desta fábrica, que inclui valores espirituais na educação e na vida social, com bases na ciência Antroposófica. Numa proposta curricular integrada e rica em artes, se fundamenta no desenvolvimento da criança de maneira global e não só intelectual (CAVALCANTI, 2014, p. 75)

No Brasil, a primeira Escola foi criada em 1955, em São Paulo. A Escola Waldorf Rudolf Steiner recebeu inicialmente o nome de “Escola Higienópolis”. Mizogushi (2006) relata que essa fundação aconteceu por meio da iniciativa de um grupo de amigos que estudavam as obras pedagógicas de Rudolf Steiner e tinham em comum o objetivo de proporcionar uma educação que pudesse contribuir para um mundo melhor. Convidaram o casal Karl e Ida Ulrich, que eram professores da escola Waldorf Pforzheim, na Alemanha. Vieram com a missão de lecionar na nova escola e preparar os novos professores.

A partir de então, o movimento tem se expandido com novas escolas em Aracajú, Belo Horizonte, Botucatu, Brasília, Curitiba, Cuiabá, Florianópolis, Fortaleza, Friburgo, Juiz de Fora, Ribeirão Preto, Rio de Janeiro, Salvador, entre outras. Hoje no Brasil, existem sessenta e quatro escolas afiliadas a Federação das Escolas Waldorf do Brasil (FEWB) e esse número aumenta consideravelmente se levarmos em conta as escolas que não são afiliadas, mas que utilizam nas suas práticas pedagógicas a Pedagogia Waldorf. Em Cuiabá, por exemplo, há oito escolas que declaram que a metodologia norteadora das ações é a Pedagogia Waldorf, contudo apenas uma é afiliada.

Essa criação de novas escolas Waldorf no Brasil e no mundo demonstra o crescente interesse de que haja ações nos processos educativos que tenham olhares atentos ao ser humano, com verdadeiro interesse em todos os seus aspectos (físicos, suas emoções e sensações- anímico- e espiritual). Stezer (2010) explica que a Pedagogia Waldorf tem como ponto de partida uma

educação mais humana e harmônica, sua base é a Antroposofia. No entanto, a Antroposofia, não é ensinada nas escolas Waldorf. De acordo com Lanz (2009, p. 79),

O sentido da Pedagogia Waldorf é bem definido: ela resulta da Antroposofia em geral e, em particular, do que esta tem a dizer sobre o desenvolvimento da criança. Isso não significa que se leciona Antroposofia nas escolas Waldorf. Ao contrário: todas as religiões podem ter seu lugar nas escolas Waldorf. Aliás, a Antroposofia não é uma religião, é uma visão do Universo e do Homem obtida segundo métodos científicos. Dessa cosmovisão decorrem a imagem do mundo, a própria existência das escolas Waldorf e o trabalho de seus professores. Mas ela não é ensinada aos alunos: respeita-se a liberdade espiritual destes e de seus familiares.

Preocupada com essa relação, homem-universo, a Pedagogia Waldorf pode ser considerada uma pedagogia holística. Segundo Stezer (2010), é uma visão holística em um dos mais amplos sentidos que se pode dar a essa palavra, quando aplicada ao ser humano e à sua educação.

O grupo de Ciências Waldorf do Brasil

Existem escolas Waldorf em todo o mundo e há muito tempo tem se dedicado especial atenção ao estudo de Ensino de Ciências. No Brasil, porém, esse movimento iniciou-se em 2009.

Segundo Munhoz e Reisewits (2011), este impulso nasceu durante o *Curso de Ciências*, realizado na cidade de Botucatu-SP, por meio do *Curso Livre de Qualificação em Pedagogia Waldorf*, que recebeu o Dr. Manfred von Mackensen, o qual apresentou a solicitação de duas semanas de trabalho e aprofundamento intensivos. O Dr. Manfred von Mackensen expôs alguns de seus estudos de aprofundamento pedagógico da obra de Rudolf Steiner e compartilhou ideias e sugestões metodológicas para o Ensino de Ciências.

O curso ministrado pelo Dr. Manfred Von Mackensen, em janeiro de 2009, incitou a formação de um pequeno grupo, que teve a intenção de dar continuidade às ideias e práticas apresentadas, orientando e estimulando o trabalho do ensino de ciências para todas as escolas espalhadas pelo Brasil. A base para os estudos é o ciclo de palestras de Rudolf Steiner denominado *Reconhecimento do Ser Humano e Realização do Ensino* (GA302), em que

aborda o Ensino de Ciências dentro da prática pedagógica de base antropológica.

Desde esse impulso, vários encontros são fomentados no Brasil. Compartilhar as ideias entre os professores envolvidos com o Ensino de Ciências, aprofundar no estudo da obra de Rudolf Steiner a fim de concretizar e realizar as práticas no cotidiano das aulas de ciências são objetivos do Grupo de Ciências Waldorf do Brasil.

Uma das ações desse Grupo aconteceu no início desse ano de 2015. O professor Dr. Dieter Gerth, da Alemanha, veio ao Brasil e ministrou cursos em várias cidades, dentre elas, Cuiabá-MT. Com o auxílio da professora tradutora de São Paulo, Eleonore Polklausner, o professor apresentou orientações, construiu experimentos com os professores e debateu sobre as indicações de Rudolf Steiner para as aulas de Ensino de Ciências.

Segundo Steiner (2007), em todos os aspectos do ensino na Pedagogia Waldorf, seja o de ciências ou de outra disciplina, deve ser levado em consideração que o desenvolvimento físico da criança está atrelado a seu corpo físico, o desenvolvimento anímico, aos corpos etérico e astral, e o desenvolvimento espiritual, ao corpo do eu. Portanto, há aí uma quadrimembração da constituição humana (físico, etérico, astral e eu).

A Quadrimembração Humana

O desenvolvimento do aluno é dado pelos quatro corpos: o físico, etérico, astral e eu. Esses corpos estão relacionados aos quatro elementos terra (físico), água (etérico), ar (astral) e fogo (eu). Esses quatro corpos constituem o que chamamos de quadrimembração da constituição humana (LANZ, 2009).

Quando dedicamos nossa atenção para os estudos das ciências, percebemos que, em geral, segundo a Antroposofia, são estudados basicamente quatro reinos: mineral, vegetal, animal e humano. Observando esses reinos encontramos que as substâncias químicas como carbono, oxigênio, cálcio etc. fazem parte do reino mineral, porém existem nos outros três reinos com uma maior complexidade. Diz-se então que o reino mineral (assim como os outros três) possui um corpo físico (SANTOS, 2007).

Continuando a observação referente aos reinos, se fizermos uma comparação entre o inorgânico e o orgânico veremos que este se diferencia daquele pelo que chamamos de vida. Assim é possível dizer que estes possuem um corpo etérico ou vital (LANZ, 2009).

Para Steiner (1996), este corpo etérico, ou vital, o homem tem em comum com as plantas e os animais. Graças à sua atuação, as substâncias e forças do corpo físico resultam nos fenômenos do crescimento, da reprodução, do fluxo dos humores etc. O corpo etérico é, pois, construtor e modelador do corpo físico, é seu habitante e arquiteto. Por isso é lícito considerar o corpo físico uma imagem ou expressão do corpo vital. Ambos apresentam, no homem, tamanho e forma aproximado, nunca exatamente iguais, enquanto nos animais e, mais ainda, nas plantas, o corpo etérico se diferencia consideravelmente do físico quanto a forma e dimensão.

Seguindo as observações dos reinos, uma outra comparação pode ser relatada, reinos animal- e humano- possuem uma característica que o reino vegetal não dispõe: a consciência.

O animal tem movimento, tem vontade, tem autonomia, tem alma. Ele age por reação. Assim, diz-se que os reinos animal e humano possuem, além do corpo físico e etérico, um corpo astral ou anímico (SANTOS, 2007). Esse corpo astral, segundo Steiner (1996), é portador de dores, instintos, prazeres, apetites, paixões, ou seja, a sensibilidade.

A última observação que podemos realizar é que agora, comparando os reinos animal e humano, o humano possui a autoconsciência, o que caracteriza o corpo do eu.

Para Lanz (2009), o homem possui, pois, um centro autônomo de sua personalidade, o qual constitui o âmago de sua consciência e do qual ele tem uma experiência direta e insofismável. Quando fala desse centro, diz 'eu', e esse eu ou ego, verdadeira parcela espiritual, é o que o distingue do animal.

Se nos mundos mais complexos se encontram os princípios dos mundos menos complexos ou inferiores, encontrar-se-ão no homem os princípios formativos do mundo inorgânico, do mundo orgânico vegetal, do mundo orgânico animal e do mundo da consciência. A organização física, que representa a estrutura de base mineral, sensível do organismo humano, responsável pela tendência de se entregar às leis físicas da natureza; a

organização etérica ou vital, que responde pelos fenômenos vitais humanos como crescimento, reprodução, formação orgânica, e por uma tendência que evita a degradação do organismo humano; a organização anímica ou astral, que introduz na entidade humana a criação de um microuniverso, delimitado em relação a toda natureza, com capacidade de percepção e de interação com o todo; a organização do Eu, que agrega às qualidades anteriores a autoconsciência, a capacidade de, além de perceber o mundo, perceber a si mesmo, e não apenas interagir, mas agir com autonomia, como automanifestação, em liberdade (Steiner, 2004).

A Trimembração Humana

*“No coração tece o sentir
Na cabeça reluz o pensar
Nos membros vigora o querer
Reluzir que tece
Tecer vigorante
Reluzente vigorar
Eis o Homem”*

(Rudolf Steiner)

A humanização da educação Waldorf está ancorada às atividades anímicas do homem e elas podem ser agrupadas em três dimensões humanas: o pensar, o sentir e o querer. Essas dimensões são consideradas e relevadas no desenvolvimento do aluno. Por isso, há a adoção de hábitos de proximidade das relações humanas e de atividades as quais não se limitam ao âmbito exclusivamente intelectual habitualmente trabalhado em outras frentes (LANZ, 2009).

Nessa abordagem, as questões humanas são privilegiadas: o espírito cidadão, a responsabilidade social e a concepção de que a vivência deve preceder a teoria; respeitar a integração entre o querer, o pensar e o sentir. Por isso, o conteúdo curricular é ajustado ao momento particular do desenvolvimento do aluno de modo que haja uma identidade entre o que ele vive e o que ele deve aprender (STEZER, 2010).

Ainda segundo cultiva-se o querer (agir) por meio da atividade corpórea dos alunos em praticamente quase todas as aulas; o sentir é incentivado por meio de abordagem artística constante em todas as matérias, além de atividades artísticas e artesanais, específicas para cada idade; o pensar vai sendo cultivado paulatinamente desde a imaginação dos contos, lendas e mitos no início da escolaridade, até o pensar abstrato rigorosamente científico no ensino médio. Respeitar o desenvolvimento humano é a essência de educar.

Pensar, sentir, querer estão intimamente ligados de forma que no pensar tem um pouco de sentir e querer, no sentir tem um pouco de pensar e querer, e no querer tem um pouco de pensar e sentir (STEINER, 2007).

Na Pedagogia Waldorf, além de se levar em consideração a quadrimembração e a trimembração humana, os ciclos de vida também são respeitados. Esses ciclos são chamados de setênios.

Os Setênios

O ensino dividido em setênios representa um dos princípios da pedagogia Waldorf, cujo objetivo é o desenvolvimento equilibrado do indivíduo. Para Rudolf Steiner, a vida humana não acontece de forma linear, mas em ciclos de aproximadamente sete anos. Assim, em cada um desses ciclos um determinado membro da entidade humana (corpo físico, corpo etérico, corpo astral e a organização do eu) se desenvolve de maneira mais pronunciada (LANZ, 2009).

Os primeiros 7 anos de vida, primeiro setênio, são dedicados ao conhecimento e amadurecimento do corpo, seus limites e capacidades. A aprendizagem neste período é realizada principalmente por vias inconscientes, baseada na imitação. A criança estrutura as suas experiências por meio de brincadeiras que brotam da sua imaginação. Em função da saúde física e psíquica, o intelecto e a memória não devem ainda ser solicitados. É preciso primeiro que o corpo físico dê os sinais de sua maturidade e solidez estrutural, o que ocorre por volta dos 7 anos. A virtude básica que a criança precisa ver manifestada ao seu redor é a gratidão pela vida. O mundo é bom!, Ela deveria vivenciar. (CWBH, 2010)

Para Steiner (2005), nos primeiros sete anos a alegria de viver, o amor pela existência, a força para o labor, tudo isso nasce do sentido estético e artístico e esse sentido enobrece e embeleza as relações entre os seres humanos!

Dos 7 aos 14 anos de vida, o segundo setênio, os sentimentos estão se consolidando. Nessa fase, as atividades artísticas são muito importantes. Há o sentimento de fraternidade para com os semelhantes e de reverência em relação aos mistérios da vida e da natureza. É uma idade marcada pela boa memória, capacidade de imaginação e pelo prazer das repetições rítmicas. Neste momento, ela se recolhe em seu mundo interior e precisa de um intercessor em quem possa confiar como antes confiou no meio que a envolvia. A confiança no adulto mantém-se, porém, sem passar mais pela percepção sensorial e pela imitação. Concentra-se, essencialmente, numa pessoa de referência, que atua tanto por meio de suas palavras quanto de seus atos (LANZ, 2009). A virtude básica que a criança precisa ver manifestada ao seu redor, nessa fase, é a beleza. O mundo é belo!

Dos 14 aos 21 anos, terceiro setênio, o Eu se liberta dos seus vínculos, tornando-o autônomo. Essa autonomia do Eu inclui o pleno desenvolvimento das faculdades mentais e morais, pois sem ela não poderia existir a liberdade da vontade (livre- arbítrio), para que esta aconteça com plena responsabilidade moral (LANZ,2009. p. 57).

Para CWBH (2010), os pensamentos e a visão pessoal do mundo são, então, estruturados de forma abstrata, há o desenvolvimento das forças do pensar lógico, analítico e sintético. Surgem as perguntas existenciais. O raciocínio, que já vinha se desenvolvendo, ganha novas dimensões e o jovem entra na fase da formulação de juízos fundamentados. A virtude básica que o adolescente quer ver ao seu redor é a sinceridade da busca de autoconhecimento dos que o rodeiam. O mundo é verdadeiro!

O professor nessa fase deve ser um perito na matéria que leciona, e despertar no aluno o mesmo entusiasmo que ele sente. O adolescente busca confirmar o que é verdadeiro no ser humano, e precisa tornar sua mente aguçada. O professor, agora sim, já não deve ser aquela autoridade a quem se admira, mas um Ser humano com quem se questiona a vida.

A seguir há uma tabela com resumo dos primeiros três setênios e as características encontradas em cada ciclo.

1° Setênio (0 – 7 anos):	2° Setênio (7 – 14 anos):	3° Setênio (14 – 21 anos):
Infância	Juventude	Adolescência
Aprende por imitação	Aprende por imagens	Começa a abstração
Desenvolve o querer	Desenvolve o sentir	Desenvolve o pensar lógico
O mundo é bom	O mundo é belo	O mundo é verdadeiro

Tabela 1: Os setênios e suas principais características.

Fonte: Rodrigues (2007)

Segundo Stockmeyer (1965), mãos, coração e cabeça têm igual importância no desenvolvimento humano. Por isso, a Pedagogia Waldorf impulsiona da mesma maneira o desenvolvimento das capacidades prático-manuais, morais e cognitivas. A partir dos 14 anos isso é conseguido por meio de um currículo que, por sua diversificação e profundidade, proporciona inúmeras experiências e encontros humanos para o crescimento do indivíduo no ambiente social.

Dos quatorze para os quinze anos há a transição entre o segundo e o terceiro setênio. Nesse período libertamos o ser humano para a vida e isso significa que os alunos precisam desenvolver sua própria força de julgamento e ao seu juízo. Nunca poderemos alcançar esse libertar para a vida se quisermos ensinar moral e religião de maneira dogmática, mandatória mas, sim, se atuamos sobre o sentimento e a sensação. E depois se consegue que o ser humano, por ter sido assim educado totalmente no sentido humano, aprenda a sentir-se e a perceber-se também como um ser humano completo (STEZER, 2010).

Currículo do nono ano

A partir do 9.º ano e até o 12.º ano, a Pedagogia Waldorf concentra-se especialmente nas capacidades do pensamento e do julgamento independentes, a serem desenvolvidas no aluno - vale lembrar que oficialmente o 9º ano ainda faz parte do Ensino Fundamental, mas na Pedagogia Waldorf já são trabalhadas posturas do Ensino Médio. Ao completar 15 anos e entrar no

terceiro setênio de vida, o aluno vivencia drásticas mudanças físicas e, ao mesmo tempo, começa a desenvolver a maturidade intelectual, frequentemente acompanhada de crises de insegurança e de esforços idealistas. É importante que o professor e todos os membros da escola, estabeleçam limites claros, mas também deve estimular os alunos a caminharem com suas próprias pernas e aprender com seus erros, visando maior grau de liberdade de escolha e de ação (STOCKMEYER, 1965).

Nas aulas de redação e gramática, pretende-se levar o aluno a exercitar progressivamente níveis cada vez mais complexos de pensar. Assim, no 9º ano procura-se desenvolver a capacidade de observação e descrição, criando condições para um esboço de reflexão sobre o mundo à nossa volta. Quanto à estrutura dos textos, busca-se coesão, coerência e concisão, sem desprezo da fluência e da expressividade. Poemas e crônicas também devem constar da produção dos alunos, num permanente exercício de criatividade.

No campo das artes encontramos o desenvolvimento das artes pictóricas e plásticas, desde a antiguidade até Rembrandt, é mostrado da forma mais simples possível em algumas grandes obras de grandes artistas do Sul e do Norte. Em exemplos significativos, os alunos devem aprender de maneira concreta o conceito do "belo", da arte como tal, metamorfoses do belo, o belo na Grécia, o belo na Renascença etc. Assim, os alunos podem, por exemplo, na passagem da pintura de Giotto até Rembrandt, observar imparcialmente a solução artística objetiva de problemas anímicos, os quais a própria idade faz emergir continuamente do fundo da alma.

Na matemática introduz cálculo do câmbio de moedas, cálculo de aproximação, cálculo de média. Em geometria, em ligação às superfícies e aos cálculos de volume do oitavo ano escolar, introduzir o conceito de π . Acrescentar a isso os primeiros elementos da trigonometria plana e dos logaritmos e, por fim, princípios da geometria descritiva.

Na história é dada a máxima atenção aos séculos de XVI a XIX, para que os alunos obtenham compreensão para o presente. Expor as ideias condutoras.

Na geografia, partindo da segmentação dos Alpes, desenvolver a estrutura das cordilheiras da Terra, de modo que possa surgir a representação de que a Terra é um corpo com organização interior.

Nas ciências, continuam estudando o corpo humano e suas peculiaridades. Na física há o ensino de acústica, eletricidade e magnetismo para que os alunos entendam perfeitamente o funcionamento do telefone, por exemplo. Termologia e mecânica também é trazida para que os alunos possam entender o caminho do funcionamento histórico das tecnologias. Na química, são mostrados os primeiros elementos da química orgânica.

Na jardinagem é feita a construção intensiva de horta, cultura de plantas e tratamento do composto, cuidados com flores, arbustos e árvores frutíferas.

Na música a atenção é voltada para tonalidades maior e menor como conteúdo de sensação. Música instrumental. Coro e canto solo.

Nos Trabalhos manuais devem projetar e executar trabalhos artesanais; também pintar cartazes e capas de livros. E nas artes aplicadas os exercícios de modelagem de própria invenção, objetos artesanais em formas livres, desenhos em preto e branco, são estimulados.

A Influência de Goethe na vida de Rudolf Steiner

Com o conhecimento da própria biografia de Rudolf Steiner (HEMLEBEN, 1989) e a leitura de suas obras, evidenciamos claramente a influência direta das ideias de Goethe em seus escritos. Rudolf Steiner foi um grande admirador de Goethe e utilizou as essências dos pensamentos goetheanos como base para desenvolver os seus trabalhos. Considerando isso, é de suma importância que nos familiarizemos com as ideias de Goethe.

A fenomenologia de Goethe

“Cada ato de olhar se torna uma observação, cada ato de observação uma reflexão, cada ato da reflexão produz associações; assim, fica evidente que teorizamos cada vez que olhamos o mundo cuidadosamente”.

(Goethe)

Goethe desenvolveu métodos (passos) que priorizam a aproximação do ser humano com a Natureza e assim praticar, por meio do método, o interesse pelo outro. Para realizar essa aproximação (ser humano-natureza), antes dos passos, algumas capacidades os indivíduos devem possuir, e a primeira delas é a admiração. A admiração serve como uma porta de entrada para conhecer o novo, estar aberto a novas vivências. A segunda capacidade é não ter preconceitos, ou seja, deixar a mente aberta para receber o que observa e só depois, com o tempo, verificar se há mentira ou verdade. A terceira capacidade é a calma interior e esse é um estado de silêncio que permite que o mundo exterior seja escutado no íntimo de quem o observa (GHELMAN, 2000).

A “intencionalidade” fundamental de Goethe é a vontade de que o fenômeno “venha até mim”, momento para o qual me preparo com todo o aparato psíquico receptivo (COELHO, p. 90, 2009)

A fenomenologia de Goethe tem como proposta um aprimoramento das capacidades cognitivas do sujeito para a superação deste dualismo, a cisão entre ideia e fenômeno. O auge desta capacidade cognitiva é um juízo intuitivo (*anschauende Urteilskraft*) capaz de harmonizar a atividade intelectual com os fundamentos da criação da natureza. Esta fenomenologia adota procedimentos básicos que, ante o objeto percebido, almejam uma percepção permeada por conceitos elevados e conectados aos aspectos intrínsecos do fenômeno da vida (BACH JUNIOR, 2013, p. 142)

Esses procedimentos básicos, o método de Goethe, envolvem 4 passos descritos por Ghelman (2000), que obedecem caminhos que devem ser seguidos para a compreensão do fenômeno. Os passos são: Passo I , percepção sensorial exata do fenômeno; Passo II, percepção temporal do fenômeno; Passo III, contemplação; Passo IV, intuição. A seguir podemos entender melhor o que cada passo sugere.

Passo I – Percepção sensorial exata do fenômeno ou passo-terra (percepção do espaço)

“A totalidade da natureza se revela ao sentido da visão, como também se mostra a outro sentido. Fechando os olhos, o ouvido se aguça: do mais leve sussurro ao mais selvagem ruído, do som mais simples a mais elevada harmonia, do grito mais veemente e apaixonado à palavra mais suave da razão, é somente a natureza que lhe fala e revela a sua presença, poder, vida e relações. Mesmo

provado da visibilidade infinita, um cego pode, pela audição, perceber uma infinita vitalidade”. (Goethe, 1993, p.36)

Nesse primeiro passo você deve olhar para o fenômeno, observá-lo e fazer uma descrição exata do que se vê naquele instante, de modo que, ao fechar os olhos, você consiga desenhar, mentalmente ou no papel, tudo com a maior precisão possível.

Passo II – Percepção Temporal Do Fenômeno ou passo-água (vivendo nos intervalos)

Nesse segundo passo você deve ter a consciência como a água e nadar para dentro do fenômeno. O exercício é evidenciar a relação entre as diversas partes, percebendo os espaços entre elas, e a transformação de uma parte do fenômeno em outra através do tempo. Podemos observar a mudança de cores e de formas, por exemplo, se as formas mudam ou não. Não se olha agora cada parte, mas olha-se o que se está transformando ao longo do processo visível.

Passo III – Contemplação ou passo-ar (diagnóstico)

Nesse passo é o momento de realizar a percepção do gesto anímico do fenômeno com todas as observações realizadas em campo. O gesto anímico é o gesto que emana do fenômeno e que penetra na alma, é o sentimento exato que surge na percepção que se tem do fenômeno. Deve-se olhar e desenvolver a percepção do fenômeno, contemplá-lo.

Passo IV – Intuição ou passo-fogo (fruto)

Neste último passo há a ligação entre a vontade e o pensamento, manifestando a chamada “intuição terapêutica ou pedagógica”. Você e o fenômeno são uma coisa só.

O modo de pensar realiza sua meta, ou seja, integra dois mundos ou duas naturezas do mesmo mundo; a natureza sensorial, que nos chega de fora, e a natureza, que nos chega de dentro, a partir do mundo das ideias, ambas difundidas no fenômeno (*phen* = manifestação; *nomen* = nome, essência). O pesquisador, fazendo melhor uso dos sentidos, intuição e raciocínio, acompanha fielmente a experiência do fenômeno.

Nós mesmos devemos incorporar na experiência do fenômeno, fazendo-nos parte dele durante toda a pesquisa, em vez de especulá-lo ou substituí-lo por um conceito abstrato ou um modelo matemático. Submergindo no fenômeno, podemos “ver” a unidade e a presença de leis no mundo natural. Desta forma, podemos entender a natureza e as suas leis internas, e não explicações por forças provenientes do exterior (FALCÃO, 2010).

Demandando a atenção ao fenômeno, ele nos permite observá-lo em relação consigo mesmo e com os demais. Num primeiro momento em relação consigo mesmo, para que não se caia no erro da mentalidade analítica, o de pensar que o todo é a soma das partes, quando antes o todo do fenômeno é algo distinto das partes.

Para Coelho (2009), esse processo de analisar deve caminhar lado a lado com a síntese, uma vez que a mente possa separar e reunir as partes do fenômeno, perceber as particularidades como independentes (conceituando-as), mas também perceber as características a partir do todo, umas dependendo das outras, compreendendo-as, e a partir daí abranger o fenômeno por inteiro em sua variedade. A síntese nos representa o fenômeno de tal modo, por inteiro, que nos faz ver se as análises estão no caminho certo.

Ainda segundo o autor, em segundo lugar devemos observar os fenômenos em relação com outros, pois que na Natureza não existem fatos ou dados isolados, mas todos os fenômenos dependem uns dos outros, e todos dependem do todo da Natureza, de modo que a atitude analítica é aqui também prejudicial, pois toma um fenômeno como isolado de qualquer influência ou relação externa. Esta cisão do fenômeno com o seu meio é um recorte abstrato que não tem qualquer relação com a nossa experiência, onde o fenômeno está sempre em relação com outros (GOETHE, 2003, p. 13 *apud* COELHO, 2009).

Os passos sugeridos por Rudolf Steiner para as aulas de ciências

O que nós precisamos é lecionar de modo que o nosso ensino seja algo vivo e isso quer dizer: que nós não nos limitemos a cuidar que a criança assimile certas concepções, certas sensações, certas habilidades, mas cuidemos de que ela leve para dentro desta vida algo que é vivo e que está em acordo com sua constituição e com o desenvolvimento dessa constituição. Do mesmo modo como num ser

vivo em fase de crescimento os membros crescem, se desenvolvem, tornam-se mais complexos, assim nós não temos que transmitir concepções prontas, sensações prontas e habilidades prontas às crianças, e sim concepções, sensações e habilidades que portem em si possibilidades de crescimento (STEINER, 2009b, p.12.).

Esse ensino vivo, acima citado por Steiner, é por ele apresentado ao aluno por meio de passos: observar, representar, silenciar, recordar e conceituar. Esses passos devem ser realizados em dois dias.

No primeiro dia, o primeiro momento de uma aula de Ensino de Ciências, fundamentada na Pedagogia Waldorf, consiste na preparação do ambiente: redigir o título da aula no quadro, escrever os materiais utilizados, quando os materiais não são conhecidos dos alunos.

Os alunos realizam a experiência ou o professor demonstra a experiência, mas em qualquer situação deve haver o cultivo do silêncio. O foco da atenção é para o experimento e não para o diálogo do professor ou de perguntas dos alunos. O aluno precisa se entregar, se envolver, pelo que ele faz/vê. Para que ele se disponha à atividade proposta, o aluno precisa estar atento para o que está diante dos olhos, somente observar, e é por isso que precisa haver silêncio e atenção pela experiência.

Depois o professor tira da vista dos alunos o experimento e começa a perguntar o que o aluno sentiu ao ver o que foi demonstrado. Essa é a parte da representação. O aluno vai compartilhar suas emoções frente ao experimento e também descrever qual foi a imagem que foi formada dentro dele a partir do que ele observou. Nesse momento tem que haver, dentro da sala, espaço para os alunos dizerem o que viram, expor suas emoções e o professor deve permitir que isso aconteça e estar atento para que o máximo de alunos, se possível, todos, expressem suas observações.

Posteriormente à representação, surge o segundo momento, o silenciar.

Nesse espaço de tempo, o aluno leva para o papel o que ele observou, faz a descrição da experiência e desenhos representativos da sua observação.

Os últimos passos ocorrem no outro dia, são recordar e depois conceituar. O recordar não representa a resposta do experimento observado, mas, sim, permite aflorar as perguntas, exemplo: qual o motivo que explica o aconteceu? A partir das perguntas são construídos os conceitos.

O ideal é que o aluno consiga proceder às experiências e ao aprendizado com seus próprios passos para, então, chegar as suas próprias conclusões. Steiner (2007, p.109) diz em sua nona conferência para os professores, “os Senhores arruinarão a alma da criança se fizerem com que conclusões prontas sejam incutidas na memória.”

Existem ainda muitos professores que acreditam que o melhor caminho é comprovar a teoria por meio da prática, imaginando ser esta a função da experimentação no ensino. O correto seria, dentro dessa visão mais ampla, imaginar o inverso: que por meio da prática realizada pelos alunos, se consiga chegar “por descoberta”, a uma determinada teoria, ou a repensar a teoria que foi estudada anteriormente, ou até mesmo tentar compreender um determinado conteúdo antes da teoria (SILVA & ZANON, apud SCHNETZLER & ARAGÃO, 2000).

Para esse processo do ensino e do aprender, o saber depende da profundidade da escavação, do quanto se dispõe intimamente investigar.

Notou Gardamer (1990, p. 51),

Se o modo pelo qual reconhecemos a verdade implica necessariamente que cada passo adiante se distancia dos pressupostos da partida, permite imergi-los de volta na escuridão da obviedade e, assim, torna infinitamente mais difícil ultrapassar esses pressupostos, testar outros pressupostos e, com isso, obter novos conhecimentos verdadeiramente novos. Há algo como uma burocratização não apenas da vida, mas também das ciências. Indagamos: isso se encontra na ciência ou isso é apenas uma espécie de doença cultural da ciência [...]? Talvez, isso resida realmente na essência da verdade mesma, tal como os gregos a conceberam pela primeira vez e, assim, também na essência de nossas possibilidades de conhecimento do modo como a ciência grega inicialmente as estabeleceu. A ciência moderna apenas radicalizou [...] pressupostos da ciência grega, reitores dos conceitos de logos, de enunciados, de juízo.

Os pressupostos essenciais das culturas não são visíveis aos olhos. Eles merecem uma investigação meticulosa, pois determinam o conteúdo do pensamento e a percepção sensorial do mundo. Por meio do estímulo sensorial-intelectual, advindo de uma atividade que preza as pessoas no ambiente que lhe é próprio, a Pedagogia Waldorf fornece subsídios para uma compreensão dessa dinâmica.

Toda prática pedagógica almeja o desenvolvimento humano. O amadurecimento está relacionado com o desenvolvimento em sua essência, ou seja, integrar à personalidade tudo o que está à disposição: capacidades e possibilidades (GRÜN, 2009). Esse é o desafio que a Pedagogia Waldorf se dedica: cuidar do ser humano de maneira integral.

Grün (2009) assinala que em todo ser humano existe um anseio profundo de amadurecer-se e unir tudo em si. Hoje, muitos se sentem, antes, fragmentados e interiormente desagregados. Esse autor continua com suas contribuições ao declarar que o ser humano maduro não gira em torno de seu próprio centro, responde os desafios da vida e da situação em que ele está colocado.

O que estimula e desafia a prática pedagógica Waldorf é o ser humano como ente de querer e devir. Todos os agentes envolvidos na prática, precisam, essencialmente, permitir-se algo a si mesmos. Assim, é fundamental, num primeiro momento, boa vontade de quem aplica a metodologia, por meio de propostas de engajamento honestas, vinculando prática e teoria.

O sujeito pensante e as coisas pertencem ao mesmo mundo. Para Steiner (2000), as forças que atuam dentro de minha derme corpórea são as mesmas que existem fora. Portanto, sou realmente as coisas, porém não eu enquanto sujeito da percepção, mas eu enquanto parte do devir geral do mundo. Estimular o processo de autoquestionamento permite avançar para a vida com todos os desafios concretos e individuais nela intrínsecos. Assim, é o maior número de percepções que se potencializa a amplitude de compreensão da vida.

4. O ENSINO DE CIÊNCIAS E A PEDAGOGIA WALDORF

“Em realidade, na escola não devemos aprender para saber, mas devemos aprender para sempre podermos aprender com a vida.”

(Rudolf Steiner)

Neste capítulo continuamos com o referencial teórico, o Ensino de Ciências com vistas à Pedagogia Waldorf.

Rudolf Steiner elaborou princípios próprios de estruturação de sua metodologia educacional. Steiner (2009a) assume que podemos estudar o ser humano inteiro, segundo a sua entidade interior, se entendermos o que vive e tece no cosmo lá fora; podemos estudá-lo da cabeça aos pés, se estudarmos o que está presente no mundo exterior. Para Steiner, mundo e ser humano são farinha do mesmo saco. Mundo e ser humano são dois “mares ignotos”, duas ideias que, necessariamente, precisam ser experienciadas. Mesmo elementos singelos indicam a necessidade de se investigar muitas características espontaneamente associadas a práticas pedagógicas que comprometem a saúde física e psíquica dos alunos.

A Pedagogia Waldorf engendra o ser humano na sua mais intensa e abundante pluralidade, ou seja, como parte integrante do mundo. Assim, estudar o mundo é conhecer o próprio ser humano. Nesse processo de conhecer o mundo e ao mesmo tempo se autoconhecer, faz-se necessário que nas aulas haja espaços para despertar a curiosidade, motivação e atenção dos alunos. No entanto, o que comumente encontramos em trabalhos acadêmicos é que há deficiência nos processos de ensino-aprendizagem. Para Mortimer (1996) uma constatação por ele realizada é que grande parte do saber científico transmitido na escola é rapidamente esquecida, prevalecendo ideias alternativas ou de senso comum bastante estáveis e resistentes, identificadas, inclusive, no seio dos estudantes universitários. Em que reside, pois, a carência na formação dos alunos?

Para Topo (2012), na Didática Tradicional, a escola é marcada pelo conservadorismo cultural. O Saber (conteúdo) já produzido é muito mais

importante do que a experiência que o sujeito venha a possuir. A ênfase é dada à acumulação de conhecimento de todas as descobertas da humanidade. Ainda segundo o autor, o importante para a didática tradicional é a quantidade de conhecimentos colocada e passada ao aluno, e não a qualidade dos mesmos. O conhecimento é determinado e transmitido pelo professor e assimilado pelo aluno, tornando a prática pedagógica estática, sem que haja questionamento da realidade e das relações existentes, sem pretender qualquer transformação da sociedade.

Silva Junior e Barbosa (2009) inventariaram como é notável que uma forma didática tradicional com muitas técnicas, (pouco ou) totalmente ineficazes, torna o ensino monótono, desconexo e desvinculado do cotidiano do aluno. A didática tradicional, segundo os autores, é responsável por conhecimentos equivocados e confusos sobre vários temas das ciências, tendo, por consequência, um ensino pouco eficaz. Outra consequência desastrosa: a didática tradicional pode confundir os conhecimentos científicos que o aluno já possui.

De acordo com Grün (2009), atualmente, a acídia também parece ser uma disposição fundamental de muitos jovens. Eles são incapazes de envolver-se e entusiasmar-se por alguma coisa. Não são capazes de viver o momento atual. Na intenção de sentir a vida, eles acham que precisam experimentar sempre algo novo. A didática tradicional deve estar cansada da monotonia. Parece que a pasmaceira não possui *know-how* para atingir os jovens. É preciso oferecer um novo limiar, uma contrapartida ou, ao menos, uma fagulha de novidade, suficiente para despertar de novo o interesse.

Para Paula e Lössnitz (2009), o desafio que se estabelece para os educadores é o de despertar motivos para a aprendizagem, tornar as aulas interessantes para os alunos. Ocupar-se com conteúdos relevantes para que possam ser compartilhados em outras experiências (além da escola) e tornar a sala de aula um ambiente altamente estimulante para a aprendizagem.

Ponderam, ainda, que o desafio de buscar constantemente novos caminhos é uma atitude inerente à função de ser professor. Essa atitude propicia a possibilidade de atuar com mais eficácia na arte de ensinar, o que oportuniza mais progresso pessoal e social para os alunos e, consequentemente, mais realização para todos. Afinal, a satisfação reside em

testemunhar os alunos aprendendo, comportando-se de forma autônoma, independente, superando-se como pessoas e cidadãos.

Freire (1967, p. 90) considera que o processo social deve ser de transformação:

Uma educação que possibilitasse ao homem a discussão corajosa de sua problemática. De sua inserção nesta problemática. Que o advertisse dos perigos de seu tempo, para que, consciente deles, ganhasse a força e a coragem de lutar ao invés de ser levado e arrastado à perdição de seu próprio 'eu', submetido às prescrições alheias. Educação que o colocasse em diálogo constante com o outro. Que o predispucesse a constantes revisões. À análise crítica de seus 'achados'.

Conforme Aragon (2008), a vida em sociedade estabelece relações interpessoais que impedem que se esteja imune às influências do outro e do meio. O mesmo ocorre em sala de aula no processo ensino-aprendizagem. A relação professor-aluno, em sala de aula, pode ser mais ou menos prazerosa e/ou mais ou menos construtiva no processo de ensino-aprendizagem. Para Tardif (2002), o relacionamento harmonioso professor-aluno favorece o ensino e consequentemente a aprendizagem. As relações estabelecidas como respeito, carinho, amor permitem a aceitação do professor pelo aluno. Dela decorre, por consequência, a colaboração do aluno no percurso. Fica estabelecido um vínculo afetivo que concorrerá para o querer do aluno em avançar de forma deliberada para o conhecimento.

Esse vínculo dentro de sala de aula pode ser estreitado com aulas que em que o professor mostre claramente aos alunos sua vontade em estabelecer a liberdade de pensamento, a observação, a criatividade, e uma aula com práticas experimentais pode ajudar nesse processo.

A utilização de experimentos como ponto de partida, para desenvolver a compreensão de conceitos, pode ser uma forma de conduzir o aluno a participar de seu processo de aprendizagem. É o estímulo capaz de despertar o aluno a sair de uma postura passiva e agir sobre seu objeto de estudo, tecendo relações entre os acontecimentos do experimento para chegar a uma explicação causal acerca dos resultados de suas ações e/ou interações (CARVALHO et al., 1995).

No entanto, segundo Pereira (2013), o ensino experimental tem encontrado professores carentes de embasamento teórico. Essa escassez os mantém alienados acerca do papel específico da experimentação nos

processos de aprendizagem, que é o de contribuir para a construção do conhecimento científico e a promoção das potencialidades humano-sociais.

A aprendizagem somente ocorre se quatro condições básicas forem atendidas: a motivação, o interesse, a habilidade de compartilhar experiências e a habilidade de interagir com os diferentes contextos (SANTOS, 2008). Debater sobre condições indispensáveis para que uma aprendizagem significativa ocorra dentro de sala de aula é uma maneira de contribuir para o início de uma discussão que deve acontecer diariamente nas escolas.

Por aprendizagem significativa entende-se aquela na qual a nova informação se relaciona de maneira significativa. Isto é, não-arbitrária, não de maneira aleatória com os conhecimentos que o aluno já possui, resultando na modificação tanto do conteúdo assimilado quanto do conhecimento que o aluno já possuía. Em contraste com a aprendizagem significativa, Ausubel define a aprendizagem automática que se refere a situações nas quais simplesmente se estabelecem associações arbitrárias, e não-substantivas entre os conhecimentos prévios do aluno e o novo conteúdo apresentado (MOREIRA, 1999).

Ainda, segundo Moreira (1999), Gowin, um colaborador de Ausubel na teoria da Aprendizagem Significativa, considera existir uma relação triádica entre professor, materiais educativos e aprendiz. Para ele, um episódio de ensino-aprendizagem se caracteriza pelo compartilhar significados entre aluno e professor, a respeito de conhecimentos veiculados por materiais educativos do currículo.

Usando materiais educativos do currículo, aluno e professor empenham-se na congruência de significados. Em uma situação de ensino, o professor atua de maneira intencional para mudar significados da experiência do aluno, utilizando materiais educativos do currículo. Se o aluno manifesta uma disposição para aprender, ele também atua intencionalmente para captar o significado dos materiais educativos. O objetivo é compartilhar significados.

Em alguns casos essa congruência de significados nem sempre é possível, pois para entender o indivíduo, é preciso dedicar-se a sua entidade especial e não adiante deter-se em propriedades típicas. Nesse sentido, cada homem é um problema (Steiner, 2000). São vários os elementos envolvidos nessa dinâmica. Cabe especialmente ao professor detectar o caminho a seguir.

Conforme exposto por Bach Junior (2012), o aspecto universal do pensar está no seu fluxo, ele é essencialmente atividade absoluta, ser coparticipante de seu processo criativo e estar mergulhado em sua corrente. O ato de pensar é um movimento que transforma ideias em conceitos deliberadamente por meio da afluência do ato em si. Ainda, assevera Bach Junior (2012), o diferencial entre as representações mentais dos sujeitos depende da capacidade individual de expressá-las vividamente e também da riqueza da experiência de cada eu.

Freire (2004) relata que educar é construir, é libertar o homem do determinismo, passando a reconhecer o papel da História em que a questão da identidade cultural, tanto em sua dimensão individual, como em relação à classe dos educandos, é essencial à prática pedagógica proposta. Sem respeitar essa identidade, sem autonomia, sem levar em conta as experiências vividas pelos educandos antes de chegar à escola, o processo será inoperante, somente meras palavras despidas de significação real. É um 'ensinar a pensar certo' como quem fala com a força do testemunho. É um 'ato comunicante, coparticipante'. De modo algum produto de uma mente 'burocratizada'. O educador deve incentivar a curiosidade do educando valorizando a sua liberdade e capacidade de se aventurar.

Bach Junior (2012) exprime que os pensamentos mecanizados são limitadores da potencialidade humana, são redutores das capacidades latentes que há em cada ser humano. Para evitar essa fragmentação da amplitude humana, a Pedagogia Waldorf dá importância a um ensino vinculado à sensibilidade.

5. MATERIAL E MÉTODOS

“Conhecendo o mundo, o ser humano encontra a si próprio, e conhecendo a si próprio, o mundo se revela.”

(Rudolf Steiner)

Os enfoques da pesquisa

A pesquisa assume uma abordagem qualitativa, pois o interesse está na perspectiva dos participantes (FLICK, 2009). A análise e a interpretação dos dados são apresentadas de forma interativa com a coleta, acompanhando todo processo de investigação (ALVES-MAZZOTI & GEWANDSZNAIDER, 2006).

As ações realizadas têm nuances de pesquisa-ação. Nuances, pois todo o processo de pesquisa-ação, na sua essência, é longo e requer muito tempo para uma mudança efetiva das realidades sociais. Contudo, como houve a intervenção, conhecendo e agindo com a realidade da escola (BALDISSERA, 2001), na qual exploramos as opiniões dos professores a respeito das aulas de ciências e fazer com que eles repensassem também suas ações. Há no trabalho as ideias da pesquisa-ação, ou seja, existe ação educativa como conscientizadora com os envolvidos no processo de pesquisa (KEMMIS & WIKINSON, 2002). Como requer ação de transformação da realidade social, exige da equipe de pesquisa, preparação.

Barbier (2002) afirma que na pesquisa-ação o pesquisador descobre que não se trabalha sobre os outros, mas e sempre com os outros. Propomos realizar aulas diferenciadas para mostrar a importância e a necessidade da participação de todos.

Existem várias formas para coletar os dados em uma pesquisa qualitativa, dentre elas um exemplo é a entrevista, e a forma adotada nesta pesquisa foi a entrevista semiestruturada (BONI & QUARESMA, 2005).

Houve o planejamento da entrevista, que deve ter em vista o objetivo a ser alcançado; a escolha do entrevistado, que deve ser alguém que tenha familiaridade com o tema pesquisado; a oportunidade da entrevista, ou seja, a disponibilidade do entrevistado em fornecer a entrevista, a qual deverá ser

marcada com antecedência, para que o pesquisador se assegure de que será recebido; as condições favoráveis que possam garantir ao entrevistado o segredo de suas confidências e de sua identidade e, por fim, a preparação específica que consiste em organizar o roteiro ou formulário com as questões importantes (LAKATOS & MARCONI, 1996).

Foram elaborados dois roteiros para as entrevistas semiestruturadas com os professores (APÊNDICE A e B) e para os alunos do 9º ano foi elaborado um questionário (APÊNDICE C).

As entrevistas, com cada professor, foram feitas individualmente e gravadas. Abordam as questões relacionadas com a sua atuação pedagógica, como ele vê a função das experiências em sala de aula, se faz uso das práticas experimentais e como eles avaliam o roteiro utilizado em sala de aula.

Para os alunos o questionário apresenta perguntas sobre os conceitos dos conteúdos trabalhados na aula e a avaliação dos mesmos sobre a aula. Com os alunos, os questionários foram aplicados coletivamente.

Os entrevistados

A população pesquisada foi dividida em dois grupos: professores e alunos de duas escolas estaduais de Cuiabá, localizadas na região sul da cidade, no bairro Tijucal: um grupo formado por 3 (três) professores e o outro por 75 (setenta e cinco) alunos. Os alunos pesquisados eram de três turmas diferentes cursando o 9º (nono) ano do ensino fundamental.

Para Cardoso (2011), é fundamental que o entrevistado, contatado previamente, tome consciência dos objetivos do estudo e da importância da respectiva participação, entre outros elementos. Este contato é de grande utilidade, pois pode contribuir para uma maior motivação e adesão do entrevistado e, por conseguinte, para o sucesso da entrevista.

Caracterização dos entrevistados

A professora tem 57 anos, é pedagoga e bióloga, possui pós-graduação em Educação Ambiental, Genética e Evolução e Psicopedagogia Institucional e Clínica e Análises Clínicas. Após aposentada, foi convidada a continuar na

escola como professora de ciências. Trabalha há 18 anos com o ensino de ciências.

O professor¹ tem 27 anos e possui licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas. Começou esse ano a dar aulas de ciências.

O professor² tem 36 anos e também é biólogo. Trabalha como professor de ciências há dois anos.

Os três professores têm como forma de ingresso na escola a contratação.

Os alunos tinham a faixa etária entre 14 e 15 anos.

Etapas da investigação

O primeiro passo foi entrar em contato com as escolas e com os professores para saber se eles aceitavam participar da pesquisa. Com o consentimento, assinatura dos termos de livre esclarecido e autorização do uso da imagem (APÊNDICE D e E), de todos, foi marcado o segundo encontro para a entrevista individual. Essa entrevista foi realizada para termos um panorama de como eles, os professores, enxergavam a aula de ciências, a função das práticas experimentais, como eram as suas práticas pedagógicas e se conheciam a Pedagogia Waldorf. Nesse segundo encontro também foram selecionados o conteúdo e as turmas participantes.

No terceiro encontro foi explicado aos professores a história da Pedagogia Waldorf, os principais princípios, objetivos e a metodologia que norteia as práticas pedagógicas. Cada professor recebeu o roteiro com as experiências a serem realizadas e juntos pudemos construir os passos para a aplicação do produto e puderam visualizar como é um roteiro de aula de ciências seguindo a proposta da Pedagogia Waldorf. Também foram convidados para eles mesmos aplicarem o roteiro, todavia, decidiram que sentiriam mais a vontade com a pesquisa como observadores.

Aplicamos o roteiro sugerido pela Pedagogia Waldorf em cada turma, utilizando duas aulas em dois dias consecutivos. Para cada turma foram utilizadas duas aulas de 50 minutos.

No primeiro dia a sala foi preparada, escrevendo o título da aula no quadro. Posteriormente foram realizadas as experiências com a participação

dos alunos. Alguns direcionamentos para a realização das experiências foram dados, mas o foco da atenção foi dado às experiências. Depois, os materiais utilizados foram guardados. Começou a segunda etapa da aula, a representação. Os alunos compartilharam suas vivências frente aos experimentos e descreveram o que haviam feito. Ao final desse primeiro dia foram convidados a fazerem desenhos sobre as experiências numa folha branca de papel sulfite A4.

O segundo dia foi dedicado para o recordar e conceituar. No recordar foram feitas perguntas sobre as experiências realizadas e os alunos livremente as responderam, construindo os conceitos. Por último aplicamos o questionário dos alunos.

A escolha do conteúdo

Para aplicação do roteiro de aula à luz da Pedagogia Waldorf a pesquisa seguiu com o conteúdo “Pressão”. Esse conteúdo foi escolhido porque contemplou as disciplinas de Física e Química, respeitando o máximo possível o planejamento escolar dos professores.

Análise de dados

A forma de tratamento utilizada é a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (1995). Além disso, as fotos e questionário (FLICK, 2009) auxiliaram no processo de análise.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

“A nossa mais elevada tarefa deve ser a de formar seres humanos livres que sejam capazes de, por si mesmos, encontrar propósito e direção para suas vidas.”

(Rudolf Steiner)

Neste capítulo apresentamos os dados obtidos nas entrevistas com os professores e das aulas realizadas com as três turmas que participaram da pesquisa. Há partes das transcrições das falas, tanto dos professores, como dos alunos para o embasamento das discussões e análise dos resultados. Os professores foram identificados como: professora, professor1 e professor2, respeitando a ordem das entrevistas. Os alunos foram identificados como aluno1, aluno2, aluno3...aluno61.

O professor no processo de ensino-aprendizagem

A primeira entrevista com os professores, norteadada pela preocupação em contribuir com a discussão da importância de uma aula experimental, pautada na interação, reflexão e criticidade dos alunos, e ao mesmo tempo sensibilizar os professores para essa prática, foi realizada com o intuito de que eles pudessem olhar com mais atenção para as suas próprias práticas pedagógicas.

Para permitir esse olhar mais atento, perguntou-se qual era a principal metodologia usada pelos professores nas aulas de ciências. Tivemos como respostas dos três professores: aulas expositivas (às vezes com auxílio de gravuras ou equipamento multimídia).

Sobre a questão das aulas expositivas Fernandes (2010, p.28) conta:

A aula expositiva se consolidou como prática pedagógica na Idade Média pelas mãos dos jesuítas, se transformando na estratégia mais utilizada nas escolas - quando não a única. A transmissão do conhecimento, sobretudo pela linguagem verbal, era uma corrente hegemônica. Acreditava-se que bastava o mestre falar para as crianças aprenderem. [...] No entanto no século XX as observações no campo do ensino demonstraram a importância da ação de cada indivíduo na construção do próprio saber e o papel do educador como

mediador entre o conhecimento e o aluno. Dessa forma a escola passou a valorizar outras formas de ensinar.

As aulas expositivas podem ser empregadas nas aulas, o único problema é se ela se torna o único recurso utilizado. Fernandes (2010) continua, se aula expositiva for bem planejada e realizada, essa estratégia de ensino pode ser um meio de ensinar determinados conteúdos e garantir a aprendizagem da turma. Entretanto, outras estratégias devem ser utilizadas, por exemplo, as práticas experimentais.

Um segundo momento da entrevista foi indagar se os professores realizam práticas experimentais com seus alunos nas aulas de ciências. A professora respondeu que sim, mas uma vez por mês. Já o professor1 e o professor2 responderam que não. Frente a essas respostas, relataram as dificuldades que encontram:

Professora: “Não tem espaço apropriado na escola, nem recursos e o tempo de aula é pouco. Também falta tempo pra preparar”

Professor1: “No contexto educacional presente, os alunos não vem mais para a escola para aprender. São inúmeras as variáveis que precisam ser trabalhadas para que ocorram as experiências em sala de aula. Infraestrutura e material, por exemplo.”

Professor2: “ Materiais para aulas, local adequado, transporte dos equipamentos e dos alunos (se for uma prática experimental fora da escola).”

A partir das respostas dadas pelos professores, podemos categorizar as dificuldades para realizar as práticas experimentais em: inexistência de local adequado, falta de recursos, falta de tempo e alunos desinteressados.

As respostas dadas por esses professores não são novidades dentro das pesquisas que envolvem o ensino, especialmente no ensino de ciências. Em muitos trabalhos já foram relatadas essas dificuldades. Silva et al. (2011), por exemplo, descreveram no trabalho que levantaram sobre as dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas, que a falta

de laboratório e a falta de tempo são os principais entraves para a realização de experiências com os alunos. Silva et al. (2014), outro grupo de pesquisadores, também encontraram que os fatores que têm dificultado a utilização das aulas práticas são a falta de recursos, principalmente do laboratório, e falta de tempo para elaborar estas aulas

Para as categorias *Inexistência de local adequado e falta de recursos* para as práticas experimentais, devemos refletir sobre qual é esse espaço adequado e que recursos queremos usar. Muitos ambientes, dentro da própria escola, podem servir como esse local para as experiências e os professores precisam estar atentos para essas possibilidades. Silva et al. (2011) expõem que a própria sala de aula, o próprio laboratório (quando a escola dispõe), o jardim da escola, a horta, a caixa d'água, a cantina e a cozinha da escola servem como espaços para as experiências.

Os recursos escolhidos pelo professor podem ser os que são encontrados nas casas dos alunos, de uso do dia a dia, com baixo custo. Às vezes isso não é possível, mas vale o professor tentar adequar a utilização de materiais à sua realidade.

É possível viabilizar práticas mesmo na ausência de laboratórios e recursos. O professor tem sua parcela de responsabilidade e deve motivar a aprendizagem dos alunos e não se acomodar com essa situação (SILVA et al., 2014).

Quando voltamos nossa atenção para a categoria *falta de tempo*, duas subcategorias desse grupo são passíveis de discussão: a carga horária das aulas de ciências *versus* a quantidade de conteúdo e a ampla carga de horas/aula que os professores têm para cumprir.

É comum escutar dos professores de ciências, e professores de outras disciplinas, que tem muito conteúdo e poucas aulas para apresentá-lo. Prado (2011) comenta:

Como os conteúdos são infinitos, mesmo se a escola quiser, ela não consegue ensinar todos os conteúdos do mundo. Mas, se a escola preparar o aluno para aprender conteúdos na hora que ele quiser – e/ou precisar –, para gostar de conhecer, para aprender a fazer, ser e conviver, terá formado cidadãos capazes de obter sucesso no ensino superior, na vida profissional e nas relações sociais. Tenho um exemplo do último ano do ensino fundamental. Nos tigres asiáticos, por exemplo, um livro de matemática desta série tem menos que 20 tópicos a serem ensinados. No Brasil, a mesma série propõe entre quarenta e sessenta tópicos. Não custa lembrar que os tigres

asiáticos apresentam índices muito melhores que o Brasil nas avaliações internacionais de qualidade de ensino.

Para alcançarmos essa formação de cidadãos capazes de obter sucesso nas relações da vida, o Ser professor precisa refletir e ter autonomia de decidir o que é mais necessário para o aluno na fase que está e considerar que mais importante que ‘despejar’ conteúdo, é o aluno aprender passos para construir conhecimento por si próprio sobre aquilo que lhe é apresentado. E, tendo ciência que o professor é o principal agente nessa mudança, ele precisa ter tempo e saúde para realizar essa sua missão.

A segunda subcategoria do grupo é ampla carga de horas/aula que os professores têm por dia para cumprir. O excesso de aulas que os professores necessitam fazer para conseguirem um salário que seja condizente com suas necessidades básicas, dificulta para que haja espaços para a formação continuada e fragiliza o planejamento e execução de aulas mais dinâmicas.

Souza (2010, p.2) narra:

A formação dos docentes e as condições de trabalho não acompanham o ritmo das transformações, sendo, portanto, a principal causa da crise educacional que se instalou não só na qualidade da educação, como na saúde do professor. [...] A carga horária dos educadores é um ponto forte para o aparecimento das enfermidades adquiridas ao longo de sua vida profissional.

Thiele (2008, p. 10962) durante sua pesquisa também observou que os professores adoecem devido à sobrecarga vivida.

Desta forma, fica claro que a questão da saúde do professor necessita ser analisada sob um prisma que valorize as condições em que se desempenha a docência. Tal cuidado vem ao encontro dos estudos na área de saúde pública, ao considerar a saúde e a doença como processos que extrapolam para muito além o campo médico-biológico, mas vinculam-no também à história de vida da pessoa e da sociedade. Assim, é imprescindível que se capte o ser humano na totalidade de sua situação de vida, reconhecendo as condições nas quais se encontra.

Na categoria *alunos desinteressados*, devemos ponderar duas realidades que convergem num só local, o ambiente escolar.

A primeira é que as realidades que envolvem a vida de muitos alunos podem afetar negativamente nos resultados dos processos de ensino-aprendizagem. Fome, problemas familiares, violência, autoestima baixa, entre outros, são fatores externos intrínsecos à vida dos alunos.

Não é possível apartar a vida pessoal do aluno e a vida escolar, isso é uno. Logo, a escola precisa acolher esses fatos e pensar em ações para contribuir com a melhoria da condição de vida dos mesmos. A merenda escolar, que já é uma realidade nas escolas, auxilia no combate a fome; levar ao conhecimento do Conselho Tutelar possíveis conflitos familiares que afetem a vida do aluno pode ser um caminho, e assim por diante. Para Vasconcelos (2003) muitos fatores externos podem contribuir para o aluno perder o interesse pela escola, contudo a escola também tem sua parcela de responsabilidade.

Pereira (2008) discorre sobre a segunda realidade ligada ao desinteresse dos alunos. Para a autora, o fracasso escolar está interligado a falta de levar o aluno a interpretar e exercitar o raciocínio. A desmotivação e falta de interesse por partes dos alunos existe, pois a forma como são apresentados os conteúdos é descontextualizada do cotidiano deles.

Para mudar essas constatações o professor tem que ter o desejo e apoio do corpo pedagógico da escola para transformar suas aulas.

Continuamos a entrevista com os professores perguntando qual(is) é (são) a(s) vantagem(s) em realizar as práticas experimentais e a(s) possível(is) função(ões) das mesmas para o ensino. Obtivemos as seguintes respostas:

Professora: “Para melhorar o aprendizado sobre o tema em estudo. As práticas experimentais têm a função de enriquecimento e fixação da aprendizagem referente ao tema em estudo. Vem depois do conceito.”

Professor1: “ O aluno tem contato com o que está sendo exposto, os sentidos entrarão em contato direto com o conteúdo e isso aumenta a absorção do conhecimento. Dá a possibilidade do aluno conhecer na prática novas perspectivas, alinhando o conhecimento do jovem, com as diversas possibilidades da natureza.”

Professor2: “Dependendo do tempo de aula, acredito que a parte da teoria deve ser apresentada num primeiro momento e após a

prática, algum experimento deve ser realizado. As práticas experimentais são agentes facilitadoras de fixação do conteúdo. Elas servem de incentivo aos alunos e tornam as aulas mais interessantes.”

Foi possível identificar que quando são debatidas as vantagens e funções de realizar as práticas em sala de aula, a animação é mostrada pelos professores e eles ficam entusiasmados com a ideia. Revelam que sabem que essas aulas são fundamentais para um ensino com mais significado para os alunos, entretanto elas são raras. Ronqui et al. (2011) expõem que embora as atividades práticas figurem no ideário de professores e professoras como elemento fundamental do ensino de ciências, elas estão quase ausentes da sala de aula, ocorrendo apenas esporadicamente. Ramos e Rosa (2008) narram que muitos professores ainda estão centrados em um modelo em que são valorizados apenas conteúdos conceituais de forma simplista e mecanicista. Procedimentos e atitudes parecem que ainda não foram reconhecidos por eles como sendo outras formas de conteúdo e que também devem ser trabalhados no ensino de Ciências.

Outro ponto a ser observado é que mesmo reconhecendo outros procedimentos, como explicitado nas respostas dos professores da pesquisa, veem as práticas experimentais como meios para fixação do conteúdo. Praia (2002) discorre que existe uma perspectiva inadequada da experiência científica realizada na sala de aula, não se analisa e reflete nos resultados, à luz do quadro teórico e das hipóteses enunciadas, mas apenas se constata o que era mais do que previsível que acontecesse – a experiência realizou-se para dar determinado resultado já esperado e conhecido de antemão.

Souza (2011, p.11) destaca a relação que alguns professores realizam:

Professores associam às experiências aos conteúdos ou teorias (comprovando, sedimentando, assimilando, complementando). Essa função do experimento, qualquer ação intencional que o professor executa dentro de sua práxis, permite a crença de se ter atingido uma explicação exata e real do fenômeno e uma visão dogmática de que a ciência é imutável e de que suas verdades são comprovadas na prática.

Essa visão, da experiência para provar a teoria, é comum entre muitos professores. Contudo a Pedagogia Waldorf traz uma reflexão e mostra passos

de como o professor pode ter uma postura diferente e usar as aulas experimentais como oportunidade de formar pessoas observadoras, críticas e capazes de defender a sua própria opinião.

Os professores não conheciam a Pedagogia Waldorf, mas estavam abertos para entrar em contato com essa metodologia de ensino. Com essa abertura conseguimos construir os passos para a aplicação do roteiro (PRODUTO) de uma aula de ciências como a Pedagogia Waldorf sugere.

Nessa construção, os materiais empregados nas experiências foram intencionalmente simples (a primeira experiência foi o lápis, a segunda uma garrafa pet de 490 ml e a terceira uma garrafa pet de 2 litros) e os professores confessaram que os recursos utilizados são facilmente encontrados e que não teriam problemas em utilizá-los.

Com o foco no roteiro, o primeiro passo na sala de aula foi apresentar as experiências aos alunos, antes dos conceitos do tema, e quanto a isso os professores fizeram as seguintes avaliações:

Professora: “ todas as experiências que foram realizadas foram ótimas para o aprendizado”

Professor1: “ percebi que quando o aluno tem o primeiro contato, não com o conceito, mas sim com a vivência, aumentou muito o percentual de compreensão da matéria”

Professor2: “ a aplicação de materiais que são do cotidiano do aluno leva a uma maior atenção e melhora o aprendizado. As experiências melhoram a prática, melhora o resultado.”

E sobre todos os passos do roteiro destacaram:

Professora: “Contribui para a aprendizagem.”

Professor1: “ Ele é bastante coerente e preciso. Tem um ciclo interessante com o conteúdo aplicado, facilita em ter a atenção dos alunos e possibilita um melhor entendimento do conteúdo.”

Professor2: “ O roteiro é muito bom, é dinâmico e está dentro do processo de construção do aprendizado. Ele facilita o entendimento.”

Os professores mostraram uma identificação e pontuaram viabilidade no uso do roteiro.

Os alunos e a arte de educar

Participaram do processo 75 alunos. Desse total, 14 não estiveram presentes durante toda a aplicação do roteiro, motivo pelo qual foram analisadas apenas as respostas de 61 alunos.

No entanto, apesar de não serem analisadas as respostas desses alunos, as perguntas que surgiram foram: onde estavam esses alunos? Por que faltaram a aula? O que estavam fazendo?

Os professores, ao serem questionados sobre o motivo da ausência desses alunos na escola, responderam que isso é frequente, normal, e a escola não faz esse “serviço” de ligar ,sempre que um aluno falta, para saber o porquê do aluno não ter ido à escola.

Se considerarmos que a escola precisa estar atenta e interessada em cada Ser que ali está, que faz parte dessa comunidade escolar, um simples atraso já é motivo de preocupação. Falta do aluno, significa que algo ou alguém não permitiu que ele fosse à escola. Para o aluno se sentir valorizado, o mínimo é demonstrar que a sua presença é fundamental para a escola, para a sua turma, para o professor.

No primeiro dia os esforços foram voltados para a realização das experiências.

A experiência 1 (Figura 1) foi realizada com a participação de todos os alunos, todos realizaram a prática.



Figura 1: Realização da experiência 1 (razão entre a força e a área do braço, superfície onde a força foi aplicada).
Fonte: acervo da pesquisadora

Para a experiência 2 (Figura 2), dois alunos, em cada turma, foram convidados a participar e demonstrar a experiência.



Figura 2 : Realização da experiência sobre a pressão atmosférica.
Fonte: acervo da pesquisadora

Já na experiência 3 (Figura 3), três alunos, em cada turma, participaram diretamente do experimento.



Figura 3: Realização da experiência onde a pressão exercida pela água varia de acordo com a altura.

Fonte: acervo da pesquisadora

Após as experiências, colhemos o que os alunos tinham observado: suas emoções, vivências e passaram as observações para o papel, em forma de desenho.

No início houve uma resistência para elaborarem os desenhos, disseram que não sabiam desenhar. Contudo, quando foram informados que eles deveriam desenhar como podiam e o que conseguissem desenhar já era suficiente, as turmas puseram-se a trabalhar. Para os professores essa parte foi de fundamental importância e passível de uma observação interessante: os alunos mostraram interesse em participar e estavam motivados no fazer, fizeram os desenhos com calma e atenção.

Como Rudolf Steiner assevera, é preciso ter cuidado: na vida é um hábito pouco saudável, concluir logo depois de representar. Isso pode limitar as ações, pode limitar a criatividade. É fundamental que depois de uma observação haja o tempo da calma, da reflexão e do pensamento.

Não silenciar pode gerar agitação, estresse, desinteresse e desmotivação. Uma aula pautada no estímulo-resposta, representa-conclui, não abre espaço para a criatividade, para a reflexão e a imaginação.

Para análise dos desenhos dos alunos foram observadas a presença ou ausência dos elementos representativos de cada experiência. Os elementos

representativos para cada prática foram: experiência 1, o desenho deve indicar que a ponta do lápis no braço exerce maior pressão e o outro lado do lápis (sem ponta) uma pressão menor. Na experiência 2 o desenho deve trazer garrafa aberta com água vazando pelos furos e fechada não há vazamento. Para a experiência 3 o desenho deve apresentar como são os jatos de água nas diferentes alturas da garrafa e eles devem estar de acordo com a relação da altura e variação da pressão.

A partir dessa análise, quatro categorias foram criadas e são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 : Categorias para coleta de informações sobre os desenhos

Categoria	Descrição
Completo	O desenho continha todos os elementos representativos da experiência de forma coerente
Incompleto	No desenho faltaram elementos representativos da experiência de forma coerente.
Equivocado	No desenho os elementos representativos da experiência estavam equivocados
Não feitos	Não foi feito o desenho da experiência

No Gráfico da Figura 4 é possível verificar e comparar os resultados dos desenhos dos alunos de acordo com as categorias.

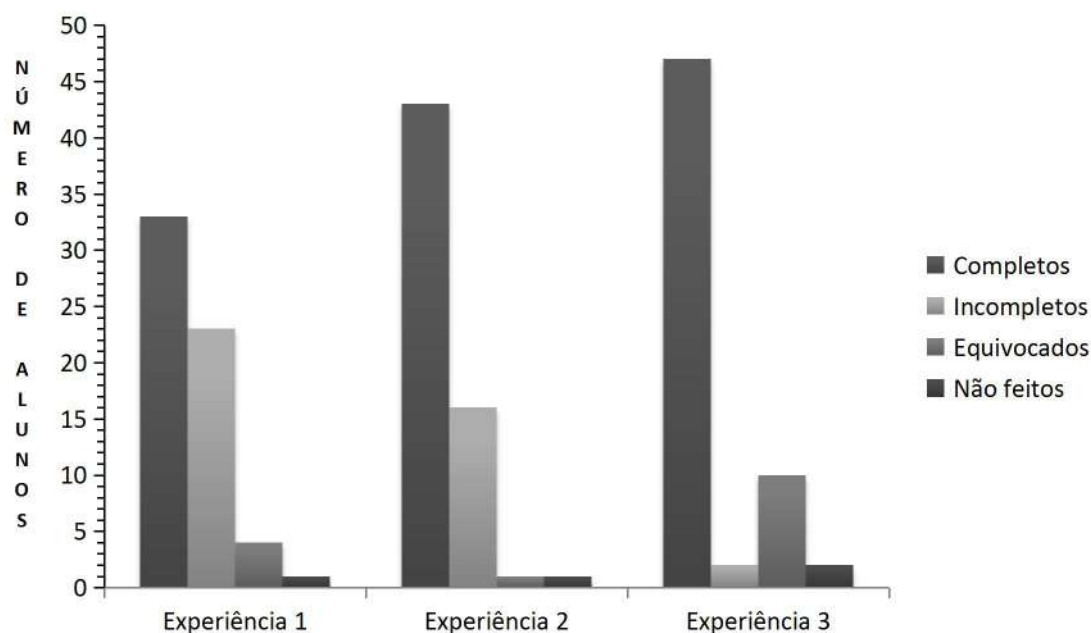


Figura 4: Gráfico de coluna do número de desenhos em relação às categorias da análise dos desenhos dos alunos de três escolas da rede pública de Cuiabá no mês de junho de 2015.

Para a primeira experiência constatamos que mais de 50% dos alunos desenharam corretamente a experiência e os outros quase 40% fizeram o desenho, mas incompleto, podemos sugerir que esse resultado pode ter sido pela dificuldade dos alunos em desenhar de forma representativa a pressão feita no braço pelo lápis.

Os desenhos da segunda experiência, um maior número de representações coerentes foi observado. As experiências 2 e 3 são mais fáceis de serem representadas e com o resultado podemos perceber que a atenção dos alunos foi grande, uma vez que mais de 70% desenharam corretamente as experiências.

A respeito desse momento o professor1 relatou:

Os alunos fazendo esses passos se sentem mais incluídos no processo de aprendizagem. Pois, antes de aplicar o conceito, eles já estão no processo de reflexão. E desenhar ajuda nisso.

Esse deveria ser o objetivo das aulas de ciências, proporcionar a oportunidade dos alunos irem galgando relações com o mundo e entendendo

por si o que esse mundo os mostra. Quando trazemos as experiências depois de termos dado o conteúdo, “podamos” a criatividade do aluno de pensar sobre o que viu, de refletir.

Observando a participação e interesse das turmas, evidenciamos que as atividades experimentais motivaram e despertaram a atenção dos alunos. Conseguimos que os alunos ficassem atentos e participassem do que era feito em sala de aula.

No segundo dia, quando a atenção consistiu na construção dos conceitos, foi notório através dos questionamentos e proposição de hipóteses, que a ferramenta aguçou a criatividade, desenvolvendo a capacidade de observação e reflexões a cerca dos experimentos feitos no dia anterior.

Sobre essa construção dos conceitos, em que perguntas são lançadas para que os alunos respondam e eles mesmos possam ir construindo os conceitos, os professores fizeram as seguintes constatações:

Professora: Os alunos ficaram animados em perceber que eles já sabiam os conceitos das experiências.

Professor1: ficou demonstrado nitidamente que antes de aplicar a matéria, dar os conteúdos, é interessante que o aluno vivencie por si mesmo aquilo que se pretende passar. Sendo assim, o índice de aproveitamento da turma foi muito grande, uma vez que os alunos já haviam feito a aplicação da prática, conseguiram interagir depois melhor com o conteúdo. Conseguiram chegar aos conceitos.

Professor2: foi muito interessante ver que os alunos conseguiram construir os conceitos com autonomia. Como exemplo, na primeira experiência, logo perceberam que quanto maior a força que faziam aplicada em uma determinada área, maior era a pressão. E que com a mesma força numa área maior e outra menor, a pressão era diferente. Ninguém precisou dizer, eles mesmos perceberam.

Nesse segundo dia, ao final da aula foi entregue um questionário contendo três perguntas. A primeira pedia o conceito de pressão, a segunda

pedia qual o motivo que explicava que mergulhadores e submarinos podem ir só até uma certa profundidade senão correm o risco de serem esmagados e a terceira como eles avaliaram a aula.

Para análise das respostas da primeira e segunda perguntas, foram criadas as seguintes categorias: completa, incompleta, equivocada e não fez. As respostas consideradas completas foram aquelas que traziam todas as informações coerentes sobre o conceito. Para a primeira pergunta, a resposta completa trazia as seguintes informações: que pressão está relacionada com a força e área e que quanto maior a área, menor será a pressão e quanto menor a área, maior será a pressão e para a segunda pergunta, a resposta completa trazia a informação que a pressão se torna maior. As respostas categorizadas como incompletas, para a primeira pergunta traziam uma ou outra informação, ou seja, ou informava que a pressão está relacionada com força e área ou sobre que a diferença de área vai ter variação de pressão, já para a segunda pergunta falava de pressão mas não definia que a pressão aumentava. A categoria equivocada, receberam as respostas que não eram coerentes com conteúdo e a categoria não fez foi criada para acolher os espaços reservados para as respostas que estavam em branco.

Tabela 3: Resultados das respostas referentes às perguntas do questionário.

	COMPLETA	INCOMPLETA	EQUIVOCADA	NÃO FEZ
1ª PERGUNTA	6	47	8	-
2ª PERGUNTA	37	10	12	2

A primeira pergunta resultou em um grande número de respostas incompletas, apesar do aluno ter trazido conceitos coerentes, não havia exposto tudo o que esperávamos dentro da categoria. Avaliamos esse fato como uma falha do nosso próprio questionário. Ao perguntarmos qual é o conceito de pressão, o leque de abordagens que o aluno podia trazer é grande e evidenciamos que o aluno trouxe o que ficou mais vivo dentro das vivências compartilhadas. Usando o nosso próprio exemplo, no desenvolvimento da pesquisa o cuidado que temos que ter ao escrevermos o questionário deve ser de grande atenção.

Nas respostas da segunda pergunta, encontramos que mais de 60% dos alunos conseguiram escrever respostas coerentes. Conseguiram construir com autonomia os conceitos trabalhados.

A terceira pergunta foi reservada para os alunos exporem a opinião sobre a aula e encontramos majoritariamente nas respostas que gostaram da aula. Também relataram uma avaliação positiva da aula no sentido que ficaram felizes com a realização das experiências e aprenderam novos conteúdos.

A seguir, algumas falas dos alunos são apontadas:

Aluno9: “ Aula bem interativa, a maneira da professora ensinar é diferente e faz com que a gente entenda de maneira rápida e diferente.”

Aluno14: “ Eu achei a aula legal porque foi uma aula diferente, foi mais na prática.”

Aluno45: “ Gostei muito e aprendi muito. As explicações, tudo, me deixou muito feliz por ter essas novas aulas na escola que ajudam a gente a entender melhor.”

Aluno52: “ Eu achei a aula interessante, explicativa, e a melhor parte foi a das experiências. Os conceitos aprendidos são muito interessantes e sei que no futuro pode nos ajudar muito.”

Os professores também avaliaram as aulas com a utilização do roteiro e fizeram as seguintes considerações:

Professora: Fico feliz que essa proposta tenha vindo para a escola. Os alunos prestaram atenção, participaram e conseguiram, por eles mesmos, chegar ao caminho dos conceitos. Foi ótimo mesmo!

Professor1: Esse roteiro surge como uma boa alternativa, principalmente em casos, como o da nossa escola, onde o aluno não tem culturalmente o hábito de estudar como algo válido em sua vida.

Acredito que esse método foi e é capaz de aguçar a curiosidade nos alunos, ingrediente principal na busca pelo conhecimento.

Professor2: O fato de deixar os alunos com alguns questionamentos no dia anterior, com certeza instigou a curiosidade deles. A maneira de conduzir o roteiro propiciou a construção dos conceitos, que foram inseridos, surgindo, na conversa em sala de aula no segundo dia.

Pelas falas dos professores podemos perceber que eles avaliaram positivamente o roteiro, o viram como uma ferramenta válida para a construção do conhecimento.

Todas essas considerações dos professores nos remetem que o que foi aplicado nas escolas vai ao encontro o que a Pedagogia Waldorf ambiciona para o ensino de ciências. Quando permitimos que esses alunos passem por todas as etapas, significa que entendemos que o conhecimento é construído com base na observação do fenômeno. A conceituação vai surgir a partir da observação dos fenômenos e da busca pelas leis científicas que estão por trás desses fenômenos. Basta dar a oportunidade, o tempo necessário, para que a reflexão aconteça.

Devemos levar em consideração que, na história da humanidade, a ciência foi desenvolvida passo a passo, por meio de reflexões baseadas na observação de fenômenos da natureza. Todas essas observações levaram o homem ao desenvolvimento do pensamento científico. Precisamos respeitar e dar a oportunidade aos nossos alunos para passarem por esses processos também. Cultivar o hábito do observar, de internalizar o que se vê com calma e tranquilidade, é um caminho saudável para a formação científica dos cidadãos.

Se levarmos em consideração o momento atual desses alunos, a transição entre o segundo e o terceiro setênio, e o currículo sugerido para o nono ano, encontraremos que uma variedade de experiências deve ser oferecida aos alunos. Nessa fase os alunos conquistam a capacidade de julgar através do uso pleno de seu pensar. O aluno deseja atuar, questionar, entender o mundo que o rodeia e o mundo interior que ele começa a experimentar- constitui a posição crítica. Experiências que utilizem o seu

próprio corpo, seu próprio esforço, propicia uma construção de entendimento do que o aluno observa fora e o que sente internamente.

O professor ciente das necessidades dos alunos, precisa estimulá-los a refletir sobre a realidade externa e sobre si mesmo, propiciando uma postura pró-ativa em relação ao mundo. Educar o pensar é o grande desafio. Um pensar que possa transcender posturas e comportamentos unilaterais, e que privilegie a procura mais saudável pela própria individualidade. (STEZER, 2010)

Portanto, os métodos propostos pela Pedagogia Waldorf é, por meio do estudo das ciências, que podemos despertar nos alunos o interesse pelo mundo, pelos fenômenos naturais e assim adentrar ao pensamento científico.

Quando os alunos vivenciam uma experiência em sala de aula é normal que queiram compartilhar com os outros o que viram e, fazendo isso, já podem levantar as suas próprias hipóteses. Essa situação é muito rica e preciosa para a construção dos conceitos.

Outra pergunta feita aos professores foi se esse roteiro é viável para as aulas da Rede Pública e se continuariam aplicando esse método em suas aulas. Para essas perguntas, recebemos as seguintes respostas:

Professora: É viável sim e uma proposta que quero repetir nas aulas.

Professor1: Acredito que o roteiro seja viável sim, porém precisa ser algo que a escola e o corpo docente adotem. Pretendo sim elaborar minhas aulas seguindo esse roteiro e pretendo elucidar os resultados para que estimule outros professores.

Professor2: O roteiro pode ser aplicado sim na rede pública na área de ciências, porém é necessário um estudo mais aprofundado da Pedagogia Waldorf. Eu continuaria sim aplicando o roteiro, porém mesclando com as aulas convencionais.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa nos revelou que apesar de possuímos muitos estudos referentes à importância das aulas experimentais no ensino de ciências, elas não/pouco acontecem na rotina escolar. As aulas teóricas são o recurso mais utilizado, quase exclusivo. Há o reconhecimento por parte dos professores sobre a importância das práticas, e para tanto precisam-se de ações nas escolas com apoio pedagógico e incentivo de uma formação continuada para os professores. A escola, como um todo, uma vez envolvida nesse processo, pode promover a motivação e participação dos próprios alunos.

Nesta pesquisa, conseguimos construir com os professores os passos para aplicar o roteiro em sala de aula e eles mostraram interesse, motivação e intenção de continuar o seu uso com outras experiências.

Essa construção dos saberes na prática, que leva em consideração e respeita o desenvolvimento humano, promove um ensino que cultiva a formação de um cidadão capaz de observar a natureza e chegar a suas conclusões, tendo como referência princípios científicos.

Observou-se motivação dos alunos participantes da pesquisa. Fato também observado pelos seus próprios professores, que consideraram também que a razão para isso foi a estrutura roteiro com base na Pedagogia Waldorf, em que aula é dividida em etapas. Primeiramente a curiosidade dos alunos é incentivada, por meio da observação em as aulas experimentais e, em um segundo momento, um tempo da aula é reservado para relatar sobre o observado, promovendo uma discussão sobre os fenômenos e construção dos conceitos pelos próprios alunos, fundamental para o processo de ensino-aprendizagem.

Avaliamos que a metodologia qualitativa e a abordagem com nuances de pesquisa-ação foram métodos coerentes para a pesquisa, pois possibilitaram uma maior compreensão e reflexão das ações pedagógicas para o ensino de ciências.

A utilização do método da aula de ciências pautado na Pedagogia Waldorf auxiliou nos processos de ensino-aprendizagem uma vez que procurou estabelecer uma relação harmônica entre desenvolvimento e aprendizagem, fazendo confluir a dinâmica interna dos alunos com a ação pedagógica direta,

ou seja, integra os processos de desenvolvimento individual com a aprendizagem por meio das experiências.

Nas turmas que participaram da pesquisa não havia nenhum deficiente auditivo, visual etc. Contudo, como as aulas experimentais podem possibilitar alunos com deficiências desenvolverem suas capacidades, mesmo com as suas limitações? É uma questão para futuros trabalhos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R. **Conversas sobre Educação**. Campinas, SP: Verus Editora, 2003.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira. 2006.

ARAGON, F. **As influências da relação professor-aluno na construção de uma aprendizagem significativa**. 2008. 55f.. Monografia (Licenciatura Plena em Pedagogia) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2008.

BACH JUNIOR, J. **A Pedagogia Waldorf como educação para a liberdade: reflexões a partir de um possível diálogo entre Paulo Freire e Rudolf Steiner**. 2012. 409f. Tese (Doutorado em Educação) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

_____. A fenomenologia da natureza de Goethe: conexões à educação ambiental. **Revista eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 30, n.1, p. 140-158, jan./jun 2013.

BALDISSERA, A. Pesquisa-ação: uma metodologia do “conhecer” e do “agir” coletivo. **Revista Sociedade em Debate**, Pelotas, 7(2):5-25, Agosto/2001.

BARBIER, R. A pesquisa-ação. Brasília: Liber Livro, 2002.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, Florianópolis, v. 2, n.1(3), p. 68-80, janeiro/julho 2005.

BORGES, J. L.. O livro. In: _____. **Cinco visões pessoais**. Trad. Maria Rosinda Ramos da Silva. 3. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1996. p. 5-11.

CARDOSO, A.; TEIXEIRA, E.; SPILKER, M.J.; SILVA, M.P.; OLIVEIRA, N.; PEREIRA, A. **Análise de Conteúdo de uma Entrevista Semi-Estruturada**. 2011. Disponível em: < <http://mpelearning.pbworks.com/f/MICO.pdf>>. Acesso em: 20 novembro 2013.

CARMO, P. R. **Estação de força** - Poesia. Coleção Poesiasul, v.61. Porto Alegre: Ed. Movimento/IEL (Instituto Estadual do Livro), 1987.

CORRÊA, S. **Ensino de Ciências: Perspectivas na prática Interdisciplinar**. 2011. 77f.. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências)- Instituto Federal de

Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, 2011.

CARVALHO, A. M. P.; GIL, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 2. ed. São Paulo: Cortez / Coleção questões da nossa época, 1995. 120 p.

CASTRO, M.J.M.G. **Pedagogia Waldorf: uma educação baseada no diálogo, afeto e arte**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pós-Graduação no Centro Universitário Salesiano de São Paulo, Americana, 2010.

CAVALCANTI, F. **Saberes Do Professor De Classe de uma Escola Waldorf: Práticas Musicais em contexto inclusivo**. 2014. Dissertação (Mestre em Música)- Pós-graduação em Educação Musical do Centro de Artes, da Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

COELHO, H. S. A epistemologia e o método científico de Goethe. **Revista SACRILEGENS**, Juiz de Fora, v. 6, n.1, p. 85-102, jun.2009.

COUTO, M. **Cada homem é uma raça**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998.

CUNHA, E. **Afeto e Aprendizagem**, relação de amorosidade e saber na prática pedagógica. Rio de Janeiro: Wark, 2008.

CWBH. **Conheça a Pedagogia Waldorf**. Belo Horizonte: Curso Waldorf de Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <http://cwbh.com.br/img_materia/2c422f797212be4af65609f995fee873b204638dTeste%20Arquivo.pdf> Acesso em 10 de ago. 2015.

DUBAY, D. Pensées sur l' homme. In: FERREIRA, O.B. **A ideia de proporcionalidade no direito: uma análise sinepéica**. 2005. Dissertação (Mestrado em Direito) Universidade de Brasília, 2005.

FALCÃO, C. L. C. A prática do método científico de Goethe como instrumento para aprendizagem ao estudo do solo. **Revista Eletrônica Homem, Espaço e Tempo**, Sobral, p. 157-168, Mar. 2010.

FERNANDES, E. Aula expositiva: professor no centro das atenções. **Revista Nova Escola**, São Paulo, Ed.246, Out. 2011.

FIGUEIREDO, C.G.; CAMPOS, L. M. L. **Ensino de ciências na perspectiva Waldorf: primeiros olhares**. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, v. 7, p. 1230, 2014.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman/Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

_____. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004. 165 p.

GARDAMER, G.H. **Was ist Wahrheit?** In: _____. Wahrheit und Methode: Grundzuge einer philosophischen Hermeneutik. 6. Aufl., Tübingen: Mohr, 1990, vol. 2, p. 44-56.

GHELMAN, R. A fenomenologia de Goethe aplicada. In: **CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE AGRICULTURA BIODINÂMICA**, 4., 2000, São Paulo. Anais. São Paulo: USP, 2000.

GOETHE, J. W. **Teoria de la Naturaleza**. Madrid: Oikos-Tau, 1993.

GONÇALVES. A Pedagogia Waldorf e a Educação Infantil In: **CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL**, 17., 2009, Campinas. Anais. Campinas: UNICAMP, 2009.

GRÜN, A. **O céu começa em você-** a sabedoria dos padres do deserto para hoje. Tradução de Renato Kirchner. -17 ed. Petropolis, RJ: Vozes, 2009.

HEMLEBEN, J. **Rudolf Steiner**, monografia ilustrada. 2. ed. São Paulo: Antroposófica, 1989.

KEMMIS, S.; WILKINSON, M. **A pesquisa-ação participativa e o estudo da prática**. In: PEREIRA, J. E. D.; ZEICHNER, K. M. (Orgs.). A pesquisa na formação e no trabalho docente. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. p. 43-66.

LAGE, N. **A reportagem:** teoria e técnica de entrevista e pesquisa jornalística. Rio de Janeiro: Record, 2001.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

LANZ, R. **Noções básicas de Antroposofia**. 7. Ed. São Paulo: Antroposófica, 2005.

_____. **A pedagogia Waldorf:** caminho para um ensino mais humano. 9. ed. São Paulo: Antroposófica, 2009.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento científico:** pesquisa qualitativa em saúde. 2 ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1994.

MIZOGUCHI, S. **Rudolf Steiner e a pedagogia Waldorf**. Coleção memória da pedagogia – perspectivas para o novo milênio, Rio de Janeiro, n.6, p. 66-77, 2006.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1999. 195 p.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em ensino de ciências**, Porto Alegre, v. 1(1), p. 20-39. 1996.

MUNHOZ, M.J; REISEWITS, M. O grupo de ciências Waldorf do Brasil se apresenta. In: _____. **Pedagogia Waldorf -Periódico N° 51**. Projeto Periódico Federação das Escolas Waldorf do Brasil, fev. 2011.

OLIVEIRA, E.; ENS, R. T.; ANDRADE, D. B. D. F.; MUSSIS, C. R. Análise de conteúdo e pesquisa na área Da educação. **Revista Diálogo Educacional, Curitiba**, v. 4, n.9, p.11-27, maio/ago. 2003.

PAULA, G. M.C; LÖSSNITZ, G. **A importância da Aprendizagem significativa**. PDE - Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2009.

PEREIRA, B. B. **Experimentação no ensino de ciências e o papel do professor na construção do conhecimento**. UNB, 2013.

PEREIRA, M. A. A Importância do Ensino de Ciências: Aprendizagem Significativa na Superação do Fracasso Escolar. **Portal Dia a dia da educação**, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2233-8.pdf>> Acesso em: 28 mai. 2015

PRADO, M. **Escola tenta ensinar demais**, mas não consegue nem o necessário. fev. 2011. Disponível em: <<http://ultimosegundo.ig.com.br/colunistas/mateusprado/escola+tenta+ensinar+demais+mas+nao+consegue+nem+o+necessario/c1238097214471.html>> Acesso em: 28 mai. 2015.

PRAIA, J.; CACHAPUZ, A.; Gil-Pérez, D. A hipótese e a experiência científica em educação em ciência: contributos para uma reorientação epistemológica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 2, p. 253-262, 2002.

ROGRIGUES, M.F.D. **Fenomenologia de Goethe aplicada às aulas de química no 7º ano**. 2007. Monografia (pós-graduação em Pedagogia Waldorf) Associação Micael – Núcleo De Estudos E Pós-Graduação Universidade Do Estado De Mato Grosso, Cuiabá, 2007.

RONQUI, L.; SOUZA, M. R.; FREITAS, F. J. C. A importância das atividades praticas a área da biologia. **Revista científica FACIMED**, v. 3, n.3, 2011. Disponível em: <<http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/8ffe7dd07b3dd05b4628519d0e554f12.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

SAB. **Histórico no mundo**. São Paulo: Sociedade Antroposófica no Brasil, 2009. Disponível em: <<http://www.sab.org.br/portal/antroposofia2/no-mundo>>. Acesso em 05 de mai. 2015.

_____. **Arte: uma caminho para a transformação.** São Paulo: Sociedade Antroposófica no Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.sab.org.br/portal/artes/146-arte-um-caminho-para-a-transformacao>> Acesso em 10 de ago. 2015

SANTOS, S. R. **O ensino de geografia na pedagogia Waldorf.** Dissertação (Mestrado em Geografia) Pós-Graduação em Geografia Física do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2007.

SANTOS, J. C. F. dos. **Aprendizagem Significativa:** modalidades de aprendizagem e o papel do professor. Porto Alegre: Mediação, 2008.

SILVA, L. H. A., ZANON, L. B. **A experimentação no ensino de ciências.** In: SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. (orgs.). **Ensino de Ciências:** fundamentos e abordagens. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000.

SILVA JUNIOR, A. N.; BARBOSA, J.R.A. **Repensando o Ensino de Ciências e de Biologia na Educação Básica:** O Caminho para a Construção do Conhecimento Científico e Biotecnológico. **Democratizar**, Rio de Janeiro v. 3, p. 1-15, jan./abril. 2009.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. **Experimentar Sem Medo de Errar.** In: Ensino de Química em Foco. Ijuí: Ed. Unijuí, p. 231-261. 2010

SILVA, F. S. S.; OLIVEIRA, L. J.; MORAIS, I. P. R. C. Dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas do município de Imperatriz (MA). **Revista UNI**, Imperatriz, ano 1, n.1, p.135-149, jan./jul. 2011.

SILVA, S. M.; RITTER, N. S.; SOARES, R. M.; SOARES, N.; SÓRIO, A.; GOLLE, D.P. A visão dos discentes quanto as aulas experimentais em ciências. In: **SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO NO MERCOSUL**, 16., 2014, Cruz Alta. Anais eletrônicos... Cruz Alta: UNICRUZ, 2014. Disponível em: <<http://unicruz.edu.br/mercosul/pagina/anais/2014/DIREITO%20%C0%20EDUCA%C7%C3O/ARTIGO/artigo%20%20A%20VIS%C3O%20DOS%20DISCENTES%20QUANTO%20AS%20AULAS%20EXPERIMENTAIS>> Acesso em: 10 jun. 2015.

SOUZA, C. A. A saúde do professor e suas consequências no processo de ensino aprendizagem. In: **Seminário de Educação de Jovens e Adultos da PUC- Rio**, 1., 2010, Rio de Janeiro. Trabalhos... Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2010. Disponível em: <http://primeiro.seeja.com.br/Trabalhos/22%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20Trabalho/Cintya%20Alb%C3%A2nia%20de%20Souza_ASa%C3%BAdedoProfessoresuasConsequ%C3%AAnciasnoProcessodeEnsinoAprendizagem.pdf> Acesso em: 28 mai. 2015.

SOUZA, R. A. **Teoria da Aprendizagem Significativa e experimentação em sala de aula:** integração teoria e prática. 2011. 139 f. Dissertação (Mestre em

Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. STEINER, R. **A obra científica de Goethe**. São Paulo: Associação Pedagógica Rudolf Steiner, 1980.

_____. **A arte da educação II: Metodologia e didática**. 2. ed. São Paulo: Antroposófica, 1992.

_____. **A educação da criança: segundo a Ciência Espiritual**. 3. ed. São Paulo: Antroposófica, 1996.

_____. **De Jesus a Cristo**. Tradução de Rudolf Lanz (ciclo completo), Gerda Hupfeld (conferência preliminar). São Paulo: Ed. Antroposófica, 1997.

_____. **A filosofia da liberdade: fundamentos para uma filosofia moderna: resultados com base na observação pensante, segundo método das ciências naturais**. São Paulo: Antroposófica, 2000.

_____. **O método cognitivo de Goethe: linhas básicas para uma gnosiologia da cosmovisão goethiana**. São Paulo: Antroposófica, 2004.

_____. **A arte de educar- baseada na compreensão do ser humano**. 1 ed. São Paulo: Antroposófica, 2005.

_____. **A arte da educação I. O estudo geral do homem, uma base para a pedagogia**. 4 ed. São Paulo: Antroposófica, 2007 .

_____. **O Ser Humano como Sinfonia das Forças Universais**. 1 ed. São Paulo: Antroposófica, 2009a.

_____. **Reconhecimento do ser humano e realização do ensino**. GA 302. São Paulo: Antroposófica, Federação das Escolas Waldorf no Brasil, 2009b.

_____. **História da Arte- reflexos impulsos espirituais**. 1 ed. São Paulo: Antroposófica, 2010.

STEZER, V. **Pedagogia Waldorf**. São Paulo: Sociedade Antroposófica no Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.sab.org.br/portal/pedagogiawaldorf/27-pedagogia-waldorf>> Acesso em: 12 de Nov. 2014.

STOCKMEYER, E. A. K. **O currículo de Rudolf Steiner para as escolas Waldorf**. 2. ed. 1965. Disponível em: <<http://www.sab.org.br/portal/pedagogiawaldorf/29-o-curriculo-waldorf>> Acesso em 10 de Ago. 2015.

TARDIF, M. **Saberes docente e formação profissional**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987. 175p.

THIELE, M. E. B. Um olhar sobre a saúde do professor: desafios e possibilidades. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO- EDUCARE**, 8., 2008, Curitiba. Anais eletrônicos... Curitiba: PUCPR, 2008. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/1225_933.pdf > Acesso em: 28 mai. 2015.

TOPO, D. **Didática Tradicional x Didática Contemporânea**. Jun. 2012. Disponível em: < <http://daniloedf.blogspot.com.br/2012/06/didatica-tradicional-x-didatica.html> > Acesso em: 13 jun. 2015.

VASCONCELLOS, C. S. **Avaliação da aprendizagem**: Práticas de mudança por uma práxis transformadora. 6ª ed. São Paulo: Libertad, 2003.

APÊNDICE A : questionário utilizado para a entrevista com os professores

Universidade Federal de Mato Grosso
PPGECN - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais

Professor (a) _____

De acordo com os objetivos da pesquisa, já anteriormente explicitados, vamos conversar sobre seu trabalho pedagógico na escola. Você permite a gravação, divulgação e utilização dos dados desta entrevista (haverá sigilo do nome da escola e do professor)

Escola:

Idade:

Data:

- 1- Qual a sua formação acadêmica?
- 2- Há quanto tempo atua como professor de ciências?
- 3- Qual foi a forma de ingresso na escola?
- 4- Você fez ou faz curso(s) de capacitação? Se sim, qual (is)?
- 5- Quais são os principais recursos que você utiliza para preparar suas aulas?
- 6- Você faz práticas experimentais com seus alunos para o ensino de ciências? Se sim, qual a frequência?
- 7- Para você, qual (is) a (s) função (ões) da utilização das práticas experimentais nas aulas?
- 8- Quais são as vantagens em realizar práticas experimentais nas aulas?
- 9- Quais são as principais dificuldades para realizar as práticas experimentais nas aulas?
- 10- Qual (is) a(s) metodologia (s) pedagógica (s) mais utilizada (s) nas aulas?
- 11- Você conhece a Pedagogia Waldorf? Se sim, comente.
- 12- Um roteiro de aula, com sugestões de passos para a aula de ciências, pode auxiliar nas suas aulas?

APÊNDICE B: questionário respondido pelos professores para avaliação do roteiro

Universidade Federal de Mato Grosso
PPGECN - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais

Professor: _____

Data: _____

- 1- Qual a sua avaliação sobre as experiências realizadas em sala de aula?
- 2- Qual sua opinião sobre o roteiro apresentado?
- 3- Relate, considerando sua observação nas aulas, se os alunos mostraram-se mais participativos, críticos e reflexivos?
- 4- Você acha que os alunos conseguiram construir os conceitos com autonomia? Dê exemplos.
- 5- Como você avalia os passos sugeridos pela Pedagogia Waldorf para as aulas de Ciências? O que chamou mais atenção?
- 6- O roteiro com os passos da Pedagogia Waldorf são viáveis para as aulas na Rede Pública? Você continuaria aplicando essa metodologia em suas aulas?

APÊNDICE C: questionário respondido pelos alunos

Universidade Federal de Mato Grosso
PPGECN - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais

Escola: _____

Nome: _____

Idade: _____

Data: _____

1- Qual é o conceito de pressão?

2- Leia o texto:

As pessoas não podem mergulhar muito fundo na água do mar, sem os devidos equipamentos de proteção, pois nas profundezas certamente seriam esmagadas. Os submarinos só podem mergulhar no mar até certa profundidade. Depois de certo ponto, eles também correm o risco de ser esmagados.

Fonte: <http://www.proenc.iq.unesp.br/index.php/ciencias/34-textos/290-aagua>

Explique qual é o motivo desses acontecimentos.

3- Escreva o que você achou da aula, relate os pontos positivos e os negativos.

APÊNDICE D: Termo consentimento de livre esclarecido

Universidade Federal de Mato Grosso
PPGECN - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), em uma pesquisa. Após ser informado (a), e no caso de aceitar, assine ao final deste documento, que será disponibilizado em duas vias. Sendo uma sua e outra da pesquisadora.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Tema do Projeto: Roteiro de aula de ciências à luz da Pedagogia Waldorf.

Pesquisador Responsável: Clarissa Moesch Welter

Objetivos da Pesquisa:

Esta pesquisa tem por objetivos (i) elaborar Produto Educacional visando os passos de uma aula de ciências à luz da Pedagogia Waldorf, (ii) construir passos para a aplicação do produto visando sensibilizar os professores da importância de uma aula experimental, pautada na interação, reflexão e criticidade dos alunos e (iii) detectar como esse produto pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de ciências em escolas da rede pública de Cuiabá.

O benefício desta pesquisa:

A partir das declarações orais, dos questionários estruturados e da análise bibliográfica do tema, pretende-se divulgar a pesquisa em eventos científicos da área de Educação e/ou do Ensino de Ciências e publicações em periódicos das referidas áreas, a fim de conceder a pesquisa visibilidade, por ser uma temática ainda não pesquisada no Brasil. Os sujeitos que se disporem a participar da pesquisa terão a oportunidade de, a partir de suas considerações, contar em quais aspectos o Roteiro de Aula de Ciências à Luz da Pedagogia Waldorf pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de ciências.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____, portador do RG nº _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo “**ROTEIRO DE AULA DE CIÊNCIAS À LUZ DA PEDAGOGIA WALDORF**”, como sujeito. Compreendo que terei garantia de confidencialidade, ou seja, que apenas os dados consolidados serão divulgados na pesquisa. Entendo ainda, que tenho direito a receber informações adicionais sobre o estudo a qualquer momento, mantendo contanto com o pesquisador principal. Também fui comunicado, que a minha participação é voluntária e que se eu preferir não participar ou deixar de participar deste estudo a qualquer momento, isso não me acarretará nenhuma penalidade. Entendo tudo o que me foi explicado sobre o estudo a que se refere esse documento e concordo em participar do mesmo.

Assinatura do responsável: _____.

Assinatura da pesquisadora: _____.

Cuiabá-MT, _____ de _____ de 2015.

APÊNDICE E: Termo de autorização do uso de imagem

Universidade Federal de Mato Grosso
PPGECN - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), em uma pesquisa. Após ser informado (a), e no caso de aceitar, assine ao final deste documento, que será disponibilizado em duas vias. Sendo uma sua e outra da pesquisadora.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Tema do Projeto: Roteiro de aula de ciências à luz da Pedagogia Waldorf.

Pesquisador Responsável: Clarissa Moesch Welter

Objetivo da Pesquisa:

Esta pesquisa tem por objetivos (i) elaborar Produto Educacional visando os passos de uma aula de ciências à luz da Pedagogia Waldorf, (ii) construir passos para a aplicação do produto visando sensibilizar os professores da importância de uma aula experimental, pautada na interação, reflexão e criticidade dos alunos e (iii) detectar como esse produto pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de ciências em escolas da rede pública de Cuiabá.

O benefício desta pesquisa:

A partir das declarações orais, dos questionários estruturados e da análise bibliográfica do tema, pretende-se divulgar a pesquisa em eventos científicos da área de Educação e/ou do Ensino de Ciências e publicações em periódicos das referidas áreas, a fim de conceder a pesquisa visibilidade, por ser uma temática ainda não pesquisada no Brasil. Os sujeitos que se disporem a participar da pesquisa terão a oportunidade de, a partir de suas considerações, contar em quais aspectos o Roteiro de Aula de Ciências à Luz da Pedagogia Waldorf pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de ciências.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Eu, _____, portador do RG nº _____ AUTORIZO, através do presente termo, a pesquisadora Clarissa Moesch Welter do projeto de pesquisa intitulado “**ROTEIRO DE AULA DE CIÊNCIAS À LUZ DA PEDAGOGIA WALDORF**” a realizar o registro dessa pesquisa através de fotografias e vídeos e/ou colher meu depoimento sem qualquer ônus financeiro para ambas as partes. Ainda, permito a utilização dessas imagens e vídeos para fins científicos e de estudos, obedecendo o que está previsto na resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/12.

Assinatura do responsável: _____.

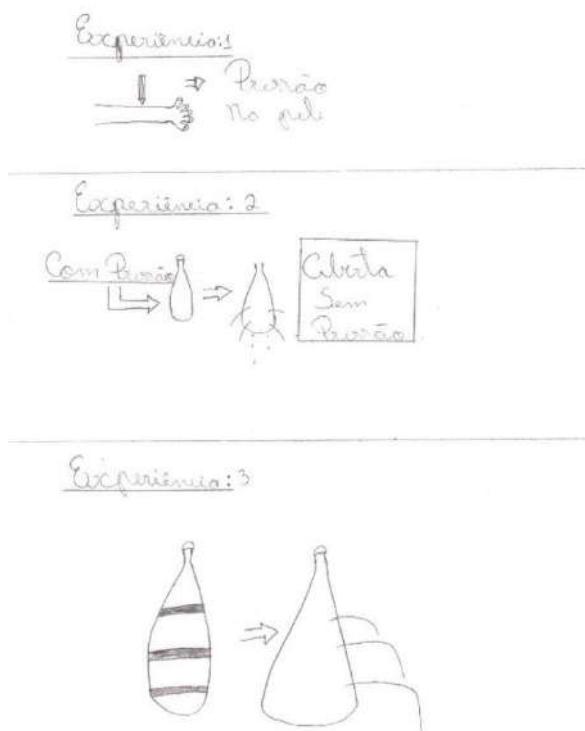
Assinatura da pesquisadora: _____.

Cuiabá-MT, _____ de _____ de 2015.

APÊNDICE F: desenhos e respostas dos alunos

As respostas são das perguntas do apêndice C

Aluno1



1 – Quanto maior a altitude menor a pressão e quanto menor a altitude maior a pressão

2 – Por que quanto maior a profundidade maior a pressão e quanto mais profundo maior o risco de serem esmagados.

3 – Achei a aula muito boa e muito legal, a professora faz que a gente entenda de forma simples e rápida.

Aluno2



1 – Maior pressão é menor pressão ,não sei.

2 – As pessoas não podem mergulhar muito fundo na água do mar, sem os devidos equipamentos de proteção, pois nas profundezas certamente seriam esmagadas.

3 – Eu gostei da aula.

Aluno3



- 1 – Maior altitude menor pressão, menor altitude maior a pressão.
- 2 – Porque a pressão é maior e chega a um ponto que explode.
- 3 – Uma aula bem diferente e legal, empolgante.

Aluno4

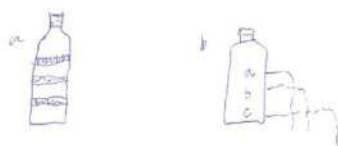
Experiência 1



Experiência 2



Experiência 3

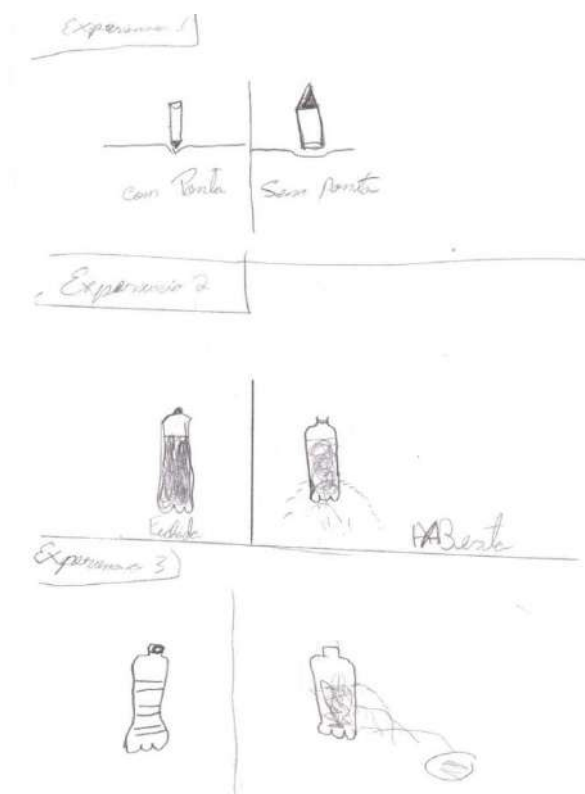


1 – Que quando a pressão é aplicada com a ponta (a) a pressão é maior e com a ponta (b) a pressão é menor.

2 – Que a pressão é maior.

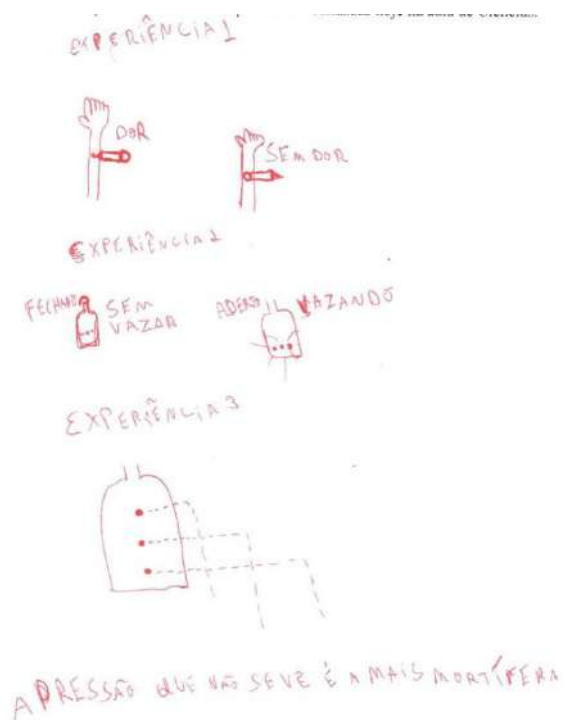
3 – Bom, foi bom fazer a experiências.

Aluno5



- 1 – Quanto maior altitude menor a pressão. Quanto maior a pressão.
- 2 – A força da água faz com que as pessoas sejam esmagadas com a pressão.
- 3 – A aula foi ótima, eu amei tudo, aprendi várias coisas. Pena que é só hoje poderia aprender muitas coisas a mais.

Aluno6



1 – É uma força aplicada em uma determinada área.

2 – Quanto maior a profundidade menor a pressão.

3 – Foi a primeira aula de ciências do ano, pois nossa atual professora não dá esse tipo de aula. Obrigado Clarissa pela aula.

Aluno7

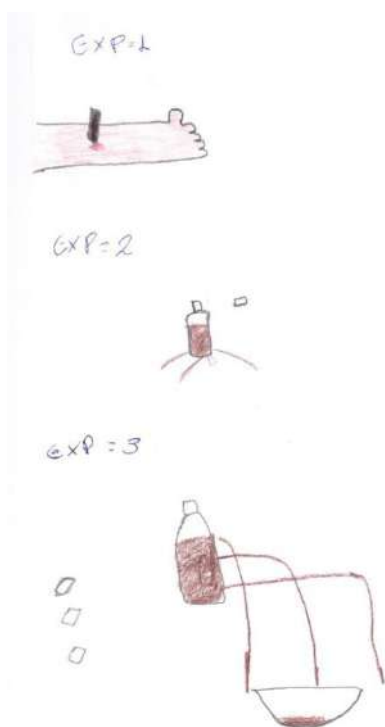


1 – Quanto maior a pressão maior a altitude e quanto maior a pressão menor a altitude.

2 – Em branco

3 – Em branco

Aluno8

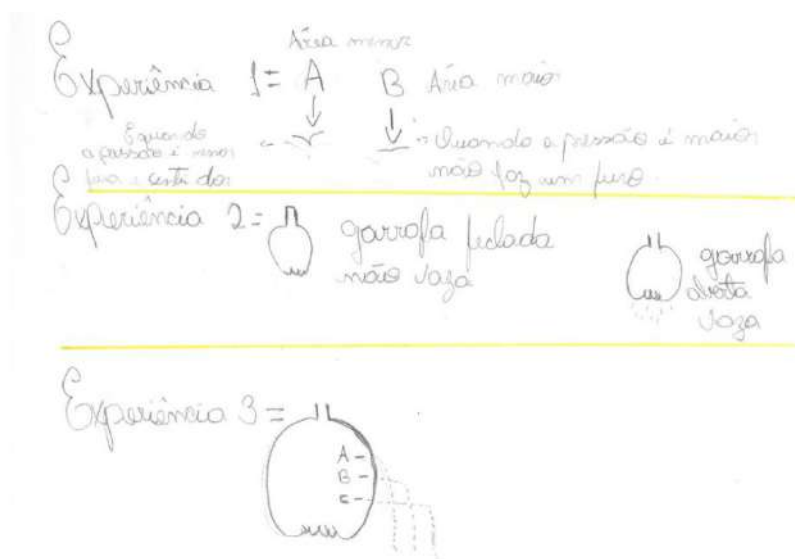


1 – Quanto maior a altitude menor a pressão. Quanto menor a altitude maior a pressão.

2 – Porque tudo tem seu ponto x a gente não pode ir mas do meu limite.

3 – A aula foi legal pois gostei de como saber como é a pressão de saber meu limite de profundidade e de altitude.

Aluno9

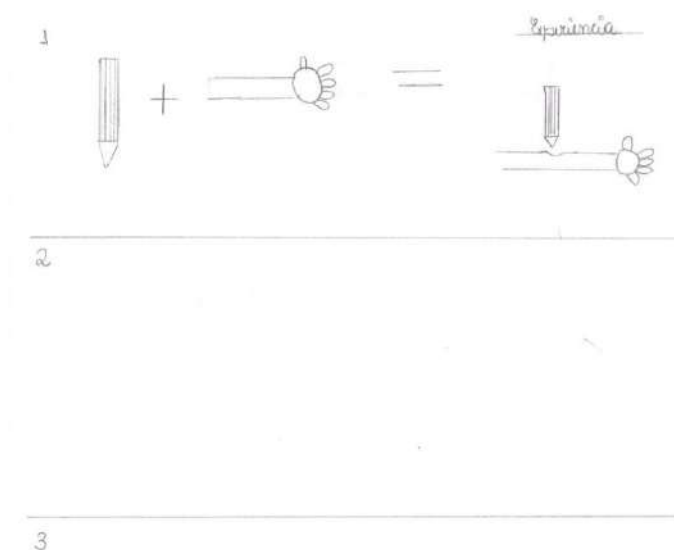


1 – Quanto maior a altitude menor a pressão e quando for menor a altitude maior a pressão.

2 – Porque quanto maior a profundidade menor a pressão, e quanto menor a profundidade maior a pressão.

3 – Aula bem interativa, a maneira da professora ensinar é diferente e faz com que a gente entenda de maneira rápida e diferente.

Aluno10

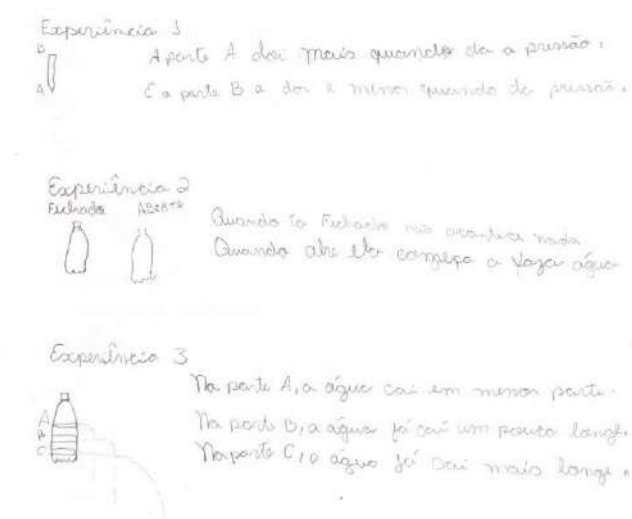


1 – A pressão é menor quando for mais alto, e é maior a pressão quando a altitude for mais profunda. Ex: é a força aplicada numa determinada área.

2 – Em branco

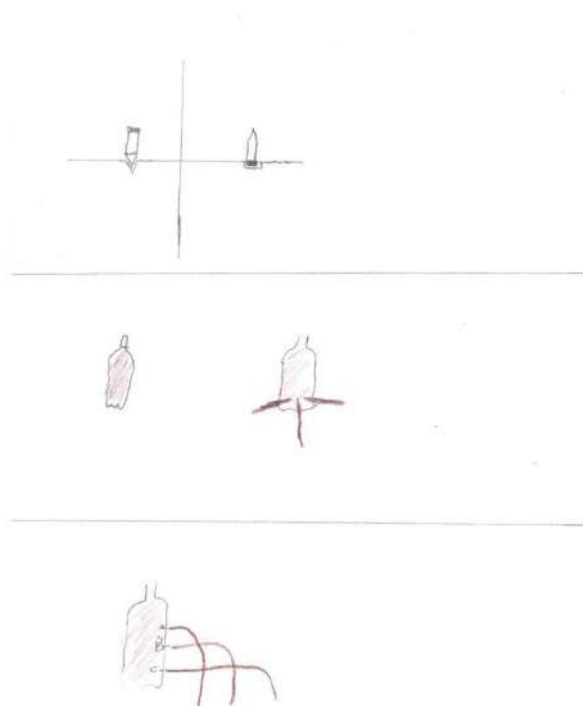
3 – Em branco

Aluno11



- 1 – É a força aplicada numa devida área.
- 2 – Porque quanto mais baixa a profundidade maior a pressão
- 3 – Foi uma aula diferente e foi legal

Aluno12



1 – Quanto menor a altitude maior a pressão. Quanto maior a altitude menor a pressão.

2 – Porque em certo ponto a pressão fica muito menor do que o nosso corpo aguenta.

3 – A aula foi interessante, gostei do modo qe a professora deu sua aula.

Aluno13

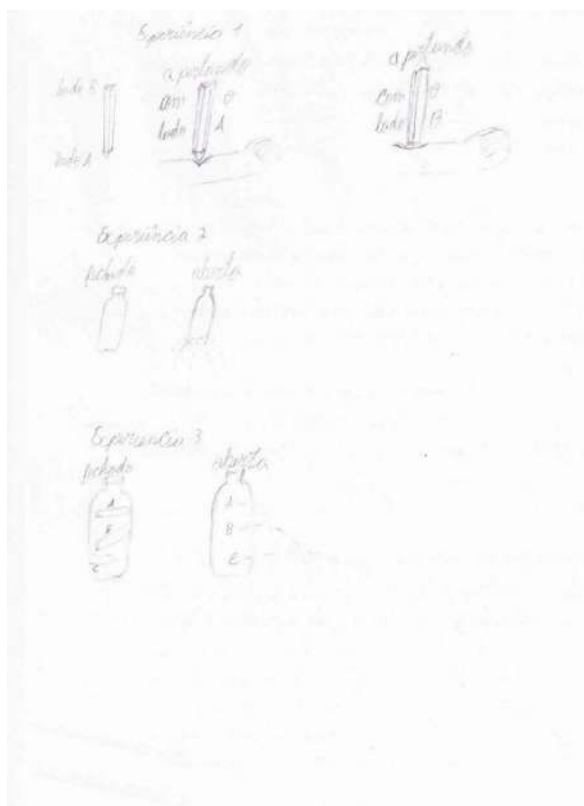


1 – Quanto menor a área maior a pressão. Quanto maior a área menor a pressão. Quanto menor a altitude maior a pressão. Quanto maior a altitude menor a pressão.

2 – Por causa da pressão.

3 – Eu achei legal

Aluno14

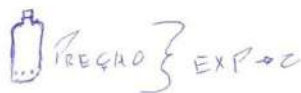
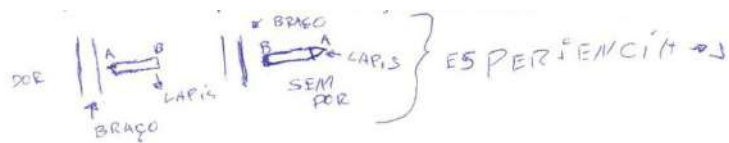


1 – Quando menor a área maior a pressão e quando maior a área menor a pressão.

2 – O motivo disso é a pressão porque quanto irmos mais baixo maior ficará a pressão.

3 – Eu achei a aula legal porque foi uma aula diferente, foi mais na prática.

Aluno15

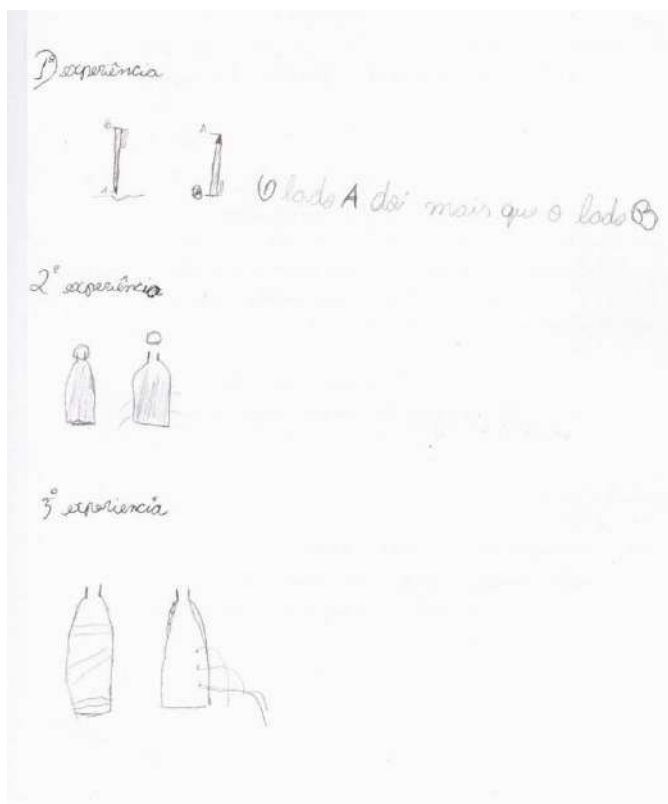


1 – Quanto menor a pressão maior a altitude e quanto maior a pressão menor a altitude e a força aplicada em uma determinada área.

2 – A pressão aumenta.

3 – Em branco

Aluno16



1 – Quanto maior a altitude é menor a pressão e quanto menor a altitude maior a pressão.

2 – A pressão do fundo do mar é maior.

3 – A aula foi muito boa, com várias coisas diferentes só não gostei da parte do lápis.

Aluno17

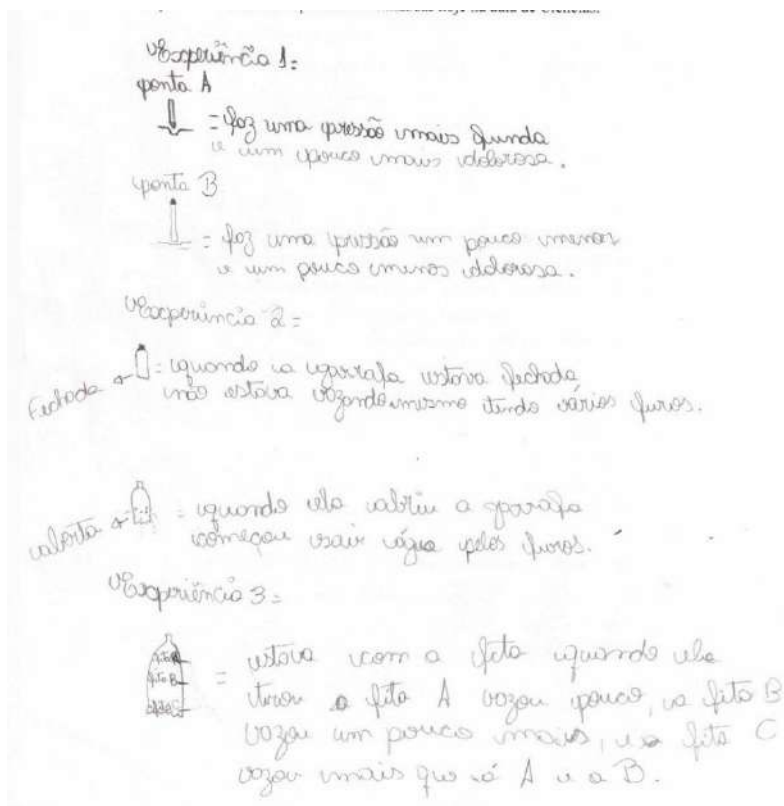


1 – Quanto menor a área maior a pressão.

2 – Pois nas profundezas certamente seriam esmagados e os submarinos só podem mergulhar no mar até certa profundidade.

3 – achei interessante porque falamos sobre a pressão e fizemos experiências com água e com a garrafa.

Aluno18

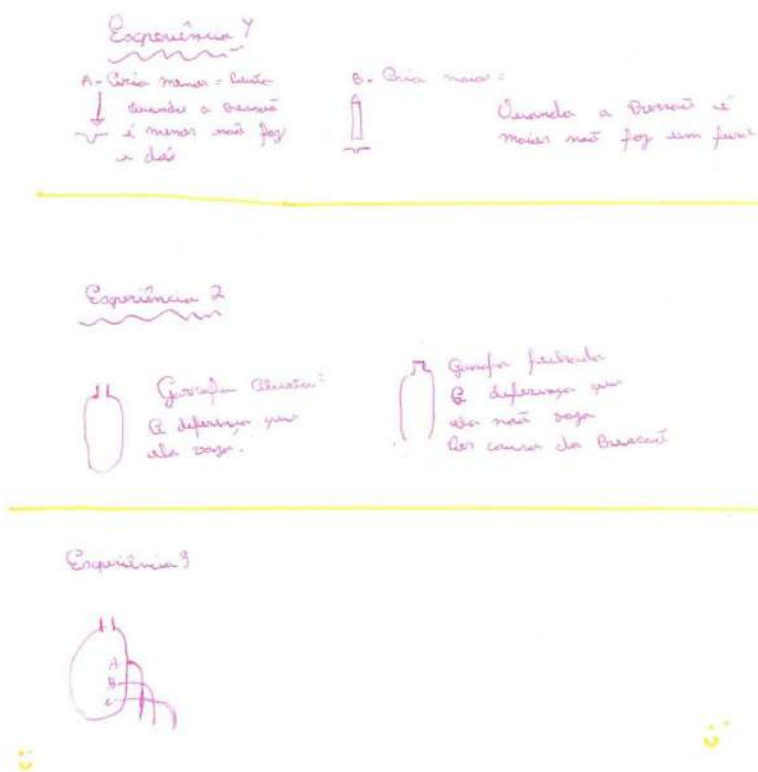


1 – É a força aplicada em determinada área.

2 – É maior a pressão.

3 – Eu achei super legal, aprendi mais sobre pressão, foi um aula legal, não foi uma aula chata, ela soube esclarecer muito bem o que é pressão.

Aluno19

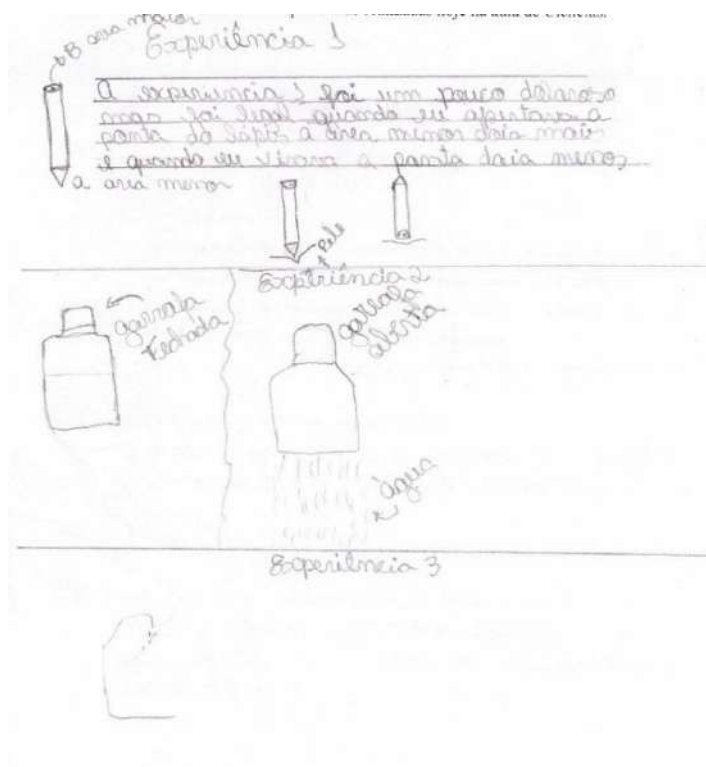


1 – Quanto menor a pressão maior a altitude e quanto maior a pressão menos altitude. É a força aplicada em uma determinada área.

2 – Porque quando a pressão é maior menor a altitude, por isso a pressão é mais forte.

3 – Achei legal. Muitas palavras repetidas na nossa aula.

Aluno20

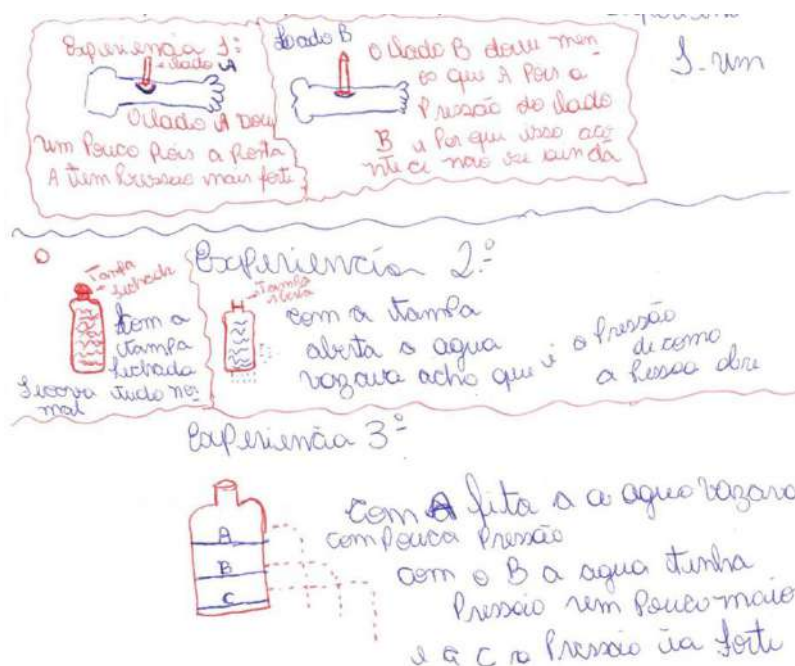


1 – Força aplicada em uma determinada área.

2 – quando maior a altitude menor a pressão, quando menor a altitude maior a pressão.

3 – Muito bom. Apreendi coisas novas que nunca vi sobre lápis e as garrafas.

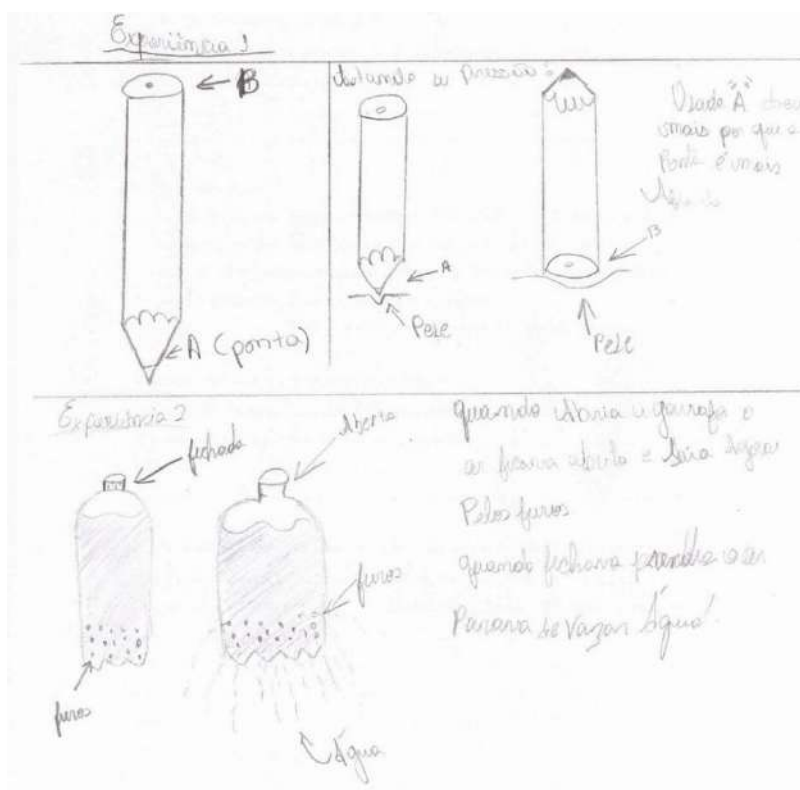
Aluno21



1 – Quanto maior a força maior a pressão. Quanto mais alto a altitude menor a pressão. Quanto mais profundo maior a pressão.

2 – Porque lá no fundo do mar a pressão é maior do que aqui e nós não estamos acostumados a pressão maiores.

3 – Muito boa, importante, clara e muito diferenciada. Os pontos negativos é que você não vai ficar mais tempo e o ponto positivo é que você sabe explicar claramente, não é chato. É a única professora de ciencias que fez essa classe participar e fazer silêncio.

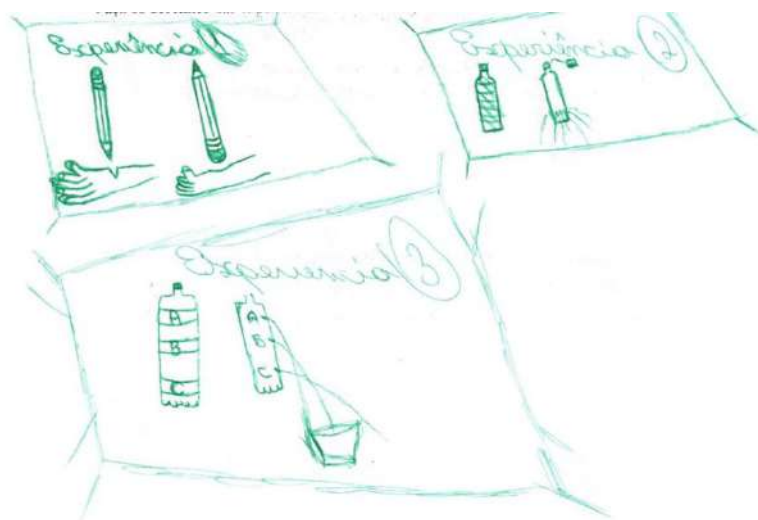


1 – Força aplicada em uma determinada área.

2 – Quando maior a altitude menor a pressão e quando é mais profundo maior a pressão.

3 – Até que não foi chato porque a professora explica e não passa tarefa e todo mundo presta atenção

Aluno23

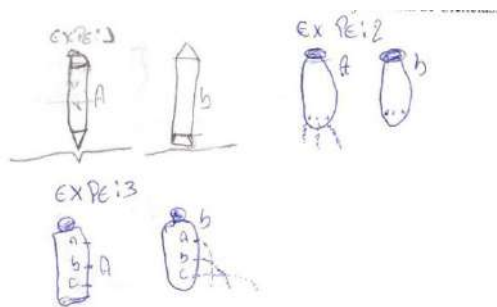


1 – A maior área é a menor pressão da água

2 – Os acontecimentos da água é a maior área de pressão da água fica em baixo da areia do mar.

3 – Foi muito bom porque nunca eu ouvi sobre pressão da água.

Aluno24



1 – A maior área menor a pressão. A menor área maior a pressão.

2 – A maior profundidade e maior é a pressão. Menor a profundidade menor é a pressão de ser esmagado.

3 – Muito bom mesmo. Não tenho o que reclamar.

Aluno25



- 1 – A menor área maior pressão e a maior área tem menor pressão.
- 2 – a maior profundidade é a maior pressão. A menor profundidade é a menor pressão.
- 3 – muito bom, achei legal. Não tenho nada a reclamar.

Aluno26

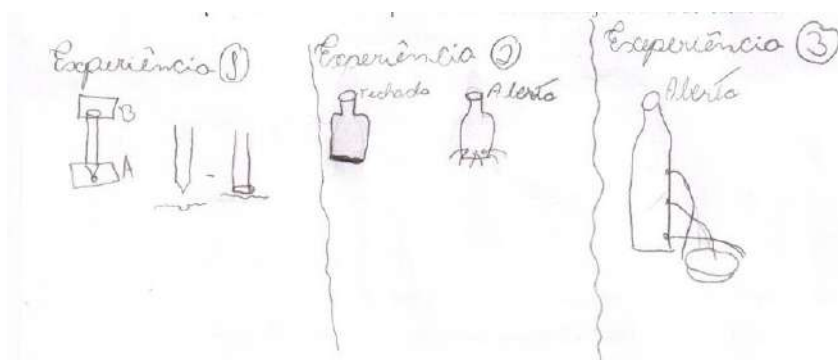


1 – A maior área, menor pressão. A menor área, maior pressão.

2 – Quando mais baixo, maior a pressão.

3 – Achei legal, e os pontos positivos são os objetos que mostram as pressões da caneta, garrafinha e a garrafa.

Aluno27

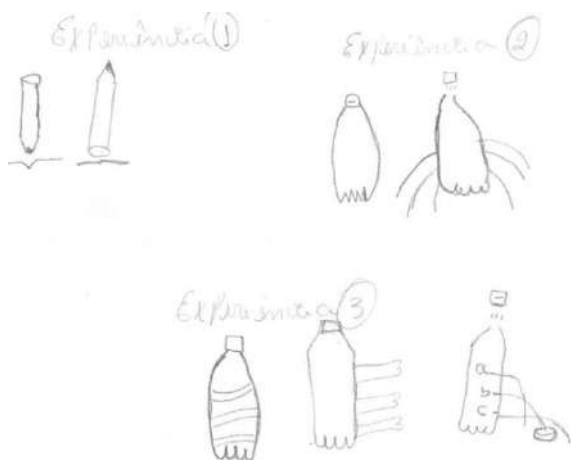


1 – Quanto maior a área, menor a pressão.

2 – Quanto maior a profundidade, seria a maior pressão.

3 – Legal, foi bom para agente aprender mais, aprender que a ciência tem pra mostrar para nós alunos.

Aluno28



1- A pressão é do menor ou maior como a caneta, a ponta tem mais pressão e a parte maior tem menor pressão.

2- Porque a certa profundidade do mar é muito fundo. Passado do limite é esmagado.

3- Eu gostei muito da aula e da garrafa que sofre muita pressão quando ela está aberta. Não achei nenhum ponto negativo.

Aluno29

experiência ①



na ponta (A) uma dor mais forte e na ponta (B) uma dor suportável.

experiência ②



?

experiência ③

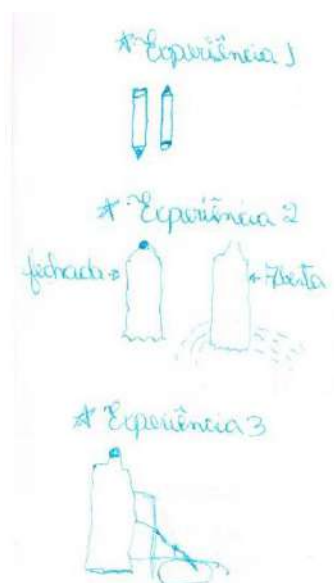


1-Quanto for menor a área menor a pressão, quanto maior a área menor a pressão.

2-Quanto maior a profundidade seria maior a pressão.

3-Achei legal, uma aula diferente e deveria ter mais vezes. Só achei errado a falta de colaboração de alguns alunos. Fora isso gostei de tudo.

Aluno30



1-Quando menor, maior a pressão. Quando maior, menor a pressão.

2-Porque quanto mais você desce o mar é maior a pressão.

3-A aula foi ótima. Os positivos são que aprendi bastante sobre pressão e foi muito bom. Os negativos foi só a parte da caneta que ficou dolorido. Mas fora isso foi muito bom.

Aluno31



Experiencia (2)



Experiencia (3)

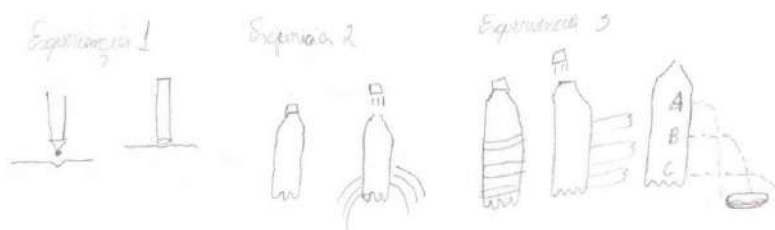


1-Quanto maior for a área, menor é a pressão. Quanto menor for a área, maior é a pressão.

2-Quanto mais profundo ele for, maior será a pressão.

3-Achei muito boa porque aprendi que é pressão

Aluno32



1-Quanto menor a profundidade, maior a pressão. Quanto maior a profundidade, menor a pressão.

2-Quanto menor a profundidade maior vou ver a pressão.

3-Boa. Todas as explicações. O ruim é que ninguém fica quieto na aula.

Aluno33

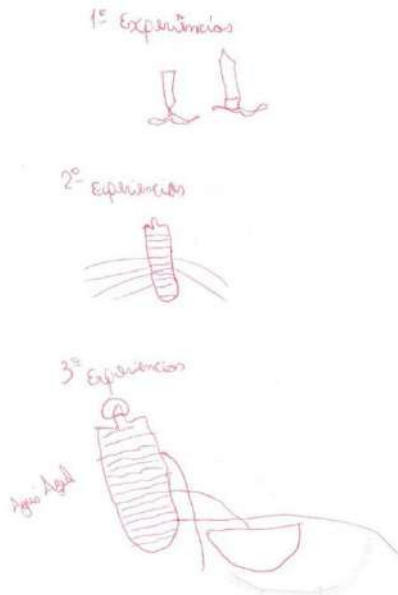


1-Quanto menor for a pressão. Quanto menor for a pressão.

2-Porque quanto maior é a pressão quanto menor pressão. Quando desce é maior a pressão. Quando menor a profundezas, menor a pressão.

3-Bom, tudo foi ótimo e a Clarissa é muito legal. Negativos: era a dor, mas isso foi uma experiência muito boa.

Aluno34

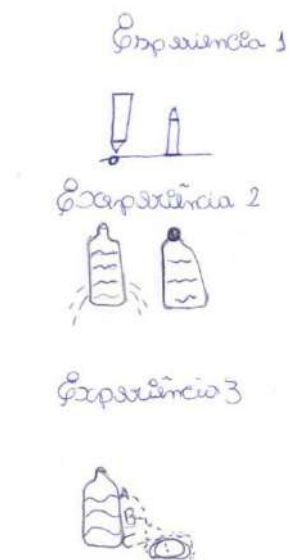


1-A maior área é menor a pressão. A menor área tem menos pressão.

2-A maior profundidade é menor a pressão. Menos profundidade, menor é a pressão de ser esmagado.

3-Muito bom mesmo. Não tenho o que reclamar.

Aluno35

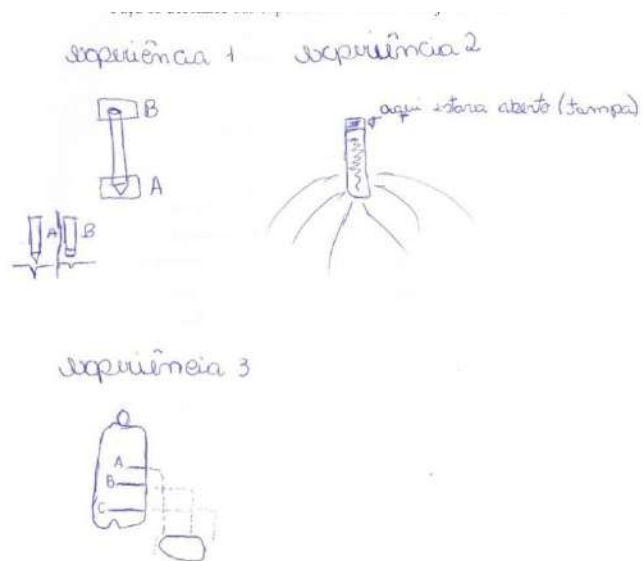


1-Quanto maior falha, maior a pressão.

2-Pressão profunda.

3-Eu achei muito bom. Não tem o que reclamar. Gostei das aulas sobre pressão. Não sabia que era tão bom!!!

Aluno36

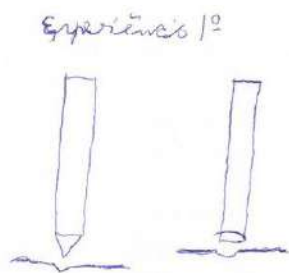


1-Quanto menor a área, maior a pressão.

2-Pois quanto mais a fundura da mais pressão, então se descer muito pode ser esmagado por coisas maiores.

2-Pra mim foi bem legal, criativa, etc. E eu gostei de tudo pois foi bem diferente.

Aluno37



Experiência 2



Experiência 3



1-Menor área, maior pressão. Maior área, menor pressão.

2-Ele não mais afunda, maior é a pressão.

3-Tudo positivo.

Aluno38

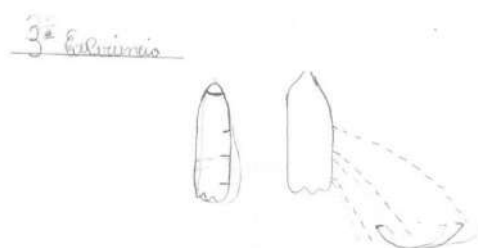
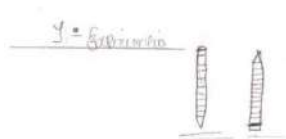
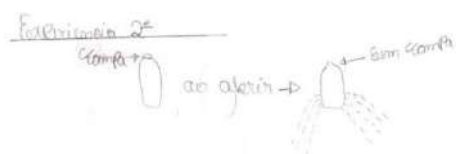


1-Quanto maior for a área, maior é a pressão. Quanto maior for a área, menor a pressão.

2-Por quanto mais fundo, maior a pressão. Será no submarino e não pessoas atpe esmagá-las.

3-Achei muito bom porque aprendi que é pressão e experimentos novos.

Aluno39

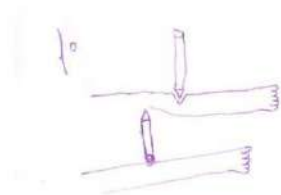


1-Quanto maior a área, menor a pressão.

2-Quanto maior a profundidade, seria maior a pressão.

3-Legal, apredemos mais, coisas novas, uma área diferenciada e deveria ter mais vezes! Só olhei errado a falta de colaboração de alguns alunos. Fora gostei de tudo.

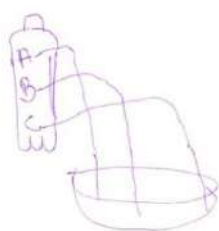
Aluno40



2º



3º

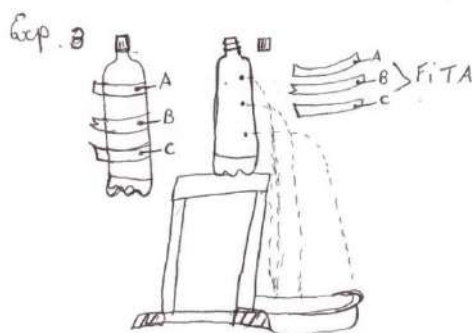


1-A área menor não é que da pressão e área maior é que dá mais pressão.

2-É porque se você mergulha muito na água é porque você tem que da a pressão

3-Eu achei muito bom. A aula de Ciências foi muito boa. Eu gostei da aula porque ela ajudou a gente muito.

Aluno41

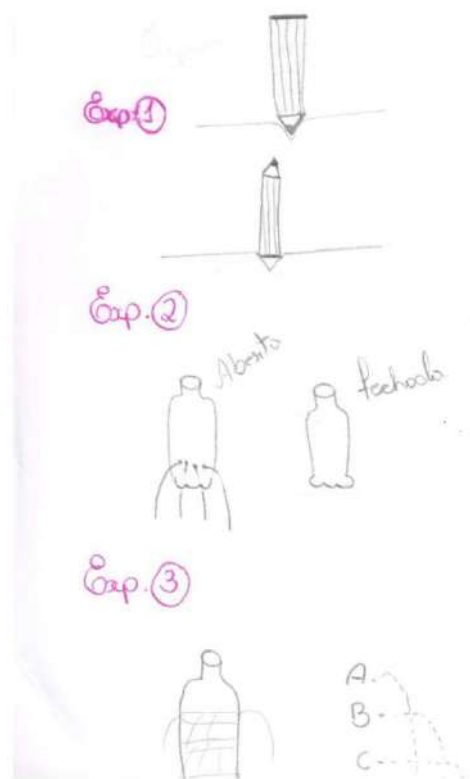


1-Pressão é uma força aplicada em uma área.

2-É a profundidade. Quando chega muito fundo tem que ter o equipamento de respiração porque lá o oxigênio é muito baixo.

3-A aula foi muito boa, muito legal estudar sobre a pressão.

Aluno42

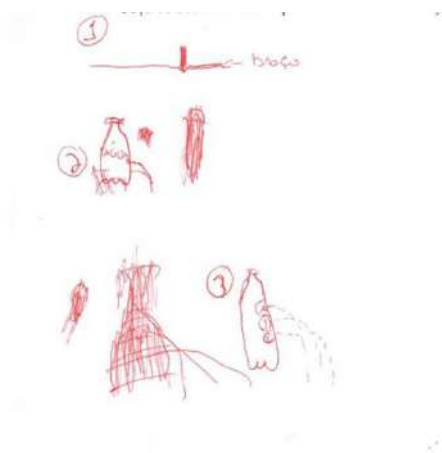


1-Pressão é uma força aplicada sobre uma área. Pressão atmosférica e pressão de altitude.

2-Porque lá a pressão é menor. É quanto mais profundo a pressão fica menor e correm o risco de serem esmagados.

3-Eu gostei. Achei superinteressante e aprendi várias coisas que eu tinha dúvidas. A professora é nota 10.

Aluno43



1-Pressão é uma força sobre a área.

2- Porque a pessoa vai sem oxigênio e se afogar.

3-Eu achei muito interessante.

Aluno44

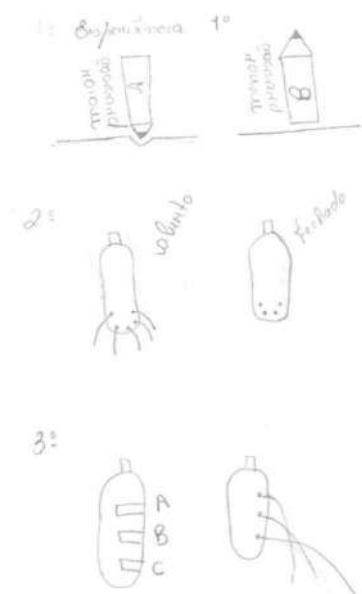


1-Pressão é uma força sobre a área.

2- Porque a força vai ficar sem oxigênio, aí ela vai se afogar.

3-Eu achei a aula muito interessante e aprendi várias coisas.

Aluno45

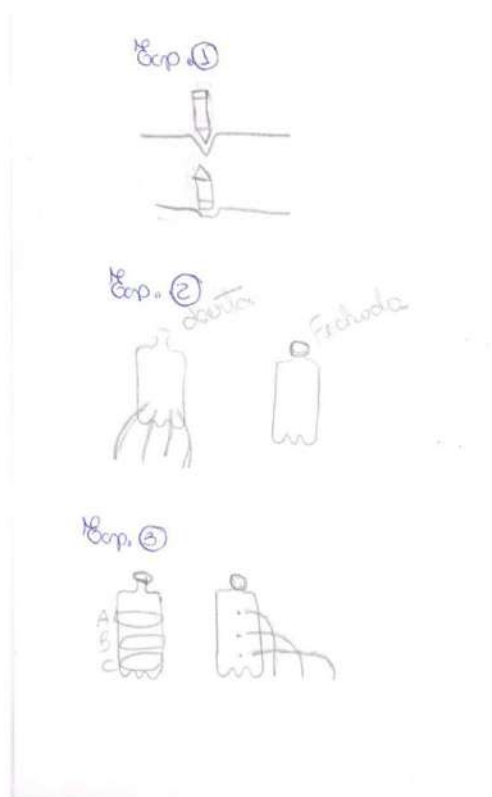


1-Pressão é uma força aplicada sobre uma área. Quanto mais a área for menor, maior é a pressão. Quanto mais a área for maior, menor a pressão.

2-Porque no mar não tem muito oxigênio para respirar, quanto mais profunda, maior a pressão; menos profunda, menor a pressão.

3- Gostei muito e aprendi muito. As explicações, tudo, me deixou muito feliz por ter essas novas aulas na escola que ajudam a gente a entender melhor. Não achei nada negativo sobre o que a gente aprendeu, então muito obrigada por tudo.

Aluno46

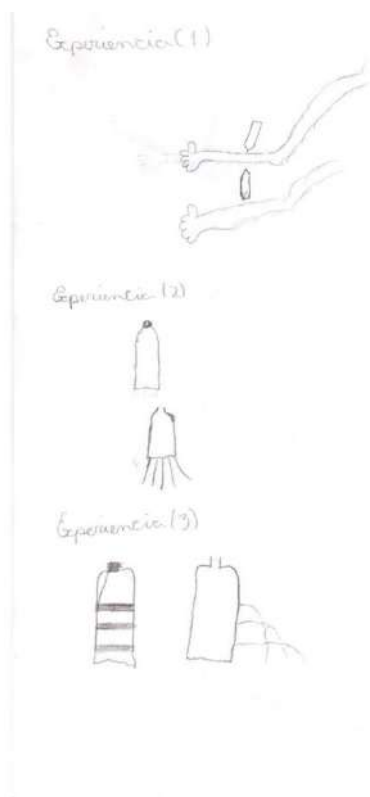


1-A pressão é uma força sobre uma área. É que quando a altitude for menor, a pressão é maior, e quando a altitude for maior a pressão é maior.

2-É quanto mais fundo a pressão é maior.

3-Eu achei muito legal. Entendi muitas coisas interessantes sobre ciências. A professora também ajudou, eu entendi mais, porque explicou muito bem. Gostei muito das experiências, dos testes, das perguntas, das respostas, enfim, gostei muito.

Aluno47



1-A pressão é uma força sobre uma área.

2- Porque quanto menor a altitude menor a pressão.

3-Negativo: nenhum. Positivo: eu gostei da aula porque a professora Clarissa soube explicar direitinho. Eu gostei, queria que tivesse mais dessa aula.

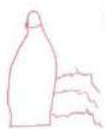
Aluno48

① Experiência



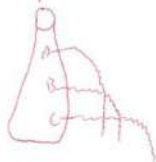
Pressão sobre o Brôco

② Experiência



Quando a sua Tampa
é Retirada isso faz com
que o Ar Saia,
e a água Também.

③ Experiência



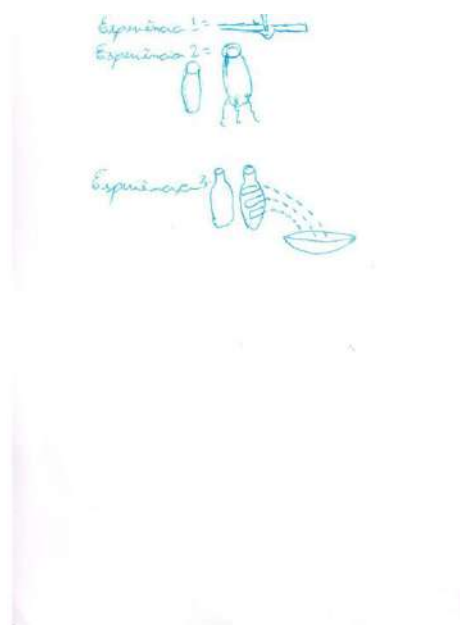
Quando Retiro um
do fundo do garrafão
isso faz com
que a água Saia,
só que pelo ponto
diferente

1-A pressão é uma força aplicada em uma determinada área.

2-Por causa da pressão do mar, ou seja, quanto mais fundo eles forem a pressão é maior. Por isso corre o risco de esmagamento.

3-Bom, foi bem interessante. Achei muito boas as experiências feitas em sala. Muito educadora a aula mesmo. Os pontos negativos nenhum. Bem explicado. Ótimo!!

Aluno49

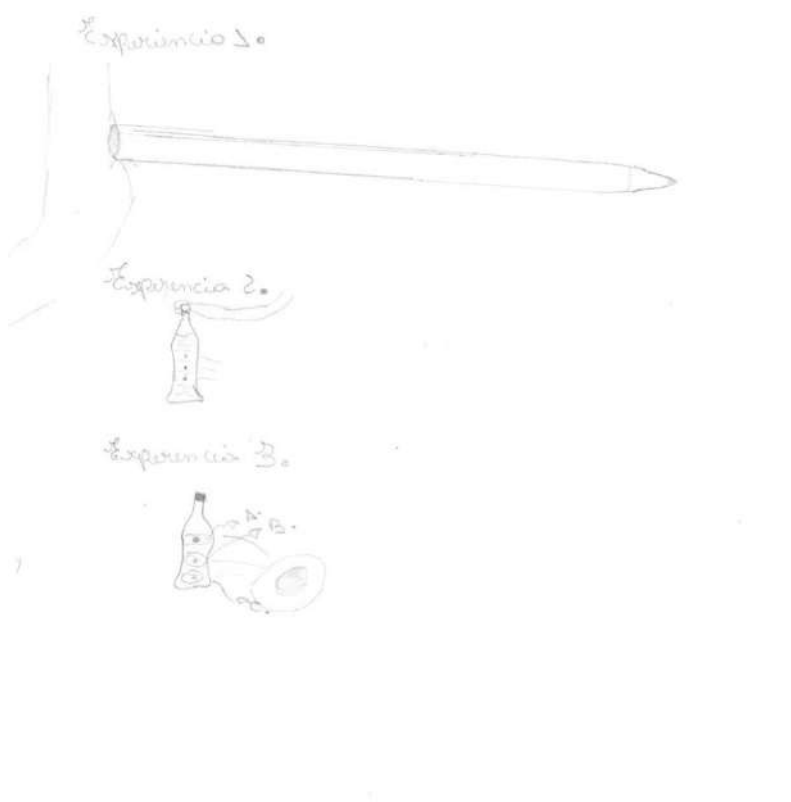


1-Pressão é uma força sobre uma área.

2- Porque a pessoa vai ficar sem oxigênio.

3-Eu achei a aula muito interessante e aprendi várias coisas.

Aluno50

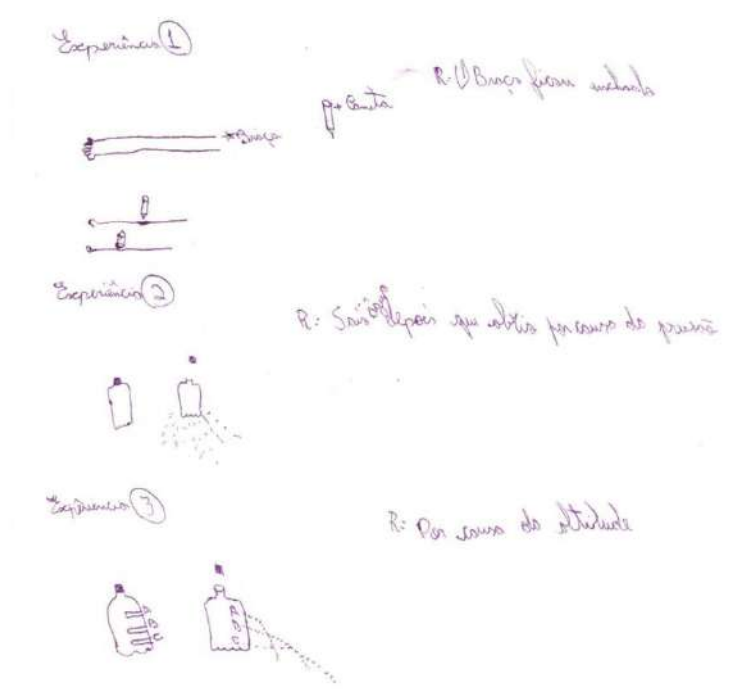


1-O conceito da pressão é aplicado numa única área, quanto mais alto for mais baixa a pressão será e quanto mais baixo for mais alta a pressão será.

2-Por causa da grande pressão, quando for mais baixa a profundidade maior a pressão.

3-Eu adorei a aula, fala sobre a pressão e isso me ajudou muito. Adorei a professora. Ela explica muito bem!

Aluno51

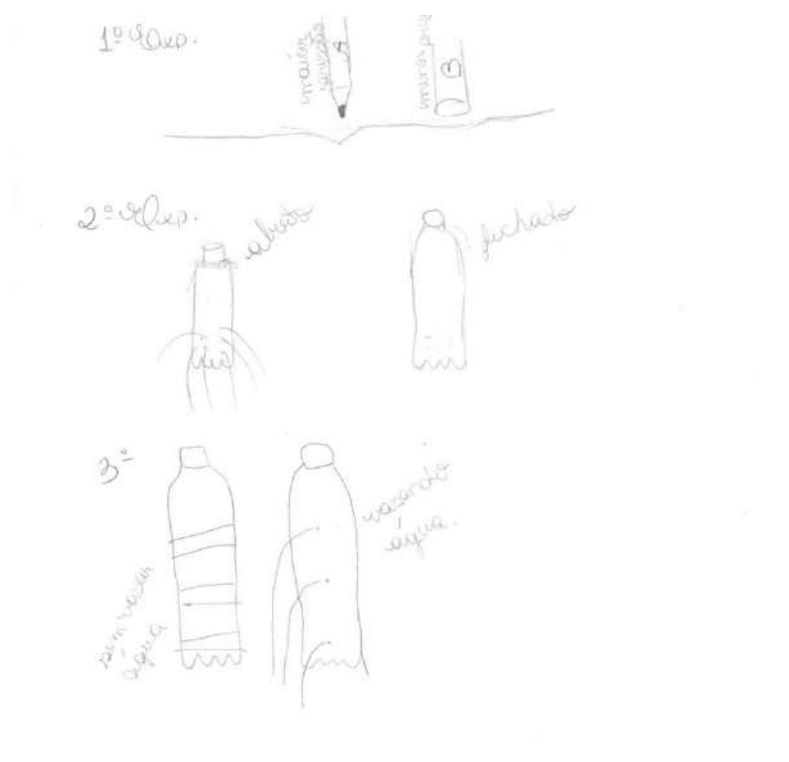


1-A força aplicada em uma área! Se a área for menor a pressão vai ser maior, se a área for maior a pressão será menor!

2-Porque da altitude: pressão atmosférica, quanto maior a altitude menor a pressão; quanto menor a altitude, maior vai ser a pressão. Como é no mar, quanto mais profundidade maior vai ser a pressão, até o caso de ser esmagado.

3-Achei uma aula muito interessante! A professora super legal, soube explicar, entendi tudo! Ela está de parabéns! Foi bastante criativa e desenha bem! Essa é a minha opinião!

Aluno52

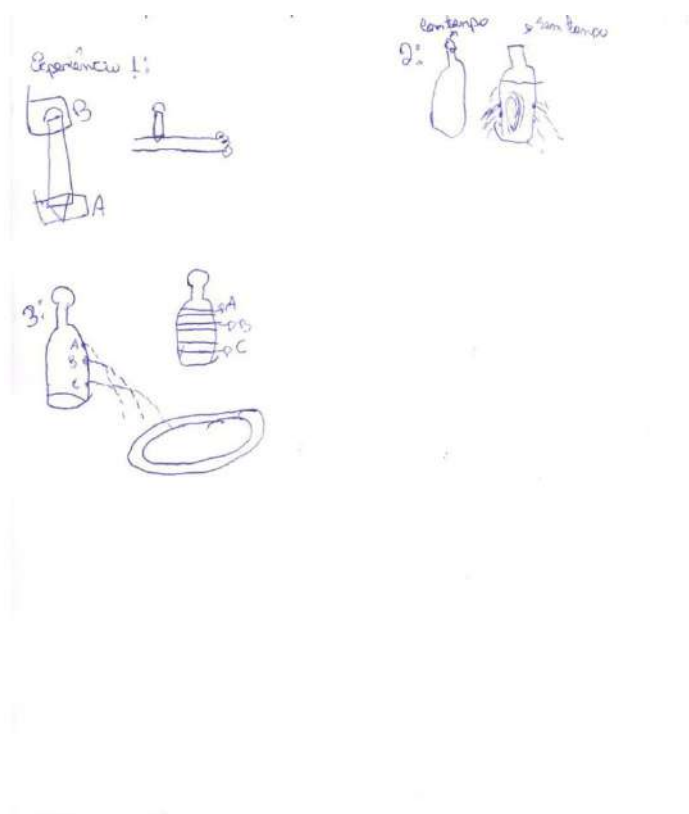


1-Pressão é a força aplicada em uma determinada área, sendo assim onde a mesma área haverá mais pressão e vice e versa.

2-Por causa que devido a profundidade tem mais pressão.

3- Eu achei a aula interessante, explicativa, e a melhor parte foi a das experiências. Os conceitos aprendidos são muito interessantes e sei que no futuro pode nos ajudar muito

Aluno53

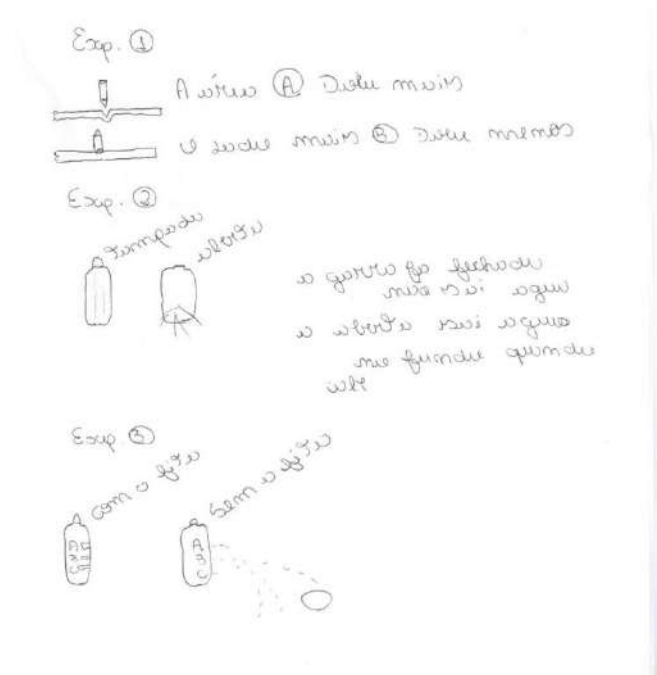


1-Se a área é menor maior a pressão, e se a área é maior menor a pressão.

2-Ele corre perigo de morrer porque vai ser maior a pressão, vai até muito profundo.

3-Achei legal e interessante. Eu só não achei muito legal a experiência 3, mas foi muito legal ter participado.

Aluno54



1-Força aplicada em uma área, se a área for maior menor a pressão, se a área for menor maior a pressão.

2-Quanto menor a altitude vai ter mais pressão e por isso correm risco de ser esmagados.

3-Eu achei uma aula muito interessante porque a pressão está em todos os lugares, e também entendi quanto maior a altitude vai ter menos pressão e quanto menor vai ter maior pressão.

Aluno55

experiência 1 - 
experiência 2 - 
qualquer experiência

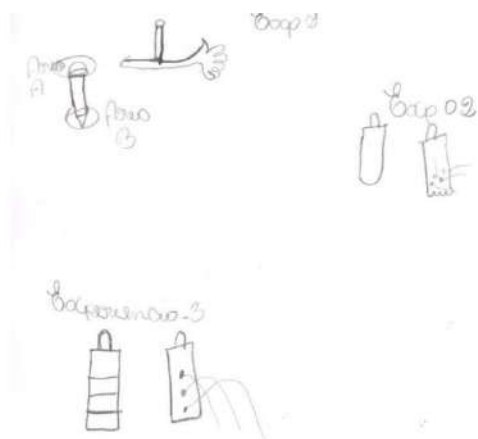
experiência 3 - 

1-Aplicar força sobre uma área, se a área for menor a força é maior, e se a área for maior, a força é menor.

2-Porque se for até certo ponto, a água vai colocando pressão e por isso podemos ser esmagados.

3-A aula foi muito boa, gostei de todas as experiências, não tenho nenhuma crítica.

Aluno56

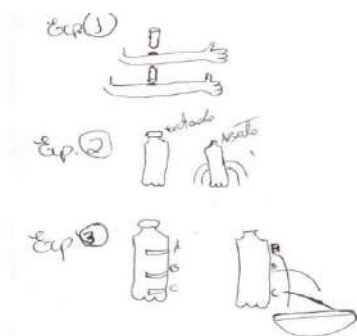


1-Que quando mais alto for menor será a pressão. Quando mais baixo eles foram maior será a pressão.

2-Porque quanto mais fundo eles forem mais alta a pressão será.

3-Eu gostei de tudo, das experiências, da professora super legal.

Aluno57

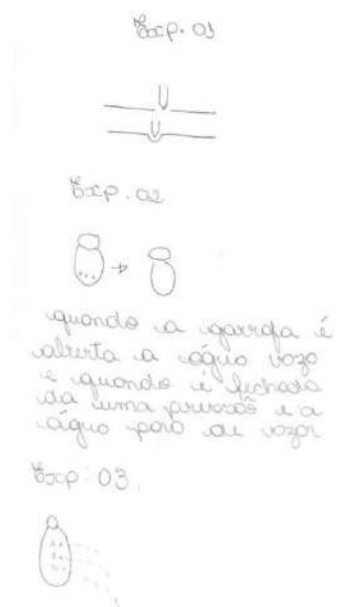


1-Se a área for menor vai ser maior, se a área for maior a pressão é menor.

2-Por causa da pressão do ar, quanto mais fundo ele for maior a pressão.

3-Eu gostei porque aprendi que quanto maior a pressão vai ser menor e que se for menor a pressão vai ser maior.

Aluno58

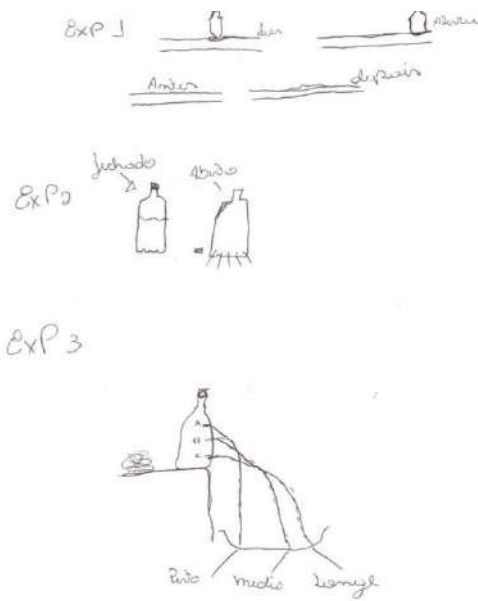


1-Se a área é menor é maior a pressão, se a área é maior é menor a pressão.

2-Eles podem ser esmagados por causa da profundidade, quando mais fundo eles forem maior fica a pressão.

3-Aula legal, aprendi várias coisas novas sobre a pressão, etc.

Aluno59

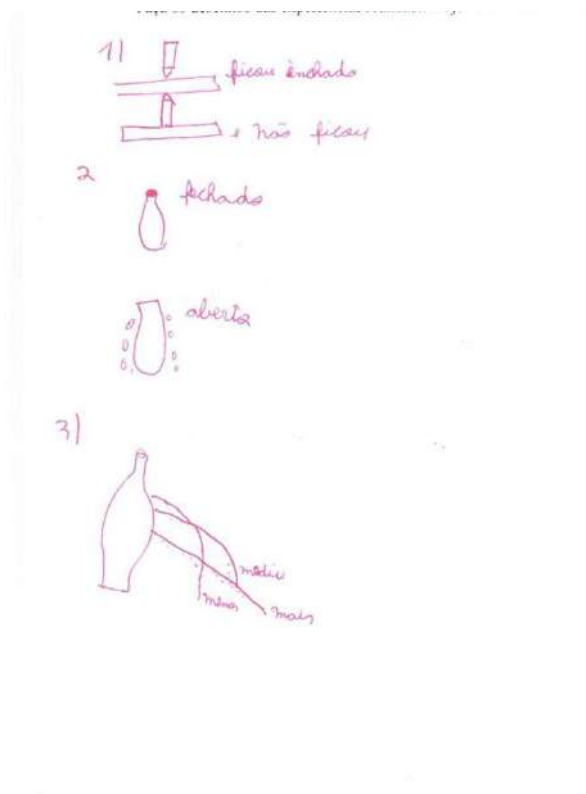


1-A pressão em uma maior área a pressão será menor e a pressão menor área a pressão será maior.

2-É porque a pressão no fundo do maior é maior e quando ele sobe a pressão diminui e ele não corre mais o risco de ser esmagado.

3-Eu achei muito interessante porque está trazendo um ensino mais avançado para os alunos. Esse é o ponto positivo e o ponto negativo é a que a aula poderia durar mais. É isso.

Aluno60

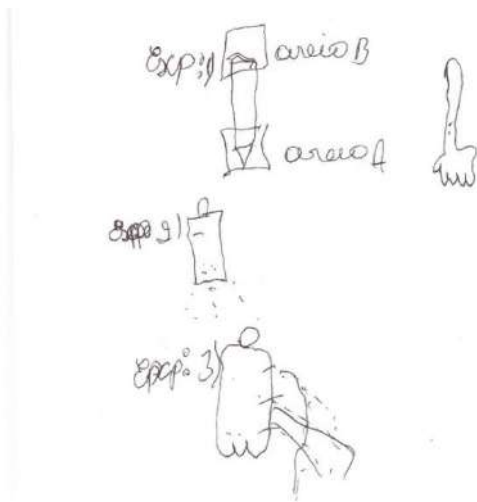


1-Se a área for maior a pressão é menor e se a área for menor a pressão é maior.

2-Porque no fundo do mar tem menor pressão como em cima que tem mais pressão.

3-Achei muito legal e gostei de tudo.

Aluno61



1-O conceito é que maior a área menor a pressão, menor a área maior a pressão.

2-Só é permitido com equipamento de proteção.

3-Achei uma ótima aula porque explicou muitas coisas e eu aprendi muito.