

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
MESTRADO EM GESTÃO E PRÁTICAS EDUCACIONAIS – PROGEPE

RAFAEL CARLOS DA SILVA

**A BIOLOGIA EM SALA DE AULA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE
MODALIDADES DIDÁTICAS, O PROFESSOR E SUA PRÁTICA**

SÃO PAULO
2017

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
MESTRADO EM GESTÃO E PRÁTICAS EDUCACIONAIS – PROGEPE

RAFAEL CARLOS DA SILVA

**A BIOLOGIA EM SALA DE AULA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE
MODALIDADES DIDÁTICAS, O PROFESSOR E SUA PRÁXIS**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Práticas Educacionais da Universidade Nove de Julho, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa e de Intervenção: Gestão e Práticas Educacionais.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Salmar Nogueira e Taveira

SÃO PAULO
2017

Silva, Rafael Carlos da.

A biologia em sala de aula: um estudo de caso sobre modalidades didáticas, o professor e sua práxis./ Rafael Carlos da Silva. 2017. 213 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2017.

Orientador (a): Prof. Dr. Adriano Salmar Nogueira e Taveira.

1. Modalidades didáticas. 2. Professor e práxis. 3. Ensino de biologia.

I. Taveira, Adriano Salmar Nogueira e. II. Título

CDU 372

RAFAEL CARLOS DA SILVA

**A BIOLOGIA EM SALA DE AULA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE
MODALIDADES DIDÁTICAS, O PROFESSOR E SUA PRÁXIS**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Práticas Educacionais da Universidade Nove de Julho, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Educação.

São Paulo, 20 de Fevereiro de 2017.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Salmar Nogueira e Taveira - UNINOVE

Profa. Dra. Nima Imaculada Spigolon - UNICAMP

Profa. Dra. Rosiley Aparecida Teixeira - UNINOVE

Suplente 1 - Profa. Dra Ligia de Carvalho Abões Vercelli – UNINOVE

Suplente 2 - Profa. Dra. Luciana Maria Giovanni – PUC-SP

Dedico este trabalho a minha esposa Maria Isabel, a minha mãe Neva e a minha irmã Liliane, por me apoiarem nesta jornada em meio às palavras. Amo vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço Primeiramente a Deus por me abraçar em meio as angustias e ansiedades. Ao Rei dedico todo este trabalho.

Agradeço também a minha esposa que tanto me ajudou, nas pesquisas, com paciência, abrindo mão dos momentos que dedicaria a ela para que pudesse escrever esta dissertação. A você, todo meu amor.

Ao meu orientador Adriano Salmar Nogueira e Taveira, por me deixar tranquilo para escrever sobre aquilo que me faz feliz e por ser um ser humano verdadeiramente amável e feliz em sua simplicidade.

À Professora Claudia Geórgia Sabba, por acreditar em meu potencial e por me incentivar nos meus primeiros escritos e artigos científicos.

À meus amigos Josué Meninel, Sônia Marques e Francisca Zeuma por lerem primeiramente e gramaticalmente me questionarem e proporem alternativas para lindamente formar o corpo do texto que aqui se faz.

À Aline secretária da pós-graduação que com sabedoria resolvia todos os problemas e nos apoiou com palavras de incentivo e amizade.

Também à equipe da Escola Estadual Editor José de Barros Martins, por acolher com tanta alegria a minha pesquisa e aos professores dos quais abriram mão de alguma de suas aulas para aplicarem as atividades propostas para a conclusão dos resultados.

Agradeço também a minha irmã Liliane Domingos da Silva por ler todas as minhas reflexões e por discutir comigo sobre o sentido das palavras escritas.

À minha prima Juliana Silva que desde o começo de tudo estava sempre a disposição para me ajudar no que fosse preciso.

À minha mamãe Neva Domingos da Silva por quem tenho todas as formas de amor existentes no mundo. Suas palavras de incentivo e amor me fizeram chegar até aqui. Obrigado por acreditar em mim.

“A vida não é máquina mecânica, reprodutiva, mas construção e permanente
reconstrução biológica e histórica, dotada de sujeito inalienável.”

(Pedro Demo)

RESUMO

O estudo de caso que embasa as reflexões desta dissertação parte do pressuposto de que o ensino de Biologia enfrenta alguns problemas de âmbito pedagógico em relação ao processo da prática do professor em sala de aula, bem como, o olhar na formação integral e integrada do aluno na sociedade, no ser cidadão e no respeito a toda forma Biótica e Abiótica no que diz respeito à natureza e tudo que ela pode nos oferecer. Portanto, nesta pesquisa apresento um breve ensaio sobre o ensino de Biologia no Brasil e no Estado de São Paulo como base histórica e os pressupostos filosóficos para discussões referentes ao processo de ensino-aprendizagem e para entender as práticas e Modalidades Didáticas que auxiliam no processo de planejamento e práxis do docente em sala de aula. Neste sentido, apresento como base bibliográfica para este estudo os conhecimentos de Myrian Krasilchik, Nélcio Bizzo, MARANDINO, SALLES & FERREIRA, Marta Scarpato e ANASTASIOU & ALVES. A metodologia experimentada tomou corpo com os conhecimentos de Antônio Joaquim Severino, Antônio Carlos Gil, Robert K. Yin e Paulo Freire como princípio para a estruturação do Estudo de Caso no âmbito escolar. Os resultados e análises obtidos partiram destas intervenções e acompanhamentos feitos por meio de observação em sala de aula, questionário semiestruturado e Circulo de Cultura com duas professoras de Biologia de uma escola pública do estado de São Paulo na cidade de Francisco Morato. Foi constatado que as Modalidades Didáticas fazem parte dos planos de aula das educadoras, bem como, das aulas observadas, mesmo a escola não oferecendo todo o apoio necessário por falta de materiais disponíveis, as docentes utilizam-se da melhor forma possível os recursos didáticos em suas práxis.

Palavras-chave: Modalidades Didáticas, professor e práxis, ensino de Biologia.

ABSTRACT

The case study that bases the reflections of this dissertation starts from the assumption that the teaching of Biology faces some problems of pedagogic scope in relation to the process of the teacher practice in the classroom, as well as, the look in the integral and integrated formation of the student In society, in being a citizen and in respect for all biotic and abiotic forms with respect to nature and all that it can offer us. Therefore, in this research I present a brief essay on the teaching of Biology in Brazil and the State of São Paulo as a historical basis and the philosophical assumptions for discussions regarding the teaching-learning process and to understand the practices and Didactic Modalities that aid in the process of Planning and praxis in the classroom. In this sense, I present as a bibliographic basis for this study the knowledge of Myrian Krasilchik, Nélío Bizzo, MARANDINO, SALLES & FERREIRA, Marta Scarpato and ANASTASIOU & ALVES. The methodology tried out with the knowledge of Antônio Joaquim Severino, Antônio Carlos Gil, Robert K. Yin and Paulo Freire as a principle for the structuring of the Case Study in the school context. The results and analyzes obtained from these interventions and follow - ups made through classroom observation, semi - structured questionnaire and Culture Circle with two Biology teachers from a public school in the city of. It was found that the didactic modalities are part of the teachers' lesson plans, as well as, of the classes observed, even the school does not offer all the necessary support due to the lack of available materials, the teachers use the best possible educational resources in Their praxis.

Keywords: Didactic Modalities, teacher and praxis, Biology teaching.

RESUMEN

El estudio de caso que apoya las reflexiones de esta tesis supone que la educación de la biología se enfrenta a algunos problemas relacionados con la enseñanza en relación con el proceso de la práctica del profesor en el aula, así, mira en la educación completa e integrada de los estudiantes en la sociedad, ser un ciudadano y respeto todo el camino biótico y abiótico en relación con la naturaleza y todo lo que puede ofrecer. Por lo tanto, esta investigación es un breve ensayo sobre la enseñanza de la biología en Brasil y en el Estado de Sao Paulo como base histórica y las presuposiciones filosóficas para las discusiones relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje y para comprender las prácticas y métodos de enseñanza que ayudan en el proceso de la planificación y la práctica de la enseñanza en el aula. En este sentido, presente en forma de base de datos bibliográfica para este estudio el conocimiento de Myrian Krasilchik Nelio Bizzo, Marandino, Salles y FERREIRA, Marta Scarpato y ANASTASIOU Y ALVES. La metodología experimentada tomó cuerpo con el conocimiento de Antonio Joaquim Severino, Antonio Carlos Gil, Robert K. Yin y Paulo Freire como principio para la estructuración del estudio de caso en la escuela. Los resultados y análisis obtenidos dejaron estas intervenciones y seguimientos realizados por la observación en el aula, cuestionario semi-estructurado y Círculo Cultura con dos profesores de biología de una escuela pública en el estado de Sao Paulo, en la ciudad de Francisco Morato. Se encontró que el Régimen de enseñanza son parte de los planes maestros de clase, así como las lecciones observadas, aunque la escuela no ofrece todo el apoyo necesario por falta de materiales disponibles, los maestros se utilizan de la mejor manera posible los recursos de enseñanza en su praxis.

Palabras clave: Métodos de enseñanza, profesor y praxis, la enseñanza de la biología.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Livro Biologia no Brasil de Mello Leitão.....	22
Figura 2 – Livro Biologia Educacional de Almeida Junior.....	23
Figura 3 – Coleção BSCS.....	25
Figura 4 – Currículo de Ciências Naturais e suas Tecnologias da SEE.....	34
Figura 5 – Caderno do Gestor da SEE.....	35
Figura 6 – Caderno do aluno da SEE.....	36
Figura 7 – Caderno do Professor da SEE.....	36
Figura 8 – Jean-Jacques Rousseau.....	50
Figura 9 – Johann Heinrich Pestalozzi.....	52
Figura 10 – Friedrich Wilhelm Froebel.....	54
Figura 11 – Célestin Freinet.....	56
Figura 12 – Maria Montessori.....	57
Figura 13 – Paulo Freire.....	61
Figura 14 – Disposição das carteiras escolares segundo Laban.....	69
Figura 15 – Estação Belém: Primeira estação ferroviária da cidade de Francisco Morato.....	92
Figura 16 – Olaria de cerâmicas que produziam tijolos e telhas às margens da ferrovia.....	93
Figura 17 – Cidade de Francisco Morato em 1954.....	94
Figura 18 – Francisco Antonio de Almeida Morato.....	95
Figura 19 – Cidade de Francisco Morato em 2017.....	96
Figura 20 – Editor José de Barros Martins.....	97
Figura 21 – Publicação Jornal Folha da Noite: 25 de Julho de 1952.....	98
Figura 22 – Fachada da escola estadual Editor José de Barros Martins.....	100
Figura 23 – Localização da escola vista pelo Google Maps.....	101
Figura 24 – Entorno da escola estadual Editor José de Barros Martins.....	103

Figura 25 – Atividade prática – Aula experimental.....	158
Figura 26 – Professora Neudalice em aula expositiva.....	159
Figura 27 – Professora Miriam ministrando a instrução individualizada.....	160
Figura 28 – Tríade de conhecimento como resultado do estudo de campo.....	161
Figura 29 – Caderno de planos de aula da professoras Mirian.....	171
Figura 30 – Sala de Vídeo.....	193
Figura 31 – Oficina 2: Analisando cariótipos humanos.....	194
Figura 32 – Oficina 3: Clonagem em seres vivos.....	194
Figura 33 – Oficina 1: A estrutura do DNA e exposição de trabalhos.....	195

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

a.C. – Antes de Cristo

ATPC – Atividade de Trabalho Pedagógico Coletivo

BSCS – Biological Science Curriculum Study

CBA – Chemical Bond Approach

DCNEM – Diretrizes Curriculares Nacionais para Ensino Médio

DCNEB – Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica

EB – Educação Básica

EJA – Educação de Jovens e Adultos

IBECC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciências e Cultura

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases para Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação e Cultura

OCEM – Orientação Curricular para o Ensino Médio

PNI – Programa Nacional de Imunizações

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PSSC – Physical Science Study

SEF – Secretaria de Ensino Fundamental

SMSG – Science Mathematics Group

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Sete princípios para a produção ou estudo científico.....	42
Quadro 2 – Metodologia dialética.....	47
Quadro 3 – Paulo Freire frente às reflexões sobre as escolas tradicionais brasileiras.....	61
Quadro 4 – Propostas de Modalidades Didáticas e recursos didáticos para aulas de Biologia.....	71
Quadro 5 – Modalidades de ensino da escola estadual Editor José de Barros Martins.....	98
Quadro 6 – Verbas recebidas pela escola na vigência de 2015/2016.....	101
Quadro 7 – Organização e Gestão: Roteiro de José Carlos Libâneo.....	106
Quadro 8 – Transcrição do Círculo de Cultura.....	162

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	16
INTRODUÇÃO.....	18
CAPÍTULO 1 – BREVE ENSAIO SOBRE O ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL E NO ESTADO DE SÃO PAULO	24
1.1. CONTEXTO HISTÓRICO DA DISCIPLINA DE BIOLOGIA NO BRASIL.....	24
1.2. ORIENTAÇÃO CURRICULAR E OS FUNDAMENTOS PARA O CONHECIMENTO DE BIOLOGIA NO ESTADO DE SÃO PAULO	33
CAPÍTULO 2 – MODALIDADES DIDÁTICAS NAS RELAÇÕES DE ENSINO-APRENDIZAGEM COMO ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA	44
2.1. ELEMENTOS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA E SUA APLICAÇÃO EM SALA DE AULA	44
2.2. PRESSUPOSTOS FILOSÓFICOS E HISTÓRICOS DAS MODALIDADES DIDÁTICAS	52
2.3. MODALIDADES DIDÁTICAS E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NAS AULAS DE BIOLOGIA	68
CAPÍTULO 3 – BREVE APRESENTAÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO: DA CIDADE À ESCOLA PÚBLICA	94
3.1. HISTORIA DA CIDADE DE FRANCISCO MORATO SEGUNDO DADOS MUNICIPAIS	94
3.2. A ORIGEM DO NOME DE BATISMO DA ESCOLA APRESENTADA COMO CAMPO DE ESTUDO	98
3.3. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	100
CAPÍTULO IV – MODALIDADES DIDÁTICAS COMO INTERVENÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA: METODOLOGIAS E PRÁTICAS EM SALA DE AULA	132
4.1. MÉTODOS E ABORDAGENS UTILIZADAS PARA A PESQUISA NA UNIDADE ESCOLAR	132
4.2. ANÁLISE E DIAGNOSE DAS PROFESSORAS DE BIOLOGIA À LUZ DO QUESTIONÁRIO PROPOSTO COMO PONTO INICIAL DA INVESTIGAÇÃO	137
4.3. O CÍRCULO DE CULTURA COMO PONTE PARA ANÁLISE DA PRÁXIS DOCENTE EM SALA DE AULA	162
4.4. A OFICINA COMO INTERVENÇÃO E PESQUISA: PROCESSOS, RESULTADOS E ANÁLISES	176
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	197
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	201

APRESENTAÇÃO

Desde a adolescência o fascínio pela natureza tomava conta dos meus dias em sala de aula e, principalmente, dos meus dias fora dela, onde a oportunidade de observar e viver junto às formas de vida animal e vegetal com suas variações e especificidades oferecia-me a beleza terrestre e despertava em mim a vontade de exercer toda aquela teoria científica que me era apresentada nas aulas de biologia.

Minha escolha em seguir a carreira de biólogo foi certamente a melhor opção. Aprender na Faculdade de Ciências da Universidade Guarulhos, os detalhes, a metodologia e as práticas daquilo que descobrira quando mais jovem, trouxe a certeza de meu futuro profissional.

Ao trabalhar como estagiário no Instituto de Pesca do Parque da Água Branca no início do ano de 2005 pude entender a importância da biologia na vida de toda uma população que, em sua grande maioria, não faz a menor ideia do empenho que diversos profissionais da área das ciências biológicas mantêm para garantir a qualidade de vida dos moradores da cidade de São Paulo. Ao percorrerem todos os rios e represas da cidade, profissionais estudam, testam e analisam periodicamente a qualidade da água ingerida por toda população no cotidiano de seus lares.

Essa experiência em laboratório me exercitou a atenção necessária para amadurecer como profissional. Porém, os dias solitários nos laboratórios me deixavam inquieto por não poder compartilhar esse momento com outras pessoas. Eram lindas as criaturas microscópicas encontradas nas águas da cidade. Foi quando decidi trocar os laboratórios pela sala de aula e em setembro de 2005 iniciei minha carreira no magistério ministrando aulas de Ciências para o ensino fundamental II e aulas de Biologia para o ensino médio.

Ao perceber a grandiosidade que o estudo de ciências traz sobre a vida das pessoas, no ano de 2009, senti a necessidade de me especializar na área do magistério para garantir a qualidade no processo de ensino e aprendizagem no cotidiano escolar; e fui para o curso de Magistério para o Ensino Superior na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP, onde pude entender o verdadeiro sentido da profissão professor.

Com novos conceitos de educação, neste mesmo ano em 2009, ingressei como professor de educação profissional numa Organização não Governamental do terceiro setor. Para contribuir com esses projetos, levei aos jovens uma nova visão

sobre questões ambientais, para que estes pudessem compreender o dinamismo da realidade nas empresas, onde eram inseridos no primeiro emprego e nas comunidades em que habitavam. O trabalho que seguia mostrou-se produtivo ao perceber a interação dos educandos com a natureza de forma a perceberem a importância desta para a vida. Nas aulas na horta orgânica, onde plantavam e colhiam alimentos para o próprio consumo na hora do almoço e o trabalho no canteiro de ervas medicinais com mudas trazidas por eles escolhidas por seus pais e familiares, abriam a mente dos jovens em relação a cura por meio da natureza.

Foram cinco anos de muitos desafios e aprendizados, mas que chegaram ao fim quando percebi o meu dever cumprido como educador social. Voltei então para a educação pública no ano de 2015 e pude perceber a grande defasagem instalada nas escolas do Estado de São Paulo e fiquei imaginando como poderia ajudar a amenizar esta situação, pelo menos na cidade de Francisco Morato onde vivo e trabalho.

Vi no Mestrado Profissional a possibilidade de juntar o que eu acredito como professor e biólogo e destacar uma nova visão em relação ao ensino de Biologia nas escolas. Foi quando apresentei um projeto de pesquisa na Universidade Nove de Julho – UNINOVE, no ano de 2015, onde ingressei no Mestrado em Gestão e Práticas Educacionais PROGEPE, para repensar o ensino brasileiro e aprimorar minha visão em relação ao processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas paulista; o foco do projeto é construído na disciplina de Biologia no ensino médio, observando a metodologia dos professores em sala de aula e como estes educadores utilizam as Modalidades Didáticas na transformação dos conteúdos propostos em aprendizado real para a vida dos educandos.

Enquanto mergulhava nos estudos em gestão e práticas educacionais, terminava minha segunda graduação em Pedagogia iniciada no ano de 2014 e apesar de ter sido bastante cansativo e intenso o período de estudos nestas duas áreas da educação, foi interessante a qualidade no desenvolvimento das atividades de pesquisa proposta nos dois seguimentos e convergir informações e dados, possibilitando o foco nas metodologias e práticas de ensino, entendendo melhor a necessidade de se ter claro os objetivos e ações quando pensamos no desenvolvimento intelectual e evolutivo do ser humano.

INTRODUÇÃO

Meu interesse pelo tema dessa pesquisa é de forma ampla, pelo campo da Prática de Ensino. Isto se relaciona à minha formação como professor de Biologia e em como vejo o espaço sala de aula, meio este de oportunidades para criar e recriar pensamentos voltados à visão social e ambiental e como esta interação pode aparecer ao interagir e preparar aulas diferenciadas para a formação integral do ser humano.

Nesse trabalho, portanto, tenho como objetivo verificar que tipos de Modalidades Didáticas são utilizados por dois professores de Biologia no ensino médio de uma escola pública do Estado de São Paulo; tal escola situa-se na periferia da cidade de Francisco Morato e é conhecida como a última escola no complexo escolar da Diretoria de Ensino de Caieiras.

Também, objetivo indagar como estas Modalidades Didáticas, podem contribuir para o processo de construção da prática do professor em sala de aula. Especificamente, analiso quais destas Modalidades podem ser identificadas na prática do professor de Biologia e como estas acontecem em sala de aula, uma vez que o trabalho de Myriam Krasilchik (2000 e 2011), MARANDINO, SALLES & FERREIRA (2009), Nélio Bizzo (2004 e 2012), SCARPATO (2012), NARDI (1998), ANTUNES (2010) e ANASTASIOU & ALVEZ (2009) mostram a importância desta temática para o ensino de Biologia.

Segundo KRASILCHIK (2011), após a escolha dos conteúdos correspondentes e mais relevantes, fundamentais ao ensino e atualizados, o professor deve selecionar atividades e experiências que levem aos objetivos propostos e então a escolha das modalidades didáticas, vai depender destes conteúdos e objetivos escolhidos, bem como da turma a que se destina, do tempo e recursos disponíveis e dos valores e convicções do professor à frente do trabalho. Além disso, para os autores, qualquer curso deve incluir Modalidades Didáticas para soluções nas mais variadas situações, para atrair o interesse dos alunos e para atender aos problemas individuais dos educandos. (KRASILCHIK, 2011, p.79).

No estado de São Paulo, as escolas públicas estaduais nas periferias da grande metrópole enfrentam problemas de estrutura física em seus prédios. As salas de aula são superlotadas e os espaços construídos para serem utilizados como ambientes de aprendizagem direcionada – como salas para laboratórios de ciências

naturais e salas para exibição de filmes e documentários – são transformados em espaços adaptados, em mais salas de aulas para depositar uma quantidade maior de alunos e suprir a demanda da região onde a escola esta inserida. Nesse contexto de escola pública encontramos a transmissão de conhecimento realizada apenas por meio de aulas expositivas, sem nenhum recurso tecnológico e pouco atrativo aos alunos, aos quais cabe a função de simples depósitos de conhecimento e reprodutores de informações de um currículo elaborado sem pensar nas características sociais da comunidade, sem nenhuma preocupação em contextualizar o ensino às demandas trazidas pelos alunos e ainda, com avaliações realizadas por meio de questionários decorativos que visam apenas características quantitativas e não qualitativas da aprendizagem dos conteúdos propostos, sem ao menos dar a chance aos alunos de construir o conhecimento a partir de vivências reais e objetivas bem constituídas.

CHASSOT (2008) em seu livro *Sete escritos sobre educação e ciências*, afirma que o estudo de ciências no ensino médio é fracassado por razões óbvias no que se refere ao ensino focado dolorosamente nos conteúdos para o vestibular e que diz preparar o estudante para a universidade, próxima etapa de seus estudos. O autor diz ainda que:

É essa ridícula e falsa preparação para a universidade que é responsável por uma cada vez maior corrosão dos níveis anteriores a ela. E o pior que desse amontoado de conteúdos que se impinge ao aluno, pouco ou quase nada se aproveita no ensino superior. (CHASSOT, 2008, p. 97).

Nesse contexto é importante a reflexão sobre como cada uma das etapas deveria ser repensada e construída desconsiderando a formação para etapas seguintes. Apesar de o currículo do Estado de São Paulo (2010) não ser construído desta maneira, a importância de se pensar num ensino contextualizado pode partir diretamente das interpretações que o professor de Biologia faz dos conteúdos apresentados no currículo.

KRASILCHIK (2011) nos traz a reflexão sobre como a aplicação destes temas propostos no currículo podem sofrer alterações em função da percepção do professor sobre os alunos ao aplicar tais atividades previstas no currículo aparente, aquele oficial e obrigatório, que pode ser adaptado às condições e experiências em

sala de aula compondo o currículo latente, que se revela nas ações que se apresentam na prática nem sempre expressas do currículo teórico.

Portanto, como afirma a autora:

O professor de Biologia deve estar consciente de que entre suas responsabilidades estão incluídas tomadas de decisão na fase de planejamento e agir de forma correspondente, para haver harmonia entre o que se diz ou escreve nas propostas curriculares e o que de fato se faz. (KRASILCHIK, 2011, p.44).

Nesse sentido, MARANDINO, SELLES & FERREIRA (2009) trazem à reflexão, o papel pedagógico que todo professor deve possuir em relação ao compromisso de utilizar a metodologia e os objetivos educacionais para a formação humana do aluno apropriando-os de saberes. Os autores argumentam ainda que o trabalho docente deve atentar-se ao fator ético da profissão, visando valores em suas escolhas nas ações educativas e aplicando intencionalmente por meio dos conteúdos e objetivos conceituais, procedimentais e valorativa, dessas escolhas, transformando-as em valores científicos buscando a efetiva formação, organizando as aulas de maneira lógica observando a característica dos alunos, utilizando métodos específicos para que o educando possa participar de forma coletiva das ações propostas.

KRASILCHIK (2011) complementa este pensamento, afirmando que o professor deve considerar no seu trabalho em sala de aula – aliando ao conteúdo que irá expor – as modalidades didáticas e os recursos dos quais irá se valer para formar um todo conexo entre as propostas escolhidas, sem apresentar incoerência entre as intenções escolares e a intenção do professor.

Vimos, portanto, a importância de se utilizar as modalidades didáticas no ensino de biologia como métodos de transportar o currículo formal para as mãos dos educandos de forma a favorecer e aproximar a comunidade escolar do que é previsto por lei. Nesse sentido o professor apresenta em sala de aula ações que provocarão nos alunos um novo olhar sobre as atividades possibilitando uma nova forma de transmissão de conhecimento, agora, participativo, desenvolvendo saberes com resultados construídos a partir do processo de contextualização entre teoria e prática e relacionando estes conhecimentos adquiridos às situações reais do

planeta, alcançando, assim, os objetivos educativos de formação humana pensados pelo professor de Biologia. (MARANDINO, SELLES & FERREIRA, 2009, p. 14-15).

Assim, tomando como referência as provocações feitas pelos autores citados acima, busco abordar nesse estudo os seguintes objetivos:

- Verificar que tipo de materiais pedagógicos existem na escola para utilização dos professores de biologia em sala de aula;
- Identificar se os materiais descritos no currículo oficial estão disponíveis no acervo didático da escola;
- Apontar quais os tipos de modalidades didáticas estes professores utilizam no ensino de Biologia no contexto de sala de aula;
- Relacionar as modalidades didáticas utilizadas pelos professores aos conteúdos propostos no currículo oficial;
- Formular novas propostas de modalidades didáticas para o ensino de Biologia;
- Analisar os resultados obtidos nas modalidades didáticas propostas aos objetivos traçados pelos professores para a aula;
- Convergir às observações, as coletas de informações por meio de questionários e documentos pedagógicos como planos de aulas, diários de classe e avaliações dos alunos.

Concordando com KRASILCHIK (2011) e MARANDINO, SELLES & FERREIRA (2009), percebo a importância de um novo olhar às práticas em sala de aula e como essas podem fazer a diferença na formação humana; utilizando modalidades didáticas como um diferencial para que o professor de Biologia aprimore o ensino, transformando a realidade da sala de aula em um ambiente também científico, formando alunos que entenderão e questionarão o mundo.

Para realizar esse estudo, meus principais interlocutores são KRASILCHIK (2000 e 2011), MARANDINO, SELLES & FERREIRA (2009) e BIZZO (2002 e 2012), além de produções e artigos destes mesmos autores e literatura especializada oficial e legislativa para o funcionamento do ensino médio paulista, bem como, as orientações curriculares para o ensino médio – ciências da natureza, matemática e suas tecnologias para complemento das informações acerca das bibliográficas

citadas. Escolho esses autores por considerar que suas análises focalizam as modalidades didáticas para o ensino de Biologia, bem como, a construção sócio histórica da disciplina de ciências e Biologia no Brasil, que são de suma importância para a minha análise referente ao estudo de caso proposto neste trabalho.

A partir daqui, estructurei o trabalho em quatro seções, estas serão compostas por três capítulos seguidos das considerações finais.

No primeiro capítulo intitulado BREVE ENSAIO SOBRE O ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL E NO ESTADO DE SÃO PAULO, trago à luz um estudo histórico sobre o ensino de biologia no Brasil e como a disciplina de biologia foi estruturada com o passar dos anos, até o momento em que estamos vivenciando o currículo oficial do estado de São Paulo e como esse aparece estruturado frente às Modalidades Didáticas para o ensino de Biologia.

No segundo capítulo, intitulado MODALIDADES DIDÁTICAS NAS RELAÇÕES DE ENSINO-APRENDIZAGEM COMO ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA, trago alguns elementos para a discussão sobre o ensino de Biologia e sua aplicação em sala de aula, bem como, alguns pressupostos filosóficos e históricos para justificar a importâncias das Modalidades Didáticas no processo de ensino aprendizagem.

No terceiro capítulo, intitulado BREVE APRESENTAÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO: DA CIDADE À ESCOLA PÚBLICA, faço uma breve apresentação da história da cidade de Francisco Morato onde a escola utilizada como campo de estudo esta instalada, bem como, uma descrição detalhada da área de estudos caracterizando-a e mostrando um estudo completo sobre a instituição escolar e seus documentos oficiais.

No quarto e ultimo capítulo intitulado MODALIDADES DIDÁTICAS COMO INTERVENÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA: METODOLOGIAS E PRÁTICAS EM SALA DE AULA, estudo as influências dessas modalidades no ambiente de sala de aula e como essas podem contribuir ou não para a qualidade dos planejamentos e aplicação dos conteúdos oficiais propostos pelo currículo oficial do Estado de São Paulo. Apresento os métodos e metodologias utilizadas para a pesquisa em campo propondo oficinas como processos de intervenção à pesquisa.

Por fim, nas considerações finais, retorno aos meus objetivos iniciais retomando os estudos nos três capítulos desta dissertação aprofundando a análise realizada sob o olhar do observador, justificando, assim, a importância de novas

propostas metodológicas nas práticas em sala de aula, visto a falta de materiais e espaços especializados para o efetivo aprendizado de Biologia e mostrando como resultado de pesquisa que, sim, é possível o trabalho efetivo da Biologia em sala de aula utilizando-se de Modalidades Didáticas para a ludicidade e clareza nas propostas de trabalho trazidas pelo professor para solucionar problemas decorrentes do dia a dia em sala de aula.

CAPÍTULO 1 – BREVE ENSAIO SOBRE O ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL E NO ESTADO DE SÃO PAULO

Neste capítulo, serão abordados temas voltados à história da disciplina de Biologia, sua origem, organização, legislação e currículo. Estes temas determinam os fundamentos atuais para a ministração desta disciplina e suas metodologias de ensino e aprendizagem para os conteúdos básicos, os subsídios para a implantação do currículo proposto para o Estado de São Paulo, bem como, a organização das unidades dos conteúdos propostos e a escolha das Modalidades Didáticas para a disciplina de Biologia a partir da concepção de aprendizagem adotada para o ensino de ciência descrita na Proposta Curricular do Estado de São Paulo – Ciências da Natureza e suas Tecnologias – Ensino Fundamental – Ciclo II e Ensino Médio.

1.1. CONTEXTO HISTÓRICO DA DISCIPLINA DE BIOLOGIA NO BRASIL

A história do ensino de biologia no Brasil reporta-se à influência jesuítica e portuguesa e da chegada de Domenico Agostino Vandelli¹ em Portugal. Este cientista, naturalista e botânico, foi convidado pelo Marquês de Pombal a ocupar a cadeira de Ciências Naturais da Universidade de Saint Petersburg e junto a Portugal participou de uma grande reforma educacional que se instalou após a expulsão dos jesuítas. Ingressou no Royal College em Lisboa, para ministrar as disciplinas de matemática, química, física e história natural; neste instituto pré-universitário o objetivo era formar jovens cientistas, mesmo considerando que a aristocracia portuguesa não se interessava muito por estudos científicos.

Conforme FALCÃO² (1970) e FERREIRA³ (1971) neste período, Vandelli, indica seu melhor aluno Alexandre Rodrigues Ferreira, este formado naturalista, trabalhando no Real Museu da Ajuda em Lisboa, a realizar uma viagem filosófica pelo Brasil passando pelas capitanias de Grão-Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá. Então em 1783 aportou em Belém do Pará com poucos recursos, levando

¹ VANDELLI, Domingos, Memórias de História Natural, Porto, Porto Editora, 2003 (Coleção Ciência e Iluminismo), Introdução e Coordenação Editorial de José Luís Cardoso.

² FALCÃO, E. C. Viagem filosófica às Capitanias do Grão-Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá. São Paulo: Gráfica Brunner, 1970.

³ FERREIRA, Alexandre Rodrigues. Viagem Filosófica pelas Capitanias do Grão Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá: 1783-1792 (2 vols.). Rio de Janeiro: Conselho Federal de Cultura, 1971. il.

apenas consigo, dois desenhistas, José Codina e José Joaquim Freire, conhecidos na época como riscadores, além, de um botânico Agostinho do Cabo.

Mesmo com pouco dinheiro para concluírem a expedição, estes foram incumbidos de descrever, recolher, apontar e remeter amostras de utensílios, bem como, minerais, vegetação nativa, animais em formol, além de descreverem fatos políticos e filosóficos dos lugares por onde passassem e enviar todo o material para o Real Museu de Lisboa. Os próximos anos após sua chegada ao Brasil foram dedicados a percorrer todo o território centro-oeste brasileiro, partindo das ilhas de Marajó, Baião, Perdeneiras e Alcobaça, subiu o rio Negro e o rio Amazonas, navegou pelo rio Branco, rio Madeira e rio Guaporé, passou pelo rio Prata, rio Cuiabá, rio São Lourenço, terminando sua jornada em 1791 pelo rio Paraguai.

Segundo Bizzo (2004) muitos espécimes de animais e plantas foram enviados para Portugal, porém, todo esse material foi mantido no Real Museu de Lisboa sem os devidos estudos. Aqueles eram momentos políticos conturbados na Europa; na época, grande parte destes materiais foi perdida para mãos francesas. Esses espécimes foram encaixotados e enviados para universidades parisienses.

Séculos depois, completa BIZZO (2004) o professor Mello Leitão⁴ escreve em seu livro “A Biologia no Brasil” publicado originalmente pela editora nacional em 1937, que muito perdeu o Brasil e Portugal por esta falta de cuidado e zelo com seus materiais de estudos coletados na expedição filosófica ao Brasil. Os franceses se apoderaram de todo este material fazendo com que a biologia brasileira sofresse um atraso significativo e criou-se, a partir daí, uma dependência científica para com os franceses:

De fato, no período que sobreveio à derrota de Napoleão na Europa, extensa região da costa brasileira foi reservada a pesquisadores franceses por determinação dos ingleses. Assim, não é de espantar que Charles Darwin, e o Beagle, deixaram o Rio de Janeiro para ir diretamente a Montevideú, sem aportar em Santos ou em outro porto do Sul do Brasil, área reservada a franceses à procura de espécimes e dados cartográficos para a suas extensas coleções brasileiras. (BIZZO, 2004, p. 149).

⁴ Zoólogo brasileiro, fundador da Aracnologia da América do Sul, publicou mais de 198 artigos sobre taxonomia e aracnídeos, Catedrático do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro na década de 1910. Descobriu em Campina Grande no ano de 1917 uma espécie de aranha a qual nomeou *Lasiodora parahybana*. Indicado diretor de Zoologia do Museu Nacional em abril de 1931 e Presidente da Academia Brasileira de Ciências entre os anos de 1943 e 1945.

Essa dependência, que se estabeleceu entre Brasil e França, trouxe grandes problemas aos livros didáticos utilizados por estudantes brasileiros, pois o material na área de zoologia era escasso e baseado apenas em elementos da natureza africana, asiática e da Oceania. Nesses manuais havia erros grosseiros em relação à fauna e flora e as traduções eram errôneas. Portanto, as publicações do professor Mello Leitão se transformassem em verdadeiro marco para o ensino de Biologia no Brasil.

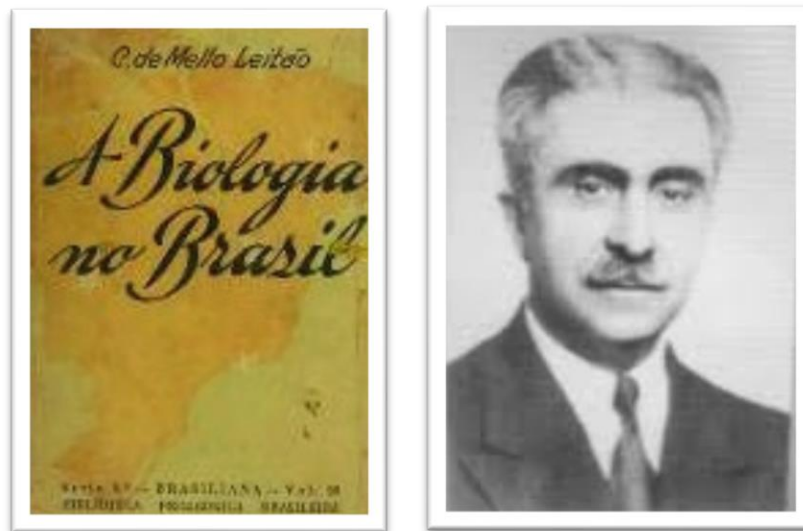


Figura 1 – À esquerda o Livro “A Biologia no Brasil.” À Direita seu autor, o Professor Cândido Firmino de Mello Leitão. Fonte: Acervo digital do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Em seu livro “Zoologia” publicado no ano de 1917, o docente aponta as confusões acerca dos erros franceses, como animais da fauna brasileira misturados a animais de outros continentes, que nos livros didáticos podem ser observados nos trópicos riscados sem nenhum cuidado geográfico. Nesse sentido, o trabalho dos professores em sala de aula era bastante prejudicado; além de poucos materiais utilizáveis, faltava um item de importância primordial para o estudo da ciência, não havia uma tradição de estudos científica brasileira, que entendesse as problemáticas educacionais do país, na época, para o efetivo desenvolvimento da ciência. Esse movimento, no entanto, só ganhou peso com a chegada da República e as fundações de pesquisa e estudos ligados à área da saúde como na fazenda de

Manguinhos⁵ e o Instituto Butantan⁶. Ainda sim, existiam problemas com as publicações brasileiras; estas não contavam com estruturas editoriais, deixando de ser impressos grandes estudos da época, queixa esta de grandes intelectuais como Monteiro Lobato. (Bizzo, 2004, p. 149).

Décadas depois, no governo Vargas, a Biologia se torna referência no Brasil com a nova disciplina criada pelo professor Almeida Junior⁷ intitulada Biologia Educacional. Como material para as aulas, publicou em 1939 sua primeira edição do livro Biologia Educacional pela Companhia Editora Nacional, tido como material primordial para os cursos de magistério tinha em seu índice os objetivos para ser alcançados com temas sobre Evolução, Genética, Fisiologia e complementos de estudos sobre a inteligência humana e suas características hereditárias e raciais, finalizando os estudos abordando a Eugenia⁸ e a Eutecnia⁹; esse material, ao longo dos anos, foi sendo reeditado até a década de 1960.

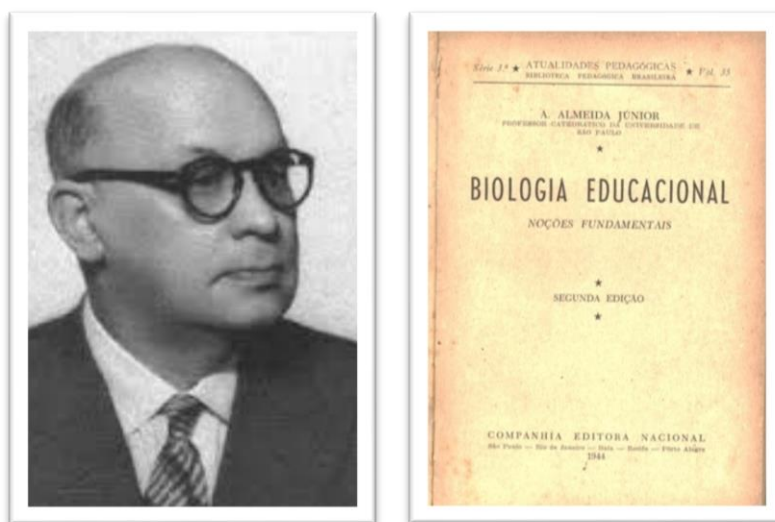


Figura 2 – À esquerda, Professor Almeida Junior. À direita, Segunda edição do Livro Biologia Educacional. Fonte: <https://www.google.com.br/imgens>

⁵ No Rio de Janeiro, onde se encontrava o antigo Instituto Soroterápico Federal, fundado em 25 de maio de 1900 para a fabricação de vacinas contra peste bubônica. Hoje é sede da Fundação Oswaldo Cruz desenvolvendo pesquisas na área de doenças infectocontagiosas e epidêmicas. <http://portal.fiocruz.br/pt-br>.

⁶ O Instituto Butantan é o principal produtor de imunobiológicos do Brasil, responsável por grande porcentagem da produção nacional de soros hiperimunes e grande volume da produção nacional de antígenos vacinais, que compõem as vacinas utilizadas no Programa Nacional de Imunizações – PNI, do Ministério da Saúde. <http://www.butantan.gov.br>.

⁷ Catedrático da Universidade de São Paulo era médico especialista em Paternidade e Filiação, títulos estes que para a época era de grande status e honra.

⁸ Teoria que busca produzir uma seleção nas coletividades humanas, baseada em leis genéticas; eugenismo.

⁹ Ciência do aperfeiçoamento da raça pelo melhoramento do ambiente.

Ainda na era Vargas, surge em meados de 1932, outro movimento em favor da Escola Brasileira e do ensino de Biologia. Segundo BORBA (2013, p.20 *apud* PARANÁ, 2008, p. 46) essa ideia de uma pedagogia nova, modernizava a ação educativa e procurava substituir o tradicional ensino da biologia. Em vez de fórmulas prontas e exercícios de imitação e repetição, procurava-se novas formas para aplicação dos conhecimentos científicos ligados à necessidade de se comprovar fatos através de experiências reais relacionando-os ao cotidiano e aproximando os conteúdos a realidade social dos educandos. Nesse sentido Bizzo (2004) complementa a informação trazendo a luz o Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova:

[...] que em 1932, falava-se justamente da necessidade de uma cultura geral e do imperativo de recorrer a técnicas e experiências com as características da investigação científica, aplicada de forma cotidiana, medindo resultados e modificações nos processos e nas técnicas desenvolvidas sob o impulso dos trabalhos científicos na administração dos serviços escolares. (BIZZO, 2004, p.150).

Percebemos diante das afirmações acima que toda mudança no âmbito escolar ocorre a partir de um marco político e mudanças governamentais que segundo KRASILCHIK (2000) sempre refletem nas escolas do país e em cada reforma é atingido principalmente o ensino básico e o ensino médio das escolas públicas.

Algumas décadas depois, meados de 1950, período marcado pelo pós-Segunda Guerra Mundial e também pelo processo de industrialização que levou as ciências ao reconhecimento econômico e ao desenvolvimento científico e tecnológico, no ensino de biologia, passa-se a incorporar significativas mudanças para organizar e selecionar os conteúdos biológicos segundo as atualidades sociais, valorizando os procedimentos de investigação como estratégias privilegiadas de ensino e aprendizagem. (SÃO PAULO, 2010).

KRASILCHIK (2011) mostra em seus escritos que, a partir, destas mudanças visionárias para a educação científica, a disciplina de Ciências Naturais passa a ser subdividida para o ensino de botânica, zoologia e biologia geral; a este ensino era incorporado à mineralogia, geologia, petrografia e paleontologia e os incluíam valor informativo, referindo-se a conhecimentos e considerava-se o valor educativo/formativo que se baseava no desenvolvimento do indivíduo, bem como, o

valor cultural que garantia a contribuição do aluno para com a sua comunidade, finalizando com o valor prático que dava ao discente base para aplicação dos conhecimentos adquiridos em seu cotidiano.

Nesse sentido, PORTO, RAMOS & GOULART (2009) destacam que a educação brasileira buscava substituir o ensino tradicional pelo movimento da Escola Nova, trazendo aos alunos uma maior liberdade e autonomia nos estudos, com o objetivo de utilizar-se de aulas práticas para ilustrar as aulas teóricas; como complementa KRASILCHIK (2011) os estudos nesta época foram influenciados pela literatura europeia e norte-americana, trazidas e utilizadas por professores estrangeiros que vieram trabalhar nas escolas superiores brasileiras da Universidade de São Paulo, dificultando o aprendizado por se tratar de materiais mal traduzidos e mais uma vez, como já visto acima, sem as especificidades da perspectiva científica com a identidade Nacional.



Figura 3 – À Esquerda, versão verde do BSCS brasileiro. No meio, Versão Azul do BSCS norte-americano. À direita, versão verde do BSCS norte-americano. Fotos: Jairo Paes Selles, outubro, 2008. Fonte: <https://www.google.com.br/imagens>

A justificativa para esse empreendimento internacional nos estudos brasileiros no final dos anos 1950, era a garantia de uma escola que formasse uma elite de jovens talentos para seguir uma carreira científica. KRASILCHIK (2000 e 2011) destaca que esse movimento seguiu com a ajuda do governo brasileiro e de intelectuais renomados da época que organizaram o que também era conhecido

como “sopa alfabética”¹⁰, projetos de Física (Physical Science Curriculum Study – PSSC), de Biologia (Biological Science Curriculum Study – BSCS), de Química (Chemical Bond Approach – CBA) e matemática (Science Mathematics Study Group – SMSG), que passaram a circular pelo Brasil tendo um credenciamento internacional de suas siglas. A autora chama a atenção, ainda para esse acontecimento:

Esse período marcante e crucial na história do ensino de Ciências, que influi até hoje nas tendências curriculares das várias disciplinas tanto no ensino médio como no fundamental, foi dando lugar, ao longo dessas últimas décadas, a outras modificações em função de fatores políticos, econômicos e sociais que resultaram, por sua vez, em transformações das políticas educacionais, cumulativas em função das quais ocorreram mudanças no ensino de Ciências. (KRASILCHIK, 2000, p. 85 e 2011, p. 16).

Mudanças essas que continuaram a acontecer com a Lei 4.024 - Diretrizes e Bases da Educação de 21 de dezembro de 1961, que trouxe a formação a todos os cidadãos de forma democrática não mais privilegiando, mas incluindo. Nessa perspectiva KRASILCHIK (2000 e 2011) destaca a ampla participação das ciências nos currículos escolares, agora, com a transformação das divisões tradicionais para o ensino de Biologia focado apenas em botânica e zoologia, abre-se o campo de estudos e novos conhecimentos como ecologia, genética de populações, genética molecular e bioquímica, passam a ser conteúdos previstos para o aprendizado de ciência. A partir deste ponto, as condições para o ensino de Biologia evoluíram a cada ano que se passava e agora a preocupação do governo era em preparar novos jovens no ensino médio para a inserção no ensino superior para formar a nova geração de cientistas:

No Brasil, o trabalho em prol da melhoria do ensino de ciências foi iniciativa de um grupo de professores da Universidade de São Paulo, concentrados no Instituto Brasileiro de Educação, Ciências e Cultura (IBCEC). Em 1965, o movimento se difundiu em vários centros de ciências organizados pelo Ministério da Educação, em seis estados: Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Pernambuco. Posteriormente, foram organizados grupos preocupados com o ensino de Ciências em várias universidades, e hoje há vários projetos em andamento no país. (KRASILCHIK, 2011, p. 16).

¹⁰ Gíria educacional para denominar entre os educadores os projetos norte-americanos para a educação científica no Brasil e em outros países. GARCIA, W. E. Inovação Educacional no Brasil: Problemas e Perspectivas. Campinas – SP, Editora Autores Associados, 1995.

Entretanto, outras mudanças e reformas aconteceram no país devido ao período de Ditadura Militar em 1964; mais uma vez, o papel do currículo, deixou de ter um olhar para a cidadania e passou a ter uma visão centrada no ensino profissionalizante, pautada na formação do trabalhador considerado importante para a economia do país. Com essas mudanças a reformulação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692, promulgada em 1971, traz essas modificações educacionais e as propostas para a reforma no ensino de Ciências agora, como já dito acima, com caráter profissionalizante a disciplina de Biologia, nas escolas públicas, perde sua função no currículo, porém, as escolas privadas continuaram a preparar seus alunos para os cursos superiores. (KRASILCHIK, 2000, p. 87).

Com o fim da Ditadura Militar em 1980, o crescimento da indústria e o início da informatização aumentou a necessidade de profissionais na área da educação voltados ao ensino de Ciências para questionar a educação científica estabelecida no país para se repensarem as disciplinas curriculares voltadas a Biologia.

Bizzo (2012) destaca, ainda sobre o final dos anos 1980, o surgimento de novas perspectivas enriquecedoras para o Brasil, como a construtivista¹¹ do conhecimento científico e a sociointeracionista¹², ainda, as perspectivas psicológicas de Piaget dialogando com as preocupações sociais de Vigotsky. Essas, duas últimas, já incorporadas na base de propostas metodológicas modernas. PORTO, RAMOS & GOULART (2009) apontam para um acontecimento que encerra os anos 80 com grandes mudanças para todo o país, a aprovação da Carta Magna¹³ em 1988.

Após esse acontecimento, grandes mudanças aconteceram na sociedade e na educação brasileira. Surgiram as exigências de uma nova Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional (LDBEN), aprovada em 1996, agora a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.393/96, estabelece em seu 2º parágrafo, artigo 1º, que a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática

¹¹ A partir do trabalho e da metodologia dos cognitivistas, desenvolveram-se outras linhas de pesquisa e teorias para explicar como os alunos adquirem, interpretam e usam informações construindo o conhecimento. Essa é a ideia básica da vertente de análise do aprendizado denominado “construtivismo”, que admite ser o conhecimento edificado pela própria pessoa, e portanto não é transmitido nem revelado. (KRASILCHIK, 2011, p. 31 *apud* CASTRO, 1995).

¹² Para Vygotsky, a formação se dá numa relação dialética entre o sujeito e a sociedade a seu redor – ou seja, homem modifica o ambiente e o ambiente modifica o homem. Para ele o que interessa é a interação que cada pessoa estabelece com determinado ambiente, a chamada experiência pessoalmente significativa. (A Formação Social da Mente, Lev S. Vygotsky. Ed. Martins Fontes).

¹³ Nome pelo qual é conhecida a Constituição Brasileira de 1988.

social e em seu artigo 26 estabelece ao currículo do ensino fundamental e médio uma base curricular comum com complementos de estudos descritos na própria lei. (KRASILCHIK, 2000, p. 87).

Para o ensino médio a lei afirma a função de consolidar o conhecimento preparando os educandos para a cidadania, para o trabalho e para o contínuo aprendizado que inclui a compreensão de conteúdos científico-tecnológicos. Em seu artigo 80, descreve o incentivo do poder público a programas de ensino a distância em todos os níveis de ensino e de educação continuada.

No ano seguinte, com o desenvolvimento do Plano Decenal da Educação e sob a influência de políticas de organismos internacionais PORTO, RAMOS & GOULART (2009), nos traz a luz, fatos decorrentes desse plano:

Por exigência dos organismos internacionais que acompanham o crescimento de países em desenvolvimento, inclusive com recursos financeiros do Banco Mundial, a década de 1990 iniciou-se sob a influência do Plano Decenal da Educação, que estabelecia metas a serem implementadas com prazos preestabelecidos e avaliações sistêmicas, que pretendiam conhecer melhor a realidade educacional brasileira nos seus diferentes níveis e modalidades de ensino. Nesse cenário, publicaram-se os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNS) – MEC/SEF, 1997, 10 volumes – como orientadores de propostas curriculares nos diferentes campos que integram o ensino fundamental em nosso país. (PORTO, RAMOS e GOULART, 2009, p. 21).

Consideramos, portanto, que nos dias de hoje, o que vemos para o ensino de Ciências e após 2006 com a publicação das Orientações Curriculares para o ensino Médio, também para o ensino de Biologia, é a tentativa de se realizar uma práxis em sala de aula que seja pedagogicamente apropriada aos conhecimentos necessários à compreensão da teoria evidenciada pelos educadores. Porém a maior dificuldade para que isso ocorra é a de se interpretar e entender a base teórica, comprometendo, portanto, toda a prática. Ocorre que por esse motivo, as mudanças em sala de aula não acontecem, persistindo o velho sistema tradicionalista. (PORTO, RAMOS & GOULART, 2009, p. 23). Mas o que se vê presente no ensino contemporâneo é a construção coletiva e permanente entre a escola e as questões sociais e valores democráticos de modo a agir efetivamente na formação do aluno, assim, o conhecimento é visto como construção histórica e social ressinificando a unidade entre ensino-aprendizagem. (BRASIL, 2001. V.4).

As Modalidades Didáticas para o ensino de Biologia, portanto, partem da perspectiva e da escolha sobre a concepção de Ciência adotada por cada seguimento histórico, visitado no texto acima. Porém, o ensino brasileiro apontado por KRASILCHIK (2000) ainda passa por momentos de currículos considerados tradicionalistas ou racionalistas-acadêmicos, apesar de todas as mudanças ocorridas no país, transformando o professor ainda num transmissor de informações atualizadas e organizadas para facilitar a aquisição do conhecimento.

Para entendermos as propostas do currículo Oficial estabelecido pelo Estado de São Paulo referente às Modalidades Didáticas, passaremos a observar neste ponto da discussão os materiais apresentados às instituições de ensino Paulistas bem como o texto do Currículo Oficial e suas peculiaridades para o ensino público no Estado de São Paulo.

1.2. ORIENTAÇÃO CURRICULAR E OS FUNDAMENTOS PARA O CONHECIMENTO DE BIOLOGIA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Para iniciarmos as observações referentes ao currículo de Biologia do Estado de São Paulo, é preciso entender, antes, qual a função do ensino médio segundo o Ministério da Educação e Cultura – MEC em seu marco legal. Para isso utilizaremos o novo material distribuído às escolas públicas, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB) que estabelece a base comum, responsável por orientar a organização, articulação, o desenvolvimento e a avaliação das propostas pedagógicas de todas as redes de ensino brasileiras (BRASÍLIA, 2013) e segundo presente material:

A necessidade da atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais surgiu da constatação de que as várias modificações – como o Ensino Fundamental de nove anos e a obrigatoriedade do ensino gratuito dos quatro aos 17 anos - deixaram as anteriores defasadas. Estas mudanças ampliaram consideravelmente os direitos à educação das nossas crianças e adolescentes e também de todos aqueles que não tiveram oportunidade de estudar quando estavam nessa fase da vida. (BRASÍLIA, 2013, p. 4).

Dentro dessa nova perspectiva, a Câmara da Educação Básica do Conselho Nacional de Educação promoveu uma série de debates, reuniões e audiências públicas com a participação dos dirigentes estaduais e municipais, professores e

profissionais da área da educação, instituições de formação superior em licenciaturas e mantenedoras de ensino privados e grandes pesquisadores em educação para a conclusão deste documento. (BRASÍLIA, 2013).

Entre essas leis para a educação básica, da qual faz parte a Educação Infantil, Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio, também foram adicionadas as diretrizes e resoluções para a Educação no Campo, Educação Indígena, Educação Quilombola, Educação Especial, Educação de Jovens e Adultos em Situação de Privação de Liberdade nos estabelecimentos penais, Educação Técnica de Nível Médio, a Educação de Jovens e Adultos (EJA), Educação Ambiental, a Educação em Direitos Humanos, Educação das Relações Étnico-Raciais e o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, todas com o propósito de inspirar as instituições educacionais na elaboração de seus planos de gestão e de seus projetos-políticos-pedagógicos para a garantia do acesso e permanência do aluno resultante de uma educação de qualidade para uma sociedade mais justa e mais fraternal. (BRASÍLIA, 2013).

Sobre estas perspectivas governamentais, estão a partir da página 144 as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), onde encontramos o marco legal da função do ensino médio nas instituições educacionais brasileiras. Apoiadas na Lei nº 9.394/96 (LDBEN) destaca como finalidade para a educação básica, o desenvolvimento do educando para o exercício da cidadania e formando-o para a garantia de uma progressão no trabalho e em estudos na Educação Superior.

Segundo CURY, 2007, este conceito de Educação Básica trazida pela LDBEN é novo e de importância política para a história da educação no Brasil, pois:

[...] para um país que por séculos, negou, de modo elitista e seletivo, a seus cidadãos o direito ao conhecimento pela ação sistemática da organização escolar, a Educação Básica tornou-se, dentro do art.4º da LDB, um direito do cidadão à educação e um dever do Estado em atendê-lo mediante oferta qualificada. E tal o é por ser indispensável, como direito social, a participação ativa e crítica do sujeito, dos grupos a que ele pertença, na definição de uma sociedade justa e democrática. (CURY, 2007, p. 171-172).

Vemos, portanto, que a Educação Básica torna-se, para o país, um instrumento valioso de educação para a democracia educacional e nesta perspectiva o ensino médio, como etapa de conclusão da EB, é visto como um período de desenvolvimento do indivíduo e segundo SAVIANI (2000), da educação integral do

homem, que se completa no ensino médio por volta dos dezessete anos, como uma apreciação das coisas do mundo e das pessoas, bem como, da forma estética, pelo que elas são e pelo objetivo de se relacionar com elas. E como completa CURY (2007) não é apenas porta para a Educação Superior ou chave para o mercado de trabalho, mas, formação geral do estudante pensando-se nos fundamentos científico-tecnológicos, inspirados na Constituição Federal e na LDBEN. Portanto, como visto no artigo 35 da Lei 9.394/96:

O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

- I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (LDBEN – Lei 9.394/96).

Junto a essas finalidades descritas na LDBEN e nas DCNEM para a organização do ensino médio, estão as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, publicado em 2006. Esse documento está organizado em três volumes compondo uma coleção distribuída nas escolas brasileiras a fim de auxiliar docentes nas práticas em sala de aula. O primeiro volume que abriga uma das áreas de conhecimento desta coleção tem como título Linguagem, Códigos e suas Tecnologias – composta pelas disciplinas de Artes, Educação Física, Língua Estrangeira, Espanhol, Língua Portuguesa e Literatura. O volume dois intitulado Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias é composto pelas disciplinas de Biologia, Física, Matemática e Química. Por fim, o último volume, intitulado Ciências Humanas e suas Tecnologias – composta pelas disciplinas de Filosofia, História, Geografia e Sociologia.

Para melhor entendermos o tema proposto neste trabalho, fixaremos nossos olhares no Segundo volume – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, por conter o material necessário para entendermos como se estruturou a disciplina de Biologia no Currículo do Estado de São Paulo, por estabelecer às competências e habilidades de referência as propostas pedagógicas, bem como, as

Modalidades Didáticas inspiradas por estes documentos oficiais. Esse também recomenda a interdisciplinaridade e a contextualização de princípios condutores da organização curricular, assim, auxiliando educadores na formulação de seus planos de aulas e nas práticas em sala de aula.

Para tanto, segundo as OCEM – volume dois (2006), o ensino de Biologia deve passar por desafios que possibilitem aos alunos uma participação efetiva em assuntos contemporâneos de conhecimentos biológicos para um debate que os conduza a compreensão da importância de temas ligados a natureza, como transgênicos, clonagem, entre outros temas, e o futuro do ser humano nesta relação de problemas que podem vir a atingir a população. Esse leva a um desafio maior que relaciona esses conhecimentos a um pensamento crítico-reflexivo e a conclusões que influem na qualidade de vida humana.

Percebe-se nesse documento, a necessidade de se encontrar uma forma para que a Biologia não se distancie da realidade, permitindo assim, vincular o que se estuda na disciplina de Biologia ao cotidiano, estabelecendo uma Educação Holística¹⁴ para o aprendizado da Biologia. (OCEM, 2006, p. 17). Portanto, o importante para o ensino de Biologia é a visão para a alfabetização científica do aluno, descrita por MILLER (2000) como tendo três dimensões:

- A aquisição de um vocabulário básico de conceitos científicos;
- A compreensão da natureza do método científico;
- A compreensão sobre o impacto da ciência e da tecnologia sobre os indivíduos e a sociedade.

Para que isso ocorra em ambiente de sala de aula, as OCEM, indicam que se faz necessário a capacitação dos professores constantemente para que haja condições de se estruturar o planejamento de forma à desenvolver as habilidades necessárias para que o aluno compreenda seu papel como parte da natureza:

Assim os conteúdos de Biologia devem propiciar condições para que o educando compreenda a vida como manifestação de sistemas organizados e integrados, em constante interação com o ambiente

¹⁴ Terminologia proposta pelo americano R. Miller (1997) para a teoria de vários pesquisadores que ao longo dos séculos conceberam o ser humano em uma visão global de desenvolvimento. O termo significa pregar a compreensão integral dos fenômenos e não apenas de suas partes separadas. (SCARPATO, 2012, p. 35).

físico-químico. O aluno precisa ser capaz de estabelecer relações que lhe permitam reconhecer que tais sistemas se perpetuam por meio da reprodução e se modificam no tempo em função do processo evolutivo, responsável pela enorme diversidade de organismos e das intrincadas relações estabelecidas pelos seres vivos entre si e com o ambiente. O aluno deve ser capaz de reconhecer-se como organismo e, portanto, sujeito aos mesmos processos e fenômenos que os demais. Deve, também, reconhecer-se como agente capaz de modificar ativamente o processo evolutivo, alterando a biodiversidade e as relações estabelecidas entre os organismos. (BRASÍLIA, 2006, p. 20).

Bizzo (2004) completa a informação acima dizendo que “todos devem aprender ciência como parte de sua formação cidadã, que possibilite a atuação social responsável e com discernimento diante de um mundo cada dia mais complexo.” MANZKE (2000), traz, também, uma reflexão a cerca das orientações descritas na citação acima, esse, relata a importância de se ter abordagem em sala de aula de acordo com as necessidades visíveis ao professor que pode, dentro das Modalidades Didáticas, fazer escolhas mais conservadoras, bem como, inovadoras para alcançar os objetivos propostos para o desenvolvimento holístico do educando.

Diversas estratégias são apontadas pelas OCEM como atividades privilegiadas para o ensino de Biologia que podem ser utilizadas, como uma parceria entre o professor e os alunos e entre os próprios alunos para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de maneira dinâmica e coletiva, são eles:

- A experimentação;
- Estudos do meio;
- Desenvolvimento de projetos;
- Jogos;
- Seminários;
- Debates;
- Simulação.

Dentre esses itens, é proposto aos professores a aplicação de mais atividades que se seguem, após, as modalidades acima citadas, para que com atividades, mesmo de simples execução, exija-se a participação efetiva do aluno, possibilitando a criticidade diante dos processos e dos resultados das Modalidades Didáticas propostas pelo docente. Essas ajudam, capacitando os alunos para a

interpretação do cotidiano em que estão inseridos, aprendendo o valor do conhecimento adquirido também em sua comunidade e facilitando ao professor, o promover de uma formação contínua e de qualidade tornando esses alunos aptos a enfrentar os avanços da sociedade, ao finalizar essa etapa de seus estudos.

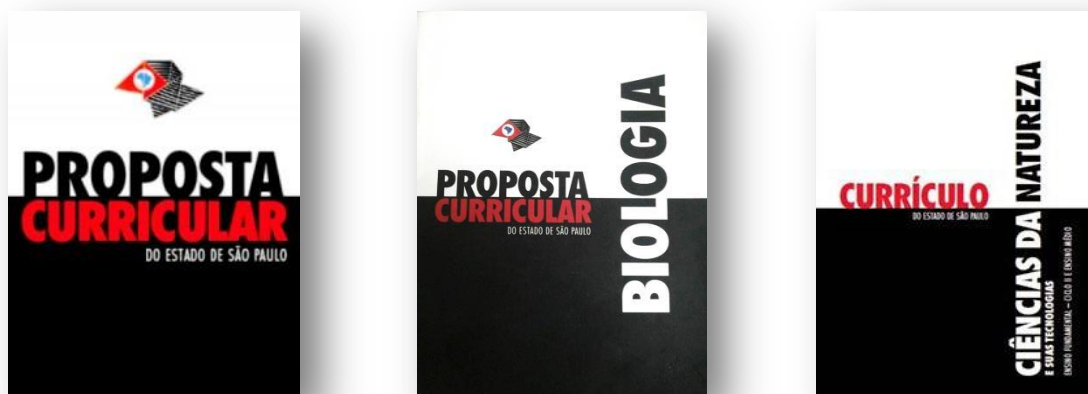


Figura 4 – A esquerda, Proposta Curricular do Estado de São Paulo. No meio, Proposta Curricular para a disciplina de Biologia (2008). A direita, Currículo oficial (2010).

No estado de São Paulo, em 2008, quando uma Proposta Curricular foi apresentada para as escolas públicas, pautada em documentos já existentes, elaborados pelo Ministério da Educação e Cultura, recuperados e sistematizados, analisando projetos, fazendo levantamentos de iniciativas educacionais para melhoria da qualidade na educação pública, e segundo a própria Proposta, dialogando com experiências escolares de sucesso, a Secretaria da Educação iniciou em suas escolas uma organização, também refletida nas aulas e nos materiais utilizados pelos educadores, procurando garantir a todos uma base comum de conhecimentos e de competências para que as escolas do estado funcionem como uma rede.

Para esse fim, criou-se uma série de documentos em que foram apresentados os princípios orientadores do currículo para uma escola capaz de promover:

As competências indispensáveis ao enfrentamento dos desafios sociais, culturais e profissionais do mundo contemporâneo, e contempla algumas das principais características da sociedade do conhecimento e das pressões que a contemporaneidade exerce sobre os jovens cidadãos, propondo princípios orientadores para a

prática educativa, a fim de que as escolas possam preparar seus alunos para esse novo tempo. Ao priorizar a competência de leitura e escrita, o Currículo define a escola como espaço de cultura e de articulação de competências e de conteúdos disciplinares. (SÃO PAULO, 2010, p.16).

O primeiro conjunto de documentos criados como orientação para a aplicação do currículo no estado de São Paulo foi dirigido à equipe gestora das escolas, bem como, às equipes de suporte pedagógico nas diretorias de ensino e aos supervisores de ensino. Esses documentos intitulados Caderno do Gestor têm a finalidade de apoio ao gestor para que seja um líder capaz de estimular e orientar a implementação do Currículo nas escolas públicas, garantindo assim, segundo o próprio documento, a garantia da organização da proposta, se acordo com as peculiaridades de cada escola, assegurando aos alunos a aprendizagem dos conteúdos e a constituição das competências previstas no currículo. Os documentos também trazem sugestões e estratégias para a formação continuada da equipe de professores a ser aplicadas em horário de Atividade de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC).



Figura 5 – Conjunto de orientações à equipe gestora das escolas estaduais do Estado de São Paulo.

Fonte: www.rededosaber.sp.gov.br/portais/saopaulofazescola/CADERNODOGESTOR

A segunda e última parte do conjunto de documentos destina-se aos professores e alunos. São organizados por disciplinas e compostos por dois volumes, com os conteúdos separados por semestre. Nesses documentos intitulados Caderno do Professor e Caderno do Aluno, os conteúdos a serem trabalhados são apresentados por títulos nomeados de Situação de Aprendizagem. Assim o trabalho dirigido às competências e habilidades é acompanhado de

orientações para a gestão na aprendizagem em sala de aula e para avaliação e recuperação, apresenta também de forma sucinta propostas de Modalidades Didáticas em que o professor pode trabalhar em sala de aula e também de atividades extraclasse como pesquisas e estudos interdisciplinares.¹⁵ (SÃO PAULO, 2010).



Figura 6 – Currículo do Estado de São Paulo – Caderno do aluno. Fonte: Rede do Saber.



Figura 7 – Currículo do Estado de São Paulo – Caderno do Professor. Fonte: Rede do Saber.

Como visto nas figuras acima, os cadernos do professor e aluno auxiliam o docente em suas metodologias e planos de ensino e também nas práticas em sala de aula; entretanto, penso ser importante a relação dos materiais disponíveis com as orientações dadas ao professor no documento oficial curricular intitulado Ciências da

¹⁵ Este material encontra-se para downloading no portal Secretaria Digital do Estado de São Paulo, disponível apenas para Professores funcionário da SEE e com senha de acesso para o sistema.

Natureza e suas Tecnologias, que diferente das OCEM, integra apenas as disciplinas de Ciências, Biologia, Física e Química, tendo a Matemática, no currículo do Estado de São Paulo, suas próprias peculiaridades, tendo um material apenas para este seguimento.

Todo material parte do princípio dos desafios contemporâneos enfrentados pela educação. Nessa perspectiva, ganha-se no currículo uma atenção redobrada às questões sobre a qualidade da educação oferecida nas escolas públicas, visto que, segundo expressa o próprio documento, as escolas públicas vêm recebendo um grande número de alunos das camadas pobres da sociedade brasileira, agora com acesso total às escolas. Portanto, esta estadia deve ser encarada como a oportunidade de inserção na sociedade, pois, o mundo contemporâneo em que o jovem está vivendo, o faz inserir-se no mundo adulto com rapidez, mas atrasa sua inserção do meio profissional.

A escola para o jovem, em muitas comunidades, como único espaço cultural e de convivência com outros jovens, faz dela um ambiente de aprendizagem não apenas educativo, mas, um caminho para que o aluno evolua para sua autonomia para gerenciar sua própria aprendizagem (aprender a aprender), para a transposição dessa aprendizagem em intervenções solidárias (Aprender a fazer e a conviver) e para dar continuidade a suas práticas sociais¹⁶. (SÃO PAULO, 2010).

Com a LDBEN, deslocou-se o foco do ensino para a aprendizagem e hoje, a filosofia que se prega não é mais a da liberdade de ensino, mas a do direito de aprender. (SÃO PAULO, 2010). Portanto, é importante salientar que o ensino de Biologia, bem como, de outras disciplinas do currículo estadual, esta pautada em competências e habilidades, vistas também no PCN e nas OCEM. Portanto, as articulações das competências para o aprender, é o centro das atividades escolares no currículo do Estado de São Paulo, tanto quanto a prioridade que esse dá às relações do aprendizado com o contexto de trabalho enquanto prática social.

Nesse sentido, as concepções para o ensino na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, vêm ao encontro das relações que a ciência tem com o cotidiano e com serviços como, agricultura, medicina, indústria, transporte, comunicação e informação e também dos aparelhos domésticos e produtos

¹⁶ Faz referência aos escritos de Jacques Delors, em seu livro “Educação: Um tesouro a descobrir.” Relatórios para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Editora Cortez.

utilizados no dia a dia do ser humano. Oferece também uma dimensão filosófica referenciando aos acontecimentos ambientais a interpretação aos eventos biológicos como evolução da vida, biosfera, universo, e a reflexão sobre o sentido da origem do cosmo. Essas reflexões passam a ter formas investigativas estabelecendo instrumentos para intervenções científico-tecnológicas práticas e para uma percepção crítica do ser humano sobre o mundo que o cerca. (SÃO PAULO, 2010).

Observamos, portanto, o que o currículo espera para a formação do jovem conculinte da Educação Básica:

[...] devem saber se expressar e se comunicar com a linguagem da ciência e fazer uso prático de seus conhecimentos. Dessa forma, poderão compreender e se posicionar diante de questões gerais de sentido científico e tecnológico e empreender ações diante de problemas pessoais ou sociais para os quais o domínio das ciências seja essencial. (São Paulo, 2010, p. 26).

Segundo descrito no documento curricular paulista, estas afirmações citadas estão expressas na LDBEN em termos de “grandes campos de competências”, como o domínio das formas contemporâneas de linguagem, bem como, os princípios científico-tecnológicos que se expressam nas produções modernas.

Partimos para as observações do currículo de Biologia presente neste mesmo material, buscando informações referentes às práticas em sala de aula.

A parte específica sobre a disciplina de Biologia se inicia com os fundamentos para o ensino de Biologia, trazendo em seu texto inicial um breve relato sobre o quão é interessante aprender sobre os fenômenos da natureza, como pode ser curioso os segredos escondidos por traz da genética e também sobre as possibilidades de se pensar o universo. Segue-se o texto voltando ao fato da biologia ser importante para o mercado de trabalho exemplificando essas informações e deixando clara a importância das atividades práticas em sala de aula como meta para esse auxílio e compreensão de se entender o sentido do estudar ciência como preparação para a vida e contribuição perante a sociedade.

A parte final do texto nos traz informações em relação às metodologias que podem ser utilizadas pelo professor de Biologia, aproveitando as curiosidades e expectativas dos alunos sobre os conteúdos trazidos para discussão. Segundo o currículo de Biologia (2010), é necessário se promover uma “aprendizagem ativa”, que pode ocorrer por meio de atividades significativas, que deixem a memorização

de lado e passem a buscar a descoberta dos princípios biológicos em discussões coletivas, visto como Modalidade Didática importante para o desempenho do aluno em sala de aula. Uma prática que promova a integração com os colegas em sala de aula e que faça desse momento a oportunidade para construir em conjunto, modelos explicativos, linhas de argumentação, instrumentos para argumentação e contradição para conclusão e formação de opiniões críticas e bem construídas.

O documento segue com propostas vistas antes em documentos como OCEM e PCN, deixando claro, a importância de se utilizar recursos didáticos como, Vídeos, Livros didáticos e paradidáticos, visitas à biblioteca da escola para pesquisa bibliográfica, utilização das salas de informática, bem como, de outros aparelhos tecnológicos para ilustrar os conteúdos propostos. Apropriar-se de atividades extraclasse como, idas a museus, parques, reservas naturais, estações de tratamento, criam no aluno o estímulo à aprendizagem da disciplina, bem como, apoia na utilização do caderno do aluno. Por isso, a importância de se articular as Modalidades Didáticas as situações de aprendizagem e o conteúdo proposto pelo currículo. (SÃO PAULO, 2010).

Os conteúdos básicos para o ensino de Biologia estão organizados em formas de tabelas, divididas por bimestres e por séries. Junto aos conteúdos propostos estão as competências e habilidades a serem trabalhadas e alcançadas pelo professor ao final de cada bimestre letivo. As especificidades sobre o conteúdo proposto estão descritas em forma de planos de aulas no Caderno do Professor, esse vem com ideias para aplicação das atividades, avaliações e recuperação dos alunos que não atingirem as habilidades propostas pelo material.

Finalizamos, com o último documento oficial, a Matriz de Referência para a Avaliação Processual. Esse, com o intuito de sinalizar os percursos de aprendizagem e de desenvolvimento, oferece subsídios para a definição de parâmetros que orientem as ações pedagógicas e de formação continuada, e segundo o documento, para o desenvolvimento dos estudantes paulistas. (SÃO PAULO, 2016).

CAPÍTULO 2 – MODALIDADES DIDÁTICAS NAS RELAÇÕES DE ENSINO-APRENDIZAGEM COMO ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Neste capítulo discutiremos os elementos para o ensino de Biologia, bem como suas aplicações em sala de aula. Abordaremos também sobre as relações de ensino-aprendizagem tendo como foco o professor e sua função na construção de um aluno socialmente preocupado com sua comunidade e com a natureza, formando assim um indivíduo integral e integrado com o mundo e preocupado em transformar a sua realidade.

Para tanto, partiremos de uma base histórico-filosófica para entendermos como o trabalho em sala de aula pode influenciar na formação integral do educando, para esse estudo, utilizaremos os conhecimentos de ROUSSEAU, PESTALOZZI, FROEBEL, FREINET, MONTESSORI e PAULO FREIRE e entendermos os processos utilizados por esses educadores e pensadores na busca de Modalidades Didáticas que hoje são utilizadas em sala de aula para transformar o ensino de Biologia num momento prazeroso, num ambiente educador que leve seus alunos à buscar autonomia e desenvolver-se por inteiro de maneira sensível e respeitando a vida a sua volta.

2.1. ELEMENTOS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA E SUA APLICAÇÃO EM SALA DE AULA

Para entendermos a importância das Modalidades Didáticas para o ensino de Biologia é preciso entender a educação científica como lugar comum a produção do conhecimento humano. Hoje, segundo NARDI (1998), mais do que nunca se tem a consciência de que o conhecimento tem o poder de transformação da sociedade e deste modo, se encaminha muitos problemas às formas de resolução.

Pode-se afirmar com HUISMAN & VERGES (1967), que no mundo como o conhecemos hoje, “a função do conhecimento é preenchida pela ciência e, hoje, o poder humano toma forma através da técnica.” Vemos, portanto, que a transformação científica no mundo parte de um pensamento renascentista do ideal filosófico de sabedoria para uma realidade na qual a Ciência e a Tecnologia constituem a realidade no dia a dia da sociedade, e podemos perceber isto nos

aparelhos eletrônicos e eletrodomésticos, bem como no avanço da medicina. (NARDI, 1998, p. 1).

NARDI (1998) ainda afirma que a filosofia, historicamente, se esvaziou de conteúdos e, questionada pelos avanços científicos e tecnológicos, transformou-se em reflexões críticas e, no mundo contemporâneo, é utilizada como fundamento para a orientação de ações humanas relacionadas à decisão de valores e preocupação ética nas ações científico-tecnológicas e na postura do investigador diante do mundo e da vida.

Portanto, podemos perceber que a investigação científica é regulada por alguns critérios e princípios importantes à sociedade, pois a prática científica deve ser encarada, segundo NARDI (1998), como de importância política, pois quem faz ciência envolve-se em gigantes interesses que podem ultrapassar as fronteiras do país de sua origem. Para tanto, NARDI (1998) descreve no quadro abaixo, sete princípios que devem orientar as produções e estudos científicos:

Sete princípios para a produção ou estudo científico	
1. O objeto de uma ciência deve estar suficiente caracterizado e delineado.	Para possibilitar a reunião de um número significativo de pesquisadores interessados em fazer avançar o conhecimento de determinado aspecto da realidade.
2. O conhecimento científico não se confunde com <i>doxa</i> , sabedoria, palpite, opinião ou sentimento.	Tudo deve poder ser testado e verificado por qualquer um com conhecimento técnico para refazer as observações e/ou descobertas, pois o conhecimento científico é público no sentido de ser confirmado ou negado por outros investigadores.

<p>3. A ciência não é uma simples coletânea de dados ou informações agrupadas de maneira aleatória.</p>	<p>O conhecimento científico se caracteriza por um sistema de classificação (Biologia), em diagramas ou gráficos (Geografia e Física), tabelas e estatísticas (Matemática), derivam o modo lógico da observação.</p>
<p>4. O conhecimento científico, pelo uso de instrumentos específicos (como o telescópio e o microscópio), vai além dos sentidos humanos.</p>	<p>A ciência se caracteriza como conhecimento de longo alcance. Amplia o conhecimento atingindo o “infinitamente grande” e o “infinitamente pequeno”. Os instrumentos ampliam a visão do cientista.</p>
<p>5. Conceitos abstratos em ciências humanas permitem que muitos eventos concretos sejam trabalhados por meio de um número de conceitos abstratos.</p>	<p>Conceitos científicos precisam ser mantidos abertos para serem revistos e novos conceitos apresentados das mais diversas maneiras.</p>
<p>6. O conhecimento científico moderno partiu da constatação de que “tudo o que existe, existe em alguma medida”.</p>	<p>A ciência moderna significou a possibilidade de fazer a leitura matemática da realidade existente, como: temperatura, o tempo, o espaço, a distância, a altura, o pulso, cujo ethos¹⁷ é explicar a realidade existente transformando qualidade em quantidade.</p>

¹⁷ Conjunto dos costumes e hábitos fundamentais, no âmbito do comportamento (instituições, afazeres etc.) e da cultura (valores, ideias ou crenças), característicos de uma determinada coletividade, época ou região. Na antropologia norte-americana, reunião de traços psicossociais que definem a identidade de uma determinada cultura; personalidade de base. 2. Parte da retórica clássica voltada para o estudo dos costumes sociais. 3. Conjunto de valores que permeiam e influenciam uma determinada manifestação (obra, teoria, escola etc.) artística, científica ou filosófica.

<p>7. O conhecimento científico é uma realidade construída pela inteligência humana.</p>	<p>O conhecimento científico é uma tradução objetiva de uma impressão subjetiva. Como a temperatura (impressão subjetiva sentida por todos em condições normais) que se transforma num fato científico quando medida por um termômetro, auxiliando um diagnóstico médico.</p>
--	---

Quadro1 – Sete princípios para a produção ou estudo científico. Roberto Nardi (1998, p. 2-3).

O quadro nos permite observar a necessidade atual no mundo contemporâneo em reintroduzir discussões em relação às pesquisas científicas, observando em suas produções o destino e a finalidade do estudo desenvolvido. (VALE, 1986, p. 46).

Os objetivos da educação científica, bem como os das Modalidades Didáticas no ensino de Biologia dependem, portanto, de três pontos descritos por NARDI (2012) no que diz respeito à significação do ensino de Biologia para as camadas sociais:

- O principal objetivo da educação Científica é ensinar a ciência e a técnica de maneira significativa e interessante a todos sem distinção, com qualidade e centrado na compreensão do fato científico;
- Tomar como contexto a realidade social local escolar e utilizar-se dela como ponto de partida para a Educação Científica, tomando-a como inspiração para o trabalho sob a orientação e mediação do professor de biologia;
- Criar as condições necessárias para o espírito científico tirando o senso comum das pessoas privilegiando o rigor nas observações e na coleta de informações, organização racional destas observações ao longo do trabalho científico, busca da objetividade e precisão no caminho percorrido na busca de conclusões e a capacidade de avaliar de forma crítica e questionadora o estudo em função das necessidades sociais.

Nos três pontos acima, vemos que a aprendizagem científica parte da relação do educando com sua própria realidade, assim, o envolvimento intenso nas atividades cognitivas desenvolverá uma aprendizagem significativa baseada na construção de conhecimento, propiciando o desenvolvimento de ideias, conceitos e realização dos fatos estudados relacionando-os aos seus pensamentos para a transformação no meio. (CAMPOS & NIGRO, 2009, p. 159).

RAMOS (2004) afirma que:

O processo de ensino-aprendizagem contextualizado é um importante meio de estimular a curiosidade e fortalecer a confiança do aluno. Por outro lado, sua importância está condicionada à possibilidade de ter consciência sobre seus modelos de explicação e compreensão da realidade, reconhecê-lo como equivocados ou limitados a determinados contextos, enfrentar o questionamento, colocá-lo em cheque num processo de desconstrução de conceitos e reconstrução/apropriação de outros. (RAMOS, 2004, p.2 apud in PARANÁ, 2008, p. 28).

Nota-se que a atividade operativa-construtiva, como manipular, tocar, fazer, experimentar, tatear, construir, medir, avaliar e observar o mundo e sua realidade promove o hábito de investigação, coleta, comparação desenvolvendo, assim, no educando um processo de aprendizagem científica, permitindo-lhe enxergar o mundo e a sociedade como grandes laboratórios de pesquisa. (NARDI, 1998, p.6).

Neste sentido, se faz necessário o olhar atento do educador na construção dos objetivos a serem alcançados nos conteúdos abordados em sala de aula, sejam eles quais forem: conceitual, procedimental ou atitudinal, para que a escolha do procedimento e/ou Modalidades Didáticas seja eficaz durante o processo em sala de aula.

Para que o professor possa escolher e de maneira eficaz estratégias para um bom desenvolvimento de suas aulas, é importante pensarmos nesse novo cenário educacional, no qual o educador deve ter em mente uma amplitude em seus objetivos propostos para o desenvolvimento das habilidades básicas dos estudantes. Vemos que, nesta nova fase da educação brasileira, habilidades como ler e escrever, fazer cálculos e memorização, dão lugar a novas exigências como ler e interpretar criticamente, expressar ideias de forma clara e solucionar problemas e, para tanto, é preciso que o entendimento de certos temas ganhe amplitude e seja contextualizado em diferentes situações, assim a capacidade do alunado em relacioná-los e utilizá-los em soluções de problemas passa a ser a abordagem

adequada a essa nova configuração de educação científica em sala de aula. (BIZZERA & URSI, 2014, p. 5).

Um ponto relevante apresentado pelas autoras BIZZERA & URSI (2014), é a importante reflexão do educador ao apresentar um novo tema em aula. Para isto, trabalhar o conhecimento prévio da turma, traz para sala de aula, conhecimentos já adquiridos pelos educandos em suas vivências em sociedade, estas, devem ser utilizadas pelo professor, como porta a novos conhecimentos e, a partir destes conhecimentos ampliá-los e compará-los ao novo tema proposto. Segundo as autoras, isso fará com que os alunos participem de maneira independente e assim permite a contextualização dos conteúdos:

De forma geral, contextualizar é o ato de vincular o conhecimento à sua origem e à sua aplicação. Trabalhando contextos que tenham significado para o aluno e possam mobilizá-los a aprender, num processo ativo, em que ele é protagonista, acredita-se que o aluno tenha um envolvimento não só intelectual, mas também afetivo. Isso, de acordo com o novo currículo, seria educar para a vida. (MENEZES & SANTOS, 2002).

Como conceituado acima pelos autores, vemos que a investigação e a contextualização dos conhecimentos vivenciados pelos alunos, podem auxiliar o professor nas escolhas de suas estratégias de trabalho, facilitando assim, o planejamento das Modalidades Didáticas as aulas de Biologia e a atuação do aluno como autor e controlador de seu próprio processo de aprendizagem.

BRANSFORD, BROWN & COCKING (2007), refere-se à questão da autonomia do aluno no controle de sua aprendizagem como metacognição¹⁸, a “capacidade de uma pessoa prever seu próprio desempenho em diversas tarefas e monitorar seus níveis de domínio e compreensão”. Para tanto, as Modalidades Didáticas devem ser escolhidas e pensadas pelo professor, valorizando a auto avaliação e a reflexão, por parte dos alunos, assim, os próprios educandos podem perceber quanto de informação recebida foi o suficiente para que se entenda o conteúdo proposto ou se é necessário maior número para concluir seu pensamento crítico sobre o tema.

¹⁸ Procura evidenciar o papel das estratégias metacognitivas na potencialização da aprendizagem, ou seja, no desenvolvimento pelo aluno de modos eficazes para lidar com a informação proveniente do meio e com os próprios processos de pensamento. Argumenta-se que apesar da polêmica acerca do conceito de metacognição, é inegável a sua contribuição para a aprendizagem, uma vez que os treinos que contemplam atividades metacognitivas têm produzido melhores resultados no que se refere a realização escolar. <http://www.scielo.br/pdf/prc/v16n1/16802.pdf>

Nesta perspectiva, o americano R. MILLER e o canadense J. MILLER trazem uma visão holística¹⁹ sobre o processo de ensino-aprendizagem escolar numa proposta de educação integral do ser humano, onde, corpo, mente, emoção e espírito (aqui abordados sem intenções religiosas) passam a ser percebidos com o olhar individual a cada Ser, incentivando a criatividade, propiciando conexões entre mente e corpo e levando o alunado a capacidade de aprender a partir de suas próprias experiências, adquirindo a sabedoria de viver em sociedade democraticamente, com espírito cooperativo e respeito ao planeta e a toda espécie de vida que nele habita. (SCARPATO, 2012, p. 31-35).

Entendemos, portanto, que o processo de ensino em sala de aula, bem como, a escolha das Modalidades Didáticas, tem como foco primordial possibilitar ao processo de ensino-aprendizagem a articulação, integração e a harmonia para o desenvolvimento integral de todos os envolvidos nesse processo. (SCARPATO, 2012, p. 36-38).

Neste último subsídio, VASCONCELOS (2002) nos mostra três dimensões para que todos os processos descritos acima aconteçam de maneira eficaz em sala de aula. No quadro a seguir, o autor utiliza-se da metodologia dialética para exemplificar a importância destes pontos básicos à formação integral do aluno, mediante a mediação do educador no ambiente de aprendizagem:

Metodologia Dialética	
Mobilização para o Conhecimento	Momento de sensibilização, de apresentação sincrética do objeto de estudo. Visa possibilitar o vínculo significativo inicial entre o estudante e o objeto, bem como motivar o início da construção do conhecimento, facilitando o estabelecimento de uma relação com o

¹⁹ O termo Educação Holística foi proposto pelo americano R. Miller (1997) para designar o trabalho de um conjunto heterogêneo de liberais, de humanistas e de românticos que têm em comum a convicção de que a personalidade global de cada criança deve ser considerada na educação. São consideradas todas as facetas da experiência humana, não só o intelecto racional e as responsabilidades de vocação e cidadania, mas também os aspectos físicos, emocionais, sociais, estéticos, criativos, intuitivos e espirituais inatos da natureza do ser humano". (YUS, 2002, p.16).

	<p>objeto de conhecimento que corresponda à satisfação de uma necessidade relacionada a qualquer uma das dimensões do estudante enquanto ser humano: intelectual, afetiva, ética, física, lúdica, estética, espiritual, econômica, política, social e cultural. Esse é um ótimo momento para realizar o levantamento dos conhecimentos e crenças dos estudantes sobre o assunto a ser abordado.</p>
Construção do conhecimento	<p>Segundo nível de interação, em que há a problematização do objeto, e no qual o estudante deve elaborar relações o mais totalizantes possíveis, identificando a prática social que deu origem ao conhecimento que existe sobre o objeto estudado e desenvolvendo uma visão crítica da realidade. O estudante deve ser o agente ativo na construção de seu conhecimento, ao passo que o professor deve ter papel de mediador entre o conhecimento e o estudante.</p>
Elaboração de síntese do conhecimento	<p>Momento de sistematização e elaboração concreta do conhecimento, em que o estudante deve expor os vários níveis de relações que conseguir estabelecer com o objeto de conhecimento, seu significado, bem como a generalização, a aplicação em outras situações que não as estudadas.</p>

Quadro 2 – Metodologia dialética. Celso dos Santos Vasconcelos (2002).

A partir das considerações acima, vemos, portanto, a importância da estruturação das estratégias de ensino e como estas podem estabelecer uma relação direta entre o professor como mediador dos conteúdos e temas estabelecidos e seu alunado, formados agora como um ser humano completo, crítico e preocupado com o mundo a sua volta, provando assim que “o todo é mais que a simples soma de suas partes”. (ARISTÓTELES, 384 a.C.).

2.2. PRESSUPOSTOS FILOSÓFICOS E HISTÓRICOS DAS MODALIDADES DIDÁTICAS

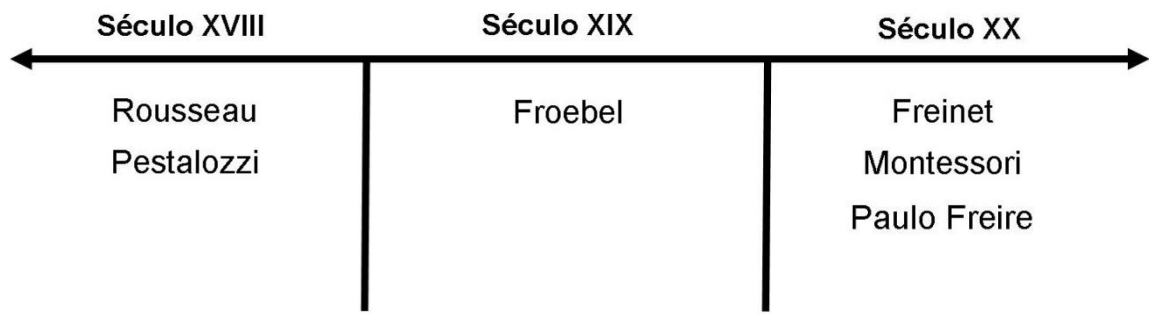
Para entendermos melhor o conceito de Modalidades Didáticas no ensino de Biologia como estratégia para a formação integral do aluno é necessário sabermos os fundamentos teóricos dos processos descritos anteriormente, a fim de entendermos a origem dos pensamentos a cerca do importante trabalho desenvolvido por professores em suas aulas, bem como os conceitos que norteiam a escolha dessas modalidades para o cotidiano em sala de aula.

Segundo SCARPATO (2012) mesmo num mundo contemporâneo, em pleno século XXI, se faz importante à volta ao passado para estudarmos e entendermos com propriedade a formação do homem como um todo.

A autora ainda nos traz uma reflexão sobre estes pensamentos antigos e argumenta que ainda que esquecidos pela sociedade no contexto escolar e na prática docente transportam-nos à história da educação nos valendo de pensamentos que nos dão a referência necessária para contextualizarmos ideias nos dias atuais.

Os teóricos aqui selecionados apresentam em suas obras, argumentos favoráveis à educação escolar e no processo de ensino-aprendizagem numa perspectiva integral do homem.

A linha do tempo, a seguir, apresenta o caminho percorrido na busca de educadores que acreditam na importância de repensarmos a educação e que articulam o cognitivismo, a afetividade, o motor e o social à visão do homem integral e integrado.



Jean-Jacques Rousseau (1712–1778) de origem suíça, tinha como princípio a infância como foco de suas pesquisas e teorias. Ele acreditava que a política e a educação, se trabalhadas de forma relacionada, poderia ajudar a repensar modelos de educação utilizados na em sua época para a formação integral do ser humano e da sociedade.

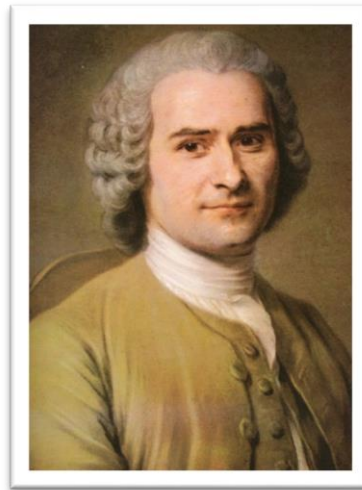


Figura 8 – Jean-Jacques Rousseau (1712–1778). Fonte: Google imagens.

Para tanto, em 1762, apresenta em uma de suas obras intitulada *Do contrato social*, um assunto de ordem política onde são abordados assuntos de cunho político voltados ao olhar para a sociedade, e neste mesmo ano, quase que simultaneamente, lança também outro e importante livro, este intitulado *Emílio*; nesta obra o autor aborda minuciosamente assuntos relacionados à educação, trazendo assim, um novo olhar à pedagogia.

Segundo SCARPATO (2012) Rousseau defende uma ideia de que, a formação de um homem íntegro depende tanto de seu intelecto quanto da

preocupação com o seu corpo. A autora diz ainda que em seu livro *Emílio*, o autor aborda a história de um menino que é afastado de toda a sociedade e levado ao convívio com a natureza e nessa forma de educar Rousseau apresenta o respeito ao ritmo de crescimento e desenvolvimento naturais das pessoas em cada uma de suas faixas etárias, pontuando que a educação deve ocorrer de maneira natural.

Assim, os objetivos do autor eram atentar sobre a importância da formação e educação para o futuro, mas também, o de propiciar à criança uma liberdade em viver cada fase em sua plenitude de seus sentidos.

Neste sentido, o objetivo primordial de sua obra, era o de crítica à educação elitista que acontecia em sua época, que tinha os padres jesuítas escorados apenas na repetição e memorização de conteúdos. Seus métodos apresentavam a substituição da memorização pela experiência direta dos alunos que poderiam conduzir seu aprendizado da maneira com que seus interesses fizessem sentido. Para Rousseau, o importante não era apenas a instrução, mas a preocupação com a formação moral e política.

CAMBI (1999, p. 346) apresenta três grandes contribuições trazidas por Rousseau para o estudo da pedagogia até os dias de hoje:

- Tratar a infância como idade autônoma na qual é preciso incentivar o aprendizado por si próprio, respeitando-se a fase de desenvolvimento, sem tratar a criança como um adulto em miniatura.
- Enfatizar a ligação entre motivação e aprendizagem, considerando que, ao sentir-se motivado, o próprio aluno busca o conhecimento.
- A relação dialética entre liberdade e autoridade no ato educativo, com intuito de gerar uma liberdade bem regrada.

Vemos, nestes três pontos, a importância e a necessidade do professor selecionar conteúdos relacionados à vida e ao cotidiano dos alunos e escolher Modalidades Didáticas que os motivem na busca do conhecimento, pois, para Rousseau, o verdadeiro conhecimento está na tríade LIBERDADE, AÇÃO e INTERESSE, ativadas para a vida quando o educando está livre para selecionar o que quiser aprender, construindo assim seu próprio conhecimento. (LUZURIAGA, 1984, p. 167).

Segundo Rousseau (1999, p. 130) “quanto mais seu corpo se exercita, mais seu espírito se ilumina, sua força e sua razão crescem juntas e se ampliam uma à outra”. Vemos a clara crítica à escola tradicional, que deixa seus alunos cansados, e deixa evidente que o conhecimento passa pelo corpo por meio dos sentidos, portanto, é preciso cultivá-los e ensinar aos alunos como usá-los para torná-los pessoas mais sensíveis a vida em sociedade e isso se dá pela formação integral do ser humano. (SCARPATO, 2012, p. 43-44).

Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827) também suíço, protestante e discípulo de Rousseau, tinha o amor como princípio de suas teorias. Segundo ele, o amor deflagra à educação, sua visão como educador era voltada a educação para os pobres de sua época. Trabalhou muitos anos de sua vida educando meninos órfãos e os ensinava sobre leitura, escrita, cálculos e trabalho agrícola, visto que, estes meninos viviam em uma região rural em Birrfeld. (SCARPATO, 2012, p. 44).

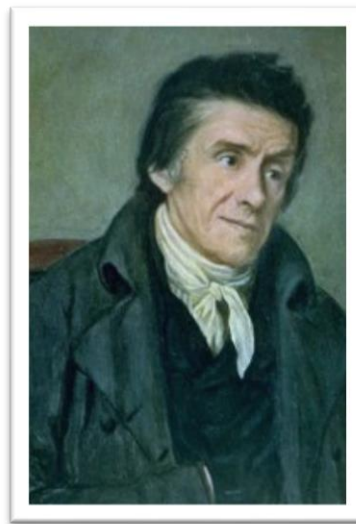


Figura 9 – Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827). Fonte: Google imagens.

Também foi diretor de um instituto para meninos na Revolução Francesa onde escreve em 1801 sua obra *Como Gertrudes instrui seus filhos* e passa a ser respeitado por pensadores educacionais de sua época. Mas foi em 1806 no Instituto de Yverdon, que organiza seus métodos educacionais utilizando como lema de suas pesquisas o Corpo são e mente sã, onde propõe uma formação humana espiritual e física que desenvolva a espontaneidade. (ARCE, 2002, p. 68).

Para Pestalozzi era importante se utilizar da tríade CABEÇA, MÃO e CORAÇÃO, desde modo a educação levaria a educação integral aluno preocupando-se com sua totalidade tornando-se humanamente natural seu conhecimento e preocupação com o meio onde este aluno está inserido. (SCARPATO, 2012, p. 45).

A escola idealizada por Pestalozzi deveria ser não só uma extensão do lar como inspirar-se no ambiente familiar, para oferecer uma atmosfera de segurança e afeto. Para ele, só o amor tinha força salvadora, capaz de levar o homem à plena realização moral, isto é, encontrar conscientemente, dentro de si, a essência divina que lhe dá liberdade. (INCONTRI, 2006, p. 96).

Vemos, portanto, que o objetivo da escola de Pestalozzi tem a intenção de preparar o homem para a vida, e buscar de maneira autônoma o agir nesta vida. Para isso, se utilizava de atividades manuais unindo-as às intelectuais e mostrando sua utilidade na vida em sociedade. Vemos sua preocupação na importância de o aprendiz estar sempre em constante ação e deixa claro que escola deve se preocupar em aplicar trabalhos manuais, afim de que o aluno entenda a importância e a significação deste para a sua vida. (SCARPATO, 2012, p.45).

Entendemos que a ideia de Pestalozzi para a formação integral do ser humano, passa pela escolha dos professores em suas estratégias de ensino e na escola das Modalidades Didáticas escolhidas para a atividade prática que mostra ao educando sua importância para o trabalho em sociedade.

LUZURIAGA (1984, p. 177) nos mostra que é clara a crítica do pensador a escola tradicional de sua época que só transmitia definições sem levar o aluno a desenvolver seu conhecimento diretamente com o meio. Indaga ainda a importância de o aluno observar o mundo e aprender a problematizá-lo. É importante que a escola perceba essa importância para que desenvolva conteúdos significativos à realidade dos educandos.

Para o professor, Pestalozzi deixa uma mensagem dizendo que o educador deve sentir-se como um jardineiro e providenciar para seu jardim as melhores condições externas para que as plantas sigam seu desenvolvimento naturalmente. O aluno é como uma semente e traz em si o projeto da árvore toda. (SCARPATO, 2012, p. 46).

Entendemos aqui a importância de a criança aprender fazendo, com base na experimentação prática e na vivência intelectual (CABEÇA), Sensorial (MÃOS) e

emocional (CORAÇÃO), aprendemos que tudo que passa pelos sentidos se transforma em conhecimento para o ser humano. Portanto, segundo SCARPATO (2012) “na proposta pestalozziana, aprender fazendo é um princípio. A ação é fundamental para a aquisição de conhecimento”.

Friedrich Wilhelm Froebel (1782-1852) de origem alemã foi o fundador do jardim de infância e da pedagogia dos brinquedos. Seus estudos levavam em consideração a primeira infância e estudava crianças abaixo dos 8 anos. Suas ideias sobre a infância o levou a desenvolver uma teoria denominada Unidade Vital para a Formação Integral do Ser Humano e sua tríade levava em consideração a relação entre DEUS, NATUREZA e HUMANIDADE. (SCARPATO, 2012, p.47).



Figura 10 – Friedrich Wilhelm Froebel (1782-1852). Fonte: Google imagens.

Mesmo sendo a infância seu objeto de estudo, podemos encontrar em sua fonte de conhecimento um direcionador para o trabalho com o ensino médio. Podemos perceber que sua tríade tem como conduzir o educando ao desenvolvimento harmonioso e pleno utilizando-se do autoconhecimento. Froebel explica nas palavras de SCARPATO (2012) que:

A interiorização ocorre quando a criança recebe conhecimentos do mundo exterior, os quais a fazem refletir sobre o interior. A exteriorização ocorre quando a criança exterioriza o seu interior por meio da arte, dos jogos e das brincadeiras. Ao manipular objetos a criança exterioriza o que há em seu interior. (SCARPATO, 2012, p. 48).

Vemos mais uma vez a importância da prática para a vida dos educandos. Percebemos, ao analisar o trecho acima, que toda ação externa é resultado de uma ação interna do ser humano e os jogos, brincadeiras atividades práticas, neste sentido, permitem ao professor ajudar o aluno a perceber e dinamizar este processo de interiorização e exteriorização na busca do autoconhecimento.

Segundo ARCE (2002) o educador acreditava que as crianças trazem em si mesmas uma metodologia natural que as leva a aprender de acordo com o que lhes dá interesse e por meio de atividades práticas. Froebel ainda criticava o tradicionalismo na educação que abstraía o conhecimento fazendo com que os alunos perdessem o interesse pelos assuntos abordados na escola.

Portanto, podemos observar que na ideia de Froebel, o homem apenas se desenvolveria integralmente se trabalhado o corpo, mente e espírito de maneira efetiva através da vivência e predisposição artística inata no ser humano. A ideia aqui não era a de transformar todos os alunos em verdadeiros artistas, mas trabalhar a arte de forma a contribuir para o desenvolvimento integral, visto que a arte tem o poder de levar o educando a treinar sua capacidade criativa. Assim, conclui-se que a partir da liberdade em conhecer o mundo a sua volta, o educando, desenvolve-se muito mais pelo sentido do que apenas pela razão, e deve-se partir do conhecimento prévio para possibilitar a espontaneidade da capacidade criadora no ser humano integral. (SCARPATO, 2012, p. 48).

Célestin Freinet (1896-1966) de origem francesa adorava o campo e tinha em sua origem de estudos inúmeras críticas à escola e à pedagogia tradicional. Por estas críticas Freinet revoluciona a educação em sua época substituindo a prática mecânica em sala de aula, por uma proposta pedagógica direcionada a ação. (SCARPATO, 2012, p. 49).

Segundo FREINET (1977, p. 13) a escola precisa se modernizar, deve observar as mudanças no mundo e atualizar-se para que o aluno sinta-se motivado, interessado em aprender e principalmente a querer ir para a escola.

Vemos nas palavras de Freinet que muito mais que uma escola moderna, é preciso que se modernize a forma com que o conhecimento é passado para o aluno. Para tanto, LEGRAND (2010) nos mostra a primeira inovação desenvolvida pelo educador para as escolas de sua época. Desenvolve então uma proposta conhecida como Aula-Passeio. Esta com a finalidade de levar o aluno a observar o ambiente

natural e humano propondo uma Modalidade Didática que no mundo contemporâneo conhecemos como saídas a campo.

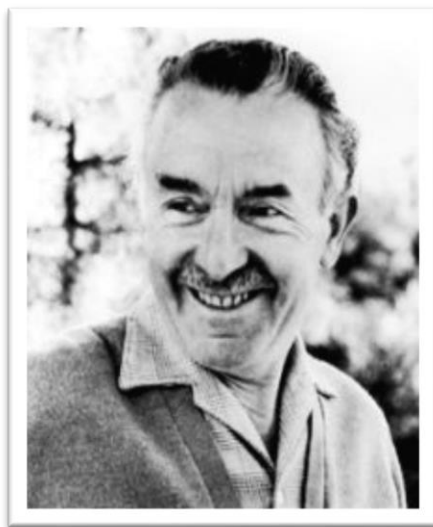


Figura 11 – Célestin Freinet (1896-1966). Fonte: Google imagens.

Este método inovador para a época estimulava os alunos na volta à sala de aula a refletir na oralidade e enriquecendo a construção da base para que o aluno compreendesse as habilidades básicas tradicionais para o aperfeiçoamento da comunicação. Porém, para não correr o risco de se tornar apenas mais uma atividade escolar, Freinet desenvolve a técnica do Texto Livre, com testemunhos individuais dos alunos que compartilhavam com seus colegas acontecimentos importantes para eles observados nestas saídas. (LEGRAND, 2010, p. 15-17).

Destes textos surgiu a ideia de se criar o Jornal Escolar, que passou a ser distribuído às famílias e a troca de informações deste jornal interescolas. Método que por democracia tornava a sala de aula uma redação de jornal com textos, relatos e edição feitos pelos próprios alunos e distribuídos à comunidade. Este meio tornar-se-ia primordial na revolução pedagógica. (LEGRAND, 2010, p. 15-17).

Segundo FREINET (1989):

Para o aluno querer aprender é necessário estímulo e motivação, isso ocorre se suas necessidades vitais são satisfeitas e as necessidades vitais são de criação, expressão, comunicação, vida em grupo, ação, descoberta e organização. A criança precisa satisfazer essas necessidades para sentir-se mais envolvida, interessada e querer produzir e construir seu conhecimento, sua autonomia. (FREINET, 1989, p. 177).

Vemos nesta citação a importância que o autor dá a necessidade de se criar uma atmosfera de atividades práticas, onde o estímulo aos alunos em desenvolverem experiências, procurando respostas para as suas necessidades e inquietações, ajudando e sendo ajudado por seus colegas e buscando no professor alguém como mediador na sua busca, resulte na relação dialética entre teoria e prática, construindo no aluno um futuro como parte da sociedade. (ELIAS, 1997, p. 15).

Sua proposta pedagógica baseia-se na tríade RESPONSABILIDADE, LIBERDADE e COOPERAÇÃO, ele acreditava que o ser integral se formava de acordo com a construção do conhecimento embasado no respeito, responsabilidade na ajuda ao próximo. Portanto, a escola deveria propor maneiras para o livre pensamento, sonhos e alegrias por meio de diferentes linguagens que podem ser desenvolvidos no ensino de Biologia utilizando-se de diferentes Modalidades Didáticas que ao serem vivenciadas no cotidiano da escola possibilitam o desenvolvimento integral do aluno.

Maria Montessori (1870-1952) de origem italiana foi a primeira mulher em seu país a estudar medicina, também foi pioneira a dar ênfase a na pedagogia da autoeducação do aluno e tirar do professor o papel o provedor e fonte do conhecimento. (RÖHRS, 2010, p.11).



Figura 12 – Maria Montessori (1870-1952). Fonte: Google imagens.

Segundo MACHADO (2003), a médica e pedagoga tinha como base de seus pensamentos educacionais, a educação como uma conquista da criança, pois, acreditava que o ser humano, já desde o nascimento, era um ser integral e que só precisava que lhe fossem dadas as condições ideais para que a capacidade de se desenvolver acontecesse de maneira autônoma.

Na visão pedagógica de Montessori, a criança precisa de um ambiente onde tenha instrumentos adequados a sua vivência e aprendizado. Neste sentido podemos entender a sua tríade como levando em conta a INDIVIDUALIDADE, a ATIVIDADE e a LIBERDADE do aluno como base para o conceito de indivíduo como, simultaneamente, sujeito e objeto do ensino. (RÖHRS, 2010, p.17).

Segundo Montessori (1937) quando uma criança se auto-educa com os materiais que mostram para a criança seus próprios erros, deixa o professor com a função de observador e mediador da atividade intelectual do educando, bem como, o cuidado em seu desenvolvimento fisiológico.

Vemos, portanto que os métodos de Montessori são fundamentalmente biológicos, observáveis em sua prática científica inspirada na natureza e focada nos fundamentos teóricos do desenvolvimento do aluno. Assim, sua visão de escola parte do conceito de que a formação integral do aluno é importante para a vida como um todo, não sendo de importância primordial para o ser humano a preocupação com bens materiais e sim encontrar um lugar no mundo para desenvolver um trabalho gratificante e nutrir paz e densidade interior para ser capaz de amar. (MACHADO, 2003, p. 33).

Montessori cria num momento de sua carreira a Casa da Criança, uma instituição educacional onde experimentava toda sua teoria pedagógica pensada para a formação integral da criança. Nesta casa, o aluno era o centro para o conhecimento e as atividades eram metodologicamente desenvolvidas dando a criança condições para seu próprio aprendizado levando em conta o aprendizado através dos sentidos. (LANCILLOTTI, 2010, p. 170).

Segundo LÖHRS (2010):

Nesses locais, tudo era adaptado aos alunos, às suas atitudes e perspectivas próprias: não só os armários, as mesas e as cadeiras, mas também as cores, os sons e a arquitetura. Era esperado delas que vivessem e se movessem nesse ambiente como seres responsáveis e que participassem do trabalho criador como das tarefas de funcionamento, de maneira a subir uma “escala” simbólica que conduzia a realização. (LÖHRS, 2010, p. 18-19).

LANCILLOTTI (2010) completa dizendo que todos os objetos são cuidadosamente dispostos para que as crianças tenham a autonomia para escolher dentre os materiais disponíveis e após utilizá-los, a criança deveria limpá-los e o objeto utilizado por ela recolocado no lugar para que outra criança possa utilizá-lo da mesma maneira. Caso alguma criança queira algum objeto que esteja em uso, este deve esperar sua vez, exercitando assim a paciência e a disciplina, eliminando, assim, a competição entre os envolvidos.

Percebemos a importância dada no convívio em sociedade e a formação integral do ser humano partindo de vivências sensoriais do mundo ao seu redor e partindo do concreto para o abstrato, portanto, a Modalidade Didática escolhida pelos educadores da escola montessoriana tinha como princípio fundamental o uso do material didático como atividade metodicamente coordenada, para que o alunado pudesse avaliar seu grau de êxito enquanto era realizada a proposta. (RÖHRS, 2010, p.23).

Vemos, portanto, que o conhecimento dos alunos está pautado na independência ao desenvolver atividades e que o êxito destas vivências está nas escolhas das Modalidades Didáticas oferecidas pelo professor e na observação que este faz do processo de realização escolhido pelo aluno.

A possibilidade de observar como fenômenos naturais e como reações experimentais o desenvolvimento da vida psíquica na criança transforma a própria escola em ação, em uma espécie de gabinete científico para o estudo de psicogenética do homem. (MONTESSORI, 1976, p. 126).

Apesar do grande conhecimento em relação às ações do professor na educação, Montessori reconhece que seu método não ganhou o reconhecimento esperado e, mesmo dos dias de hoje, não é tão difundido como marco para uma mudança na educação, mesmo assim, é importante deixarmos como importância nas escolas do século XXI o conceito da observação e mediação das observações pelo professor como um processo de formação para a autonomia do aluno na construção de seu próprio saber.

Paulo Freire (1921-1997), brasileiro e pernambucano, foi um dos educadores mais conceituados nacional e internacionalmente. Desenvolveu em sua trajetória como professor um método de alfabetização de adultos que tinha como princípio trabalhar o entorno que envolvia as vivências do adulto educando,

utilizando o conhecimento prévio do aluno adquirido em sua vida como base para o trabalho em sala de aula. (BEISIEGEL, 2010, p. 13-15).

Em sua trajetória, desenvolveu um pensamento pedagógico totalmente voltado a uma visão política com claro objetivo em fazer da educação uma ferramenta de conscientização de alunos por todo o Brasil. Entendemos que a maior parte dos brasileiros vem de uma classe desfavorecida da sociedade e levar esta classe a entender sua situação de oprimido e clarear a esses e ensiná-los a agir para sua libertação era o que movia Paulo Freire em sua caminhada como cidadão e professor. (ANTUNES, 177-178).

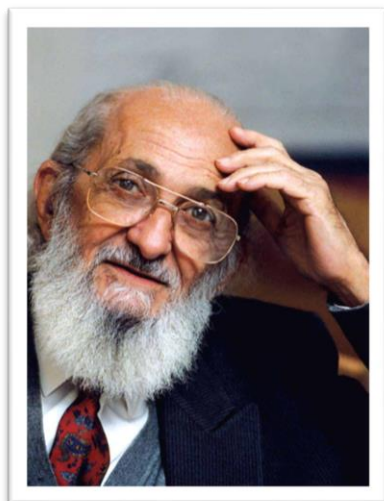


Figura 13 – Paulo Freire (1921-1997). Fonte: Google imagens.

Segundo ANTUNES (2010) as obras de Freire como educador e pesquisador representam um marco na educação popular, sem complicações, o professor mostrou que com pouco podemos levar o conhecimento e libertar a quem é de direito. Utilizando a leitura e a compreensão crítica do entorno, mostra que este é um primeiro passo para a leitura de mundo e para uma maior reflexão sobre o estado do homem. Sempre com a presença política Freire volta-se a transformação do homem num sentido maior do que apenas alfabetizar e letrar um ser humano.

Sua primeira obra, intitulada *Educação como Prática da Liberdade* foi escrita em meio a grandes acontecimentos entre os anos de 1964 e 1966, inscritos nos intervalos das prisões, na ditadura militar, onde foi concluída após seu exílio no Chile, acusado de propagar ideias subversivas à população, num golpe militar que

marcou a história do país, também pela censura, que impedia a livre expressão de ideias e pensamentos contrários ao governo da época. (ANTUNES, 2010, p. 180).

Em sua pedagogia, Freire propunha uma prática em sala de aula que desenvolvesse nos alunos a criticidade em relação a tudo que era proposto pelo educador, a fim de levar o alunado a um pensamento consciente do mundo a sua volta.

Era claro a aversão do educador em relação ao método tradicional de aulas nas escolas brasileiras. Sua indignação no modo bancário de ensino, onde o professor apenas deposita o conhecimento na mente dos alunos sem nenhum momento de reflexão, incomodava-o e o fez repensar toda a condição da educação que necessitava se transformar numa educação libertadora que deve levar aos educandos momentos de reflexão, despertando a crítica e esta levando a ação. (ANTUNES, 2010, p. 180).

É importante lembrarmos que entre 1989 e 1991, no mandato de Luíza Erundina, Freire assumiu a Secretaria Municipal de Educação da cidade de São Paulo, onde passou a pensar, refletir e repensar sobre os conceitos e ideias que habitavam no cotidiano das escolas e como mostra o quadro a seguir, segundo ANTUNES (2010), como se deu o pensamento de Paulo Freire frente à realidade das escolas tradicionais brasileiras:

Paulo Freire frente às reflexões sobre as escolas tradicionais brasileiras	
O pensamento vivo de Paulo Freire	O distanciamento desse pensamento em nosso cotidiano
Homem	
Um ser inacabado, que não se encontra só no mundo como uma “coisa” ou um objeto a mais, ligado ao seu entorno como um animal se liga, mas um ser capaz de se integrar em seu contexto para intervir no mesmo, com isso transformando o mundo.	Um ser completo, mas que necessita do domínio de técnicas para se desenvolver e para prosperar. Todo aluno é visto assim como “indivíduo” e sua socialização é desejável, ainda que essa integração social não seja um objeto da escola em si.

Escola	
<p>Espaço privilegiado para que se desenvolva um conhecimento crítico como ferramenta de construção da realidade, a partir, das capacidades em identificar situações e razões que determinam os contextos sociais, econômicos e culturais em que o aluno vive, no momento histórico em que vive.</p>	<p>Um espaço transmissor de informações que, na maioria das vezes, distancia-se da realidade do aluno e que são transmitidas porque fazem parte de um programa e, dessa forma, não respeita a individualidade do aluno e o contexto do lugar e do tempo em que vive. O conhecimento é propriedade específica do professor, que acredita possível transferi-lo.</p>
Processo educativo	
<p>Como o homem é ser inacabado, chega à escola em condições de “transformação” e, por esse motivo, o processo educativo não pode limitar-se a transmitir informações, fatos, mapas e dados, situando-se em uma acomodação e ajuste ao estabelecido, mas em um processo de compreensão e de efetiva libertação.</p>	<p>A função essencial do processo educativo é abastecer o estudante de informações associadas ao ajuste estabelecido. Comumente é uma educação “bancária”, na qual os professores, no cumprimento de seus programas, “depositam” conhecimento na mente de seus alunos de maneira acrítica.</p>
Processo de ensino	
<p>A educação libertadora necessita desenvolver novos processos de ensino, estabelecendo uma aprendizagem dialógica que se apoia no método de problematização. O professor não é mais visto como proprietário do saber e detentor do conhecimento, mas como personagens críticos na proposição de desafios e encaminhamentos de processos de procura, sabendo sempre que “ninguém ignora tudo, ninguém sabe</p>	<p>O professor é aquele que sempre “sabe” (ou pelo menos, deveria saber) e tem diante de si alunos que “pouco” ou “nada” sabem e, portanto, o processo de ensino se inspira na aula expositiva e nas anotações que transformam o caderno do aluno em sua “caderneta de poupança”, na qual guarda seus conhecimentos ali depositados para seu uso nas provas. A educação é assim bancária e o saber uma referência para</p>

tudo”.	o uso eventual, quando solicitado.
Sonho em educação	
Toda ação educativa deve sempre perseguir um objetivo essencial, um determinado sonho, que abomina a neutralidade ou a indiferença por parte de quem educa. Isso não significa que o professor deve impor ao aluno sua opção, antes despertando o aluno para suas próprias e autênticas opções e seus sonhos.	Quando existe, geralmente percebe a educação como uma finalidade em si mesma e a formatura do aluno como a conquista de um volume de informações que lhe permite o exercício de uma profissão, por meio da qual se busca poder e prestígio.
Felicidade	
A felicidade é sinônimo de luta e, dessa forma, somente pode ser inteiramente feliz a pessoa que acredita em si e em sua transformação e se dispõe a empreender uma caminhada em direção a essa meta, sabendo que, ao atingi-la, outras por certo irão surgir e dessa forma desafiar novas buscas.	A felicidade geralmente é associada à conquista de bens e/ou de posições e, dessa forma, busca-se a educação como quem procura uma escada para, ao conquistar mais bens e mais elevada posição, poder sentir-se distinguido dos demais.
Formação de professores	
A educação não pode abrir mão de uma educação técnica e científica, mas necessita também abrigar sonhos e utopias e, portanto, exige dupla leitura (palavra/mundo – texto/contexto) para que, como profissional, o professor se sinta sujeito da história como tempo de possibilidades e não de determinismos e ainda saber que, embora a educação não possa tudo, pode contribuir para a transformação do mundo em algo melhor.	O profissional em educação é um trabalhador que maneja a aprendizagem como um mecânico maneja a sua ferramenta, alienando-se de um significado para a transformação social. Sua racionalidade econômica sob a perspectiva da globalização desperta uma visão “fatalista” e reduz o trabalho educativo à conquista de uma técnica.

Quadro 3 – Paulo Freire frente às reflexões sobre as escolas tradicionais brasileiras. Antunes (2010).

Para tanto, ANTUNES (2010) mostra que a proposta pedagógica de Paulo Freire baseia-se em três objetivos:

- Ampliar o acesso e a permanência da população na escola;
- Democratização do poder pedagógico;
- O alcance na qualidade da educação.

Freire entendia que o primeiro movimento para uma escola renovada se daria com a criação de movimentos que envolvessem a escola e a sociedade, abrindo a escola para uma conversa aberta e permanente, envolvendo pais e mestres em Círculos de Cultura onde, segundo ANTUNES (2010), “a figura do coordenador substituí a do expositor e o diálogo substituí a aula convencional”.

Vemos, portanto, em Paulo Freire, um educador que se preocupa com o trabalho desenvolvido na sala de aula e em como este é transformado pelo professor em conhecimento crítico, fazendo com que o aluno leia o mundo. Para tanto, Freire nos indica algumas Modalidades Didáticas utilizadas por ele em suas aulas para substituir o formato convencional das salas de aula em espaços de leitura da realidade para em seguida poder reescrevê-la. (ANTUNES, 2010).

Freire, portanto, distribuía as carteiras e cadeiras da sala de aula em círculos para facilitar o envolvimento de todos nas indagações propostas em sala. Utilizava-se, também, de atividades em grupo para a troca de conhecimentos entre os educandos e instigava o debate num clima de diálogo, além de utilizar-se de tecnologias, como, projetor numa época em que pouco se tinha nas escolas, senão um mimeógrafo para reprodução de atividades em papel. (ANTUNES, 2010).

Como podemos observar nos autores acima citados, por séculos a preocupação na formação integral e integrada do ser humano tem sido uma preocupação para educadores que se preocupam com o desenvolvimento de seus alunos no ambiente escolar e fora dele.

Segundo SCARPATO (2012):

As concepções desses teóricos podem ser representadas por um ser humano cidadão, cidadão porque ele deve saber viver e conviver, com tudo e todos os seres vivos que estiverem ao seu redor, de forma harmoniosa e respeitosa. E esse ser humano cidadão, possui uma cabeça que representa o pensar, uma mão, o agir e um coração, o

sentir: todos em uma perspectiva de desenvolvimento humano. (SCARPATO, 2012, p. 52).

Entendemos, portanto, que o ser humano (aluno) precisa sentir a liberdade (escolher), estar no mundo e com a natureza para uma integração neste convívio, nascendo assim o interesse para a responsabilidade e o aprimoramento de uma consciência mais humana geradora da cidadania (acontece quando o professor escolhe de maneira adequada Modalidades Didáticas para desenvolver estes incites nos educandos), vivendo assim de modo mais harmônico em sociedade.

2.3. MODALIDADES DIDÁTICAS E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NAS AULAS DE BIOLOGIA

Quando falamos em educação, devemos pensá-la como meio pelos quais os alunos são formados, com foco na emancipação cidadã, que os levam para o aprendizado significativo, formando o bom senso para compreender os processos que são precisos na busca de interação entre o saber, e os meios que os conectam. Neste sentido, a integração entre conteúdo e sociedade deve fazer parte de todo o processo educacional.

Podemos entender esta posição em que a escola necessita propor quando GADOTTI (2002) expressa as seguintes indagações:

A educação, para ser transformadora, emancipadora, precisa estar centrada na vida, ao contrário da educação neoliberal que está centrada na competitividade sem solidariedade. Para ser emancipadora a educação precisa considerar as pessoas, suas culturas, respeitar o modo de vida das pessoas e suas identidades. (GADOTTI, 2002, p. 47).

Em complemento às indagações do autor acima, podemos observar nas Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/1996) que a educação abrange os processos formativos para o ser humano afim de que estes tenham um desdobramento familiar, a convivência com a sociedade, no trabalho, nas instituições de ensino que seguem em níveis técnicos e científicos de nível superior bem como nas manifestações culturais, portanto, vemos que a educação está firmemente vinculada ao mundo do trabalho, ao convívio social e as atitudes cidadãs, tornando, assim, a escola um ambiente de oportunidades, sendo o dever de todas as partes o sucesso educacional da escola para o desenvolvimento do país.

A educação torna-se, portanto, objeto de estudo da Biologia ao se propor estudos em relação à vida e sua diversidade, manifestações naturais, num conjunto de processos organizados, integrado e interligado, em nível celular, para um organismo complexo, até a formação de um indivíduo capaz de pensar, refletir e repensar suas ações no meio onde está inserido. (ANDRADE, 2015, p. 20).

Para tanto, se faz necessário o trabalho significativo do professor no processo de ensino-aprendizagem, de forma crítica e construtiva, o educador deve ter consigo a sensibilidade para transformar o conteúdo proposto pelo currículo oficial em conhecimento significativa para a formação integral dos discentes.

Vemos em CUNHA, ALMEIDA & ALVES (2014) que:

O ensino de biologia requer uma postura crítica de professores e alunos, possibilitando a compreensão da ciência como um processo que exige uma postura reflexiva diante do conhecimento a ser aprendido. Dessa maneira, o estudante dessa disciplina deve contribuir para a formação de alunos críticos e reflexivos, cientes de que os conhecimentos que estão adquirindo são necessários para a sua tomada de decisão, nas diversas situações que possam encontrar na vida. (CUNHA, ALMEIDA & ALVES, 2014, p. 62).

Logo, entendemos que proporcionar aos alunos, na disciplina de biologia, atividades que possam possibilitar discussões, debates, com assuntos ligados a realidade dos educandos, com temas atuais ligados a Ciência, que podem ser coletados na mídia ou em diversos meios de comunicação, trazidos pelo professor, ou pelos próprios estudantes, favorecem a fixação do conhecimento e por meio das discussões, como citado acima, possibilita para o fluir da aula, uma abrangência nas falas dos discentes, compotas por diversidade de entendimento e trazendo o triunfo para o ensino em sala de aula.

Segundo ANDRADE (2015, p. 21) “cabe ao professor entender a heterogeneidade que compõe o ambiente, sala de aula, e atuar de maneira mediadora aos comentários gerados pela discussão”.

Os estudantes têm percepções diferentes sobre um mesmo conteúdo, e também apresentam objetivos diferentes com relação a estes, sendo que alguns optam por aprender de forma completa e ampla os conteúdos propostos em sala, e outros se preocupam apenas em tirar boas notas. (ROSSARI & POLINARSKI, 2001, p. 6).

Vemos uma diferença de objetivos na perspectiva do alunado que pode ocorrer no dia a dia em sala de aula. KRASILCHIK (2004, p. 12), no entanto, nos traz quatro níveis de alfabetização biológica que pode auxiliar o professor de biologia, no que se refere a levar seus alunos a atingirem o objetivo esperado para o ano final do ensino médio:

- 1º. **Nominal:** Quando os estudantes reconhecem os termos, mas não sabem seu significado biológico;
- 2º. **Funcional:** Quando os termos memorizados são definidos corretamente, sem que os estudantes compreendam seus significados;
- 3º. **Estrutural:** Quando os estudantes são capazes de explicar adequadamente, em suas próprias palavras e baseando-se em experiências pessoais, os conceitos biológicos;
- 4º. **Multidimensional:** Quando os estudantes aplicam o conhecimento e habilidades adquiridas, relacionando-as com o conhecimento de outras áreas, para resolver problemas reais.

O professor de Biologia, neste sentido, tem a responsabilidade de proporcionar um ambiente em que os diferentes tipos de alunos, com seus diferentes objetivos, com diversos referenciais de mundo, possam alcançar um nível multidimensional na Biologia, chegando ao fim do ensino básico com uma formação científica de qualidade e capaz de problematizar e solucionar problemas e dilemas no universo social.

Neste sentido, vemos a importância na atenção do professor de biologia ao preparar seus planos de aula. Nestes planos, além de pensar a formação integral do aluno é interessante se atentar às diversas possibilidades e espaços para que o conhecimento ocorra.

SCARPATO (2012) nos lembra de que a aula não ocorre apenas dentro de uma sala com quatro paredes e uma porta, mas, em todos os espaços escolares como, pátio, no auditório, no laboratório, na sala de vídeo, no laboratório de informática, em um museu, “tudo vai depender do planejamento do professor e da concepção de desenvolvimento humano que ele tem e até da liberdade e autonomia que a instituição de ensino lhe permite”.

Paulo Freire (1996) nos conta:

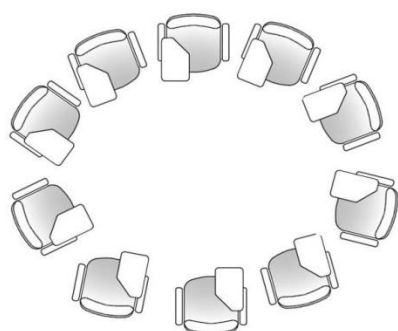
[...] Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto às indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, as suas inibições, um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento. (FREIRE, 1996, p. 47).

A expressividade do professor, na maioria das vezes já dá o tom que mostra aos alunos o clima que a aula terá. Ele com sua linguagem corporal pode trazer acolhimento e criatividade ou pode espelhar tensão e repressão. (SCARPATO, 2012, p. 56).

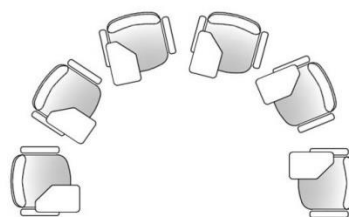
Além do clima trazido em aula pelo professor, Freire nos lembra que o ambiente escolar, na maioria de suas vezes, é decorado por cores neutras e sem vida, tornando o ambiente um lugar de desprazeres. A escola, na visão de Paulo Freire, deveria ser um ambiente bonito, alegre, colorido, sonorizado, com objetos para educar os sentidos dos alunos, trazendo um ambiente confortável e confortante para o deleite dos discentes. (FREIRE *apud* DE MARCO, 1995, p.40).

Portanto, fica clara a importância do professor de biologia em explorar diferentes espaços, dinamizando a aula e tornando-a prazerosa e envolvente, quebrando aquele velho paradigma de que somente se aprende dentro de uma sala de aula. É importante lembrar que a base para aplicação dos conhecimentos em Ciência passa pela natureza, sociedade e suas tecnologias, tornado assim, o processo de vivência dos alunos objetivo para transformar outros espaços em sala de aula. (SCARPATO, 2012, p. 60).

Mesmo não sendo possível, em algumas realidades escolares, estas saídas para ambientes externos à sala de aula, esta, ainda pode ser um ambiente acolhedor para que o conhecimento ocorra de maneira integral.



**Disposição das carteiras em
Círculo**



**Disposição das carteiras em
Semicírculo**

Figura 14 – Disposição das carteiras escolares segundo as teorias de Laban.

Para tanto, Laban²⁰ nos atenta há disposição das carteiras e cadeiras no espaço sala de aula, pois, a comunicação e a autonomia dos alunos, bem como, a interação na relação professor-aluno, ocorrem em todos os sentidos, vertical, horizontal e diagonal. SCARPATO (2012) nos diz que com as carteiras dispostas em círculos ou semicírculos, o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula ocorre facilitando a expressividade do professor tanto quanto a do aluno. Sem obstáculos o diálogo flui de forma significativa onde todos se ouvem e podem verbalizar suas indagações e sensações em relação ao conteúdo proposto.

Nesta mesma perspectiva podemos dizer que para a aprendizagem de fato acontecer, é preciso um conjunto de situações para o desenvolvimento cognitivo, para tanto, MEIRIEU (1998, p. 54) salienta que dentre muitos, o conteúdo aprendido deve ter um significado para o aluno, para o educando, é importante que a expectativa de projetos pessoais tenha uma interação, IDENTIFICAÇÃO, UTILIZAÇÃO, SIGNIFICAÇÃO para a aprendizagem poder se realizar.

Para tanto, o psicólogo Howard Gardner (1994) traz como ajuda ao processo de ensino-aprendizagem a Teoria das Inteligências Múltiplas. Nesta teoria, Gardner diz que a inteligência é o resultado de fatores genéticos e experiências de vida e está relacionado a capacidade do ser humano na resolução de problemas. SCARPATO (2012, p. 71) completa nas palavras de Gardner que “todos nascem com a capacidade potencial de várias inteligências, porém, estas dependem do estímulo e oportunidades do meio para serem desenvolvidas”.

GARDNER (1994) explana oito tipos de Inteligências; são elas:

- Linguística: Está associada ao escrever, falar, criar nas diferentes formas de linguagem verbal e escrita;
- Lógico-Matemática: Está associada à capacidade para lidar com números, símbolos e seguir ideias lógicas;
- Espacial: Está associada à capacidade de observar o espaço;
- Cinestésico-Corporal: Está associada à capacidade de perceber e usar o corpo como um veículo de expressão;

²⁰ Rudolf Laban (1879-1958) pesquisou o movimento humano e elaborou uma teoria que postula o movimento como uma combinação dos fatores espaço, fluência, peso e tempo. Cada fator de movimento apresenta uma função (o que ajuda a desenvolver) e uma atitude interna (quem se move expressa uma intensão em sua ação). O espaço em sua tese tem a função de favorecer atitudes de comunicação e expressa atenção.

- Interpessoal: Está associado ao ver e perceber o outro, saber se relacionar com as pessoas;
- Intrapessoal: Está associada ao autoconhecimento, autocontrole;
- Musical: Está associada à sensibilidade aos sons, aos ritmos e à música;
- Naturalista: Está associada ao perceber, observar a flora e fauna.

Dentre estas inteligências, vemos o potencial que possibilita aos professores de biologia no trabalho em sala de aula. Nesta perspectiva, os alunos não precisam ficar sentados e aprendem através do movimento, podendo cantar, construir e aprender de forma significativa a partir das inteligências que a ele está inserida, aprimorando-as ou até mesmo tomando outras para si.

Vemos, portanto a importância do planejamento de aula pelos professores. É preciso diversificar seus procedimentos de ensino coma utilização de diversas Modalidades Didáticas e recursos didáticos. (SCARPATO, 2012, p.74).

Existem diversos materiais que podem ser utilizados para que todo esse processo possa ser trabalhado para um desenvolvimento integral do aluno em sala de aula como nos mostra SCARPATO (2012, p. 76):

- Os visuais: imagens, fotos, lousa, cartazes, projetor, internet;
- Os audiovisuais: Vídeo, filmes, multimídias, celulares;
- Os auditivos: Músicas, gravações instrumentos musicais;
- Os visuais táteis: Textos, poesias, livros didáticos, paradidáticos, calculadora, materiais concretos para desenhar ou confeccionar;
- Os olfativos: Ingredientes para elaborar um prato, um objeto para sentir o aroma;
- Os paladares: Degustação de um prato ou poder comer enquanto está ouvindo o professor ou assistindo um vídeo em aula.

Existem diversos procedimentos que o professor pode se valer para uma aula eficaz e significativa para que o processo de ensino-aprendizagem verdadeiramente aconteça. Para tanto, utilizo-me dos autores ANASTASIOU & ALVES (2009), GUIMARÃES (2009), KRASILCHIK (2011), BIZZO (2012), SCARPATO (2012) e BIZERRA & URSI (2014) para pontuar os tipos de

Modalidades Didáticas e recursos didáticos disponíveis nas obras destes autores, como base de auxílio aos professores de Biologia.

No quadro abaixo estão as principais Modalidades Didáticas que segundo os autores acima, são mais utilizadas por professores em seus planos de aulas para a disciplina de Biologia e ciências:

Propostas de Modalidades e Recursos Didáticos para Aulas de Biologia	
Aula Expositiva	<p>Descrição: É uma exposição do conteúdo, com a participação ativa dos estudantes, cujo conhecimento prévio deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer análise crítica resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</p> <p>Operações de pensamento: Obtenção e organização de dados, interpretação, crítica, decisão, comparação e resumo.</p> <p>Dinâmica da atividade: Professor contextualiza o tema de modo a mobilizar as estruturas mentais do estudante para operar com as informações que este traz, articulando-as as que serão apresentadas; Faz a apresentação dos objetivos de estudo da unidade e sua relação com a disciplina ou curso. Faz a exposição, que deve ser bem preparada, podendo solicitar exemplos aos estudantes, e busca o estabelecimento de conexões entre a experiência vivencial dos participantes, o objeto estudado e o todo da</p>

	<p>disciplina. É importante ouvir o estudante, buscando identificar sua realidade e seus conhecimentos prévios, que podem mediar a compreensão crítica do assunto e problematizar essa participação. O forte dessa estratégia é o diálogo, com espaço para questionamentos, críticas e solução de dúvidas: é imprescindível que o grupo discuta e reflita sobre o que está sendo tratado, a fim de que uma síntese integradora seja elaborada por todos.</p>
Estudo de Casos	<p>Descrição: É a análise minuciosa e objetiva de uma situação real que necessita ser investigada e é desafiadora para os envolvidos.</p> <p>Operação de pensamento: Análise, interpretação, crítica levantamento de hipóteses, busca de suposições, decisão e resumo.</p> <p>Dinâmica da Atividade: 1. O professor expõe o caso a ser estudado (distribui ou lê o problema aos participantes), que pode ser um caso para cada grupo ou o mesmo caso para diversos grupos. 2. O grupo analisa o caso, expondo seus pontos de vista e os aspectos sob os quais o problema pode ser focado. 3. O professor retoma os pontos principais, analisando coletivamente as soluções propostas. 4. O grupo debate as soluções, discernindo as melhores conclusões. Papel do professor: selecionar o material de estudo, apresentar um roteiro para trabalho, orientar os grupos no decorrer do trabalho, elaborar instrumentos de avaliação.</p> <p>Análise de um caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrição do caso: aspectos e categorias que compõem o todo da situação. Professor deverá

	<p>indicar categorias mais importantes a serem analisadas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prescrição do caso: estudante faz proposições para mudança da situação apresentada; • Argumentação: estudante justifica suas proposições mediante aplicação dos elementos teóricos de que dispõe.
Debates	<p>Descrição: O debate e a discussão mediada são formas de tratamento de problemas e de apreciação de possíveis resoluções. Trata-se, portanto, não apenas de um embate ideológico, mas sim de um esforço de construção de resoluções de problemas utilizado por sociedades democráticas para que seja possível chegar à conclusão mais adequada possível para todos os envolvidos.</p> <p>Operações de pensamento: Inteligência linguística, interpessoal, pensamento crítico, elocução, desenvolvimento do raciocínio lógico.</p> <p>Dinâmica da atividade: Quando ocorrer dentro da sala de aula, as carteiras devem estar em círculos ou semicírculos para que todos se vejam, mas pode ser feito em outro espaço da escola, como um anfiteatro ou em círculos sentados na quadra.</p>
Apresentação de Ideias	<p>Descrição: Pode ser uma apresentação de trabalho ou alguma explanação de ideias que precise ser compartilhada sobre alguma questão apontada em sala ou até mesmo, uma apresentação em slides.</p> <p>Operações de pensamento: A transmitir, em formato de seminário, informações pesquisadas sobre determinado tema, de forma clara e eficaz,</p>

	<p>construir um texto formal que garantirá a estrutura de apresentação do seminário; usar a capacidade de sintetizar conteúdos; apropriar-se de recursos tecnológicos que o auxiliem nesse tipo de apresentação; técnicas de postura e comportamento durante a apresentação de um trabalho; a importância da clareza e objetividade para o bom andamento de um trabalho.</p> <p>Dinâmica da atividade: Esta atividade pode ser feita dentro e fora da sala de aula e o ideal é que estejam sentados com foco do olhar direcionado para o recurso didático usado.</p>
<p>Demonstrações</p>	<p>Descrição: O principal objetivo dessa Modalidade é apresentar experimentos simples e organismos, no caso específico da Biologia. Tal estratégia é considerada uma atividade prática e traz como principal benefício o despertar de um grande interesse nos estudantes. Uma demonstração com recursos muito simples, constituído por um copo, água, óleo e pedaços de plástico pode ser uma grande motivação para iniciar o tema “misturas” em um sexto ano do Ensino Fundamental e ensino médio, por exemplo. No entanto, a demonstração possui o fator limitante de não permitir, como ocorreria em uma aula prática para a turma inteira, que todos possam realizar os experimentos e observações. De qualquer forma, é uma boa opção quando é necessário economizar tempo, ou não existe material suficiente para todos os estudantes. O professor deve atentar para que todos os estudantes vejam a demonstração, que pode ser mais efetiva se for rápida, empolgante e bem conduzida. É sugerido ainda que o professor evite</p>

	<p>expor processos ou estruturas muito complexas, pois a chance dos alunos perderem a atenção é grande nesses casos. A melhor maneira de conduzir a demonstração depende de cada turma e da relação que o professor estabelece com ela.</p> <p>Operações de pensamento: Observação, planejamento, intrapessoal, lógico-matemática, linguística.</p> <p>Dinâmica da atividade: cuidados que devem ser tomados pelo professor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O material em apresentação deve estar visível para todos os estudantes; • O material deve ser simples; • Deve utilizar-se de clareza nas explicações para que entusiasmem aos alunos, assim todos em sala poderão acompanhar a atividade; • Os alunos também poderão preparar demonstrações e apresentar para os colegas em sala de aula.
<p>Estudo Dirigido</p>	<p>Descrição: É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. É preciso ter claro: o que é a sessão, para que e como é preparada.</p> <p>Operações de pensamento: identificação, obtenção e organização de dados, busca de suposições, aplicação de fatos e princípios a novas situações.</p> <p>Dinâmica da atividade: Prevê atividades individualizadas, grupais, podendo ser socializadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • leitura individual a partir de um roteiro elaborada pelo professor;

	<ul style="list-style-type: none"> • resolução de questões e situações-problema a partir do material estudado: • no caso de grupos de atendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante a realidade vivida.
Aulas Práticas	<p>Descrição: A aula prática tem como principal característica o uso de equipamentos e materiais, com os quais os alunos fazem algum tipo de experiência sobre uma lei científica ou os efeitos dela, relacionando seus aspectos teóricos e práticos, sendo, por isso, uma metodologia de trabalho ativa. As aulas de laboratório em sua prática pedagógica desenvolvidas pelos professores de Ciências Naturais proporcionaram uma aprendizagem significativa através da comprovação científica, oportunizando a construção do conhecimento.</p> <p>Operações de pensamento: Investigação, resolução de problemas, formulação de hipóteses, postura.</p> <p>Dinâmica da atividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formular, elaborar métodos para investigar e resolver problemas individualmente ou em grupo; • Analisar cuidadosamente, com companheiros e professores, os resultados e significados de pesquisas, voltando a investigar quando ocorrem eventuais contradições conceituais; • Compreender as limitações do uso de um pequeno número de observações para gerar conhecimento científico; • Distinguir observação de inferência, comparar

	<p>crenças pessoais com compreensão científica, e compreender as funções que exercem na ciência, como são elaboradas e testadas as hipóteses e teorias;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecionar equipamento adequado para ser usado, com habilidade e com os cuidados devidos, durante os experimentos; • Desenvolver familiaridade crescente com organismos e interesse por fenômenos naturais.
Seminários	<p>Descrição: Trata-se de estudo de um tema a partir de fontes diversas a serem estudadas e sistematizadas pelos participantes, visando construir uma visão geral, como diz a palavra, "fazer germinar" as ideias. Portanto, não se reduz a uma simples divisão de capítulos ou tópicos de um livro entre grupos.</p> <p>Operação de pensamentos: Análise, interpretação, crítica, levantamento de hipóteses, busca de suposições, obtenção de organização de dados, comparação, aplicação de fatos a novas situações.</p> <p>Dinâmica da atividade: Três momentos: 1. Preparação - papel do professor é fundamental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apresentar o tema e/ou selecioná-lo conjuntamente com os estudantes, justificar sua importância, desafiar os estudantes, apresentar os caminhos para realizarem as pesquisas e suas diversas modalidades (bibliográfica, de campo ou de laboratório); • organizar o calendário para as apresentações dos trabalhos dos estudantes; • orientar os estudantes na pesquisa (apontar fontes de consulta bibliográfica e/ou

	<p>pessoas/instituições) e na elaboração de seus registros para a apresentação ao grupo;</p> <ul style="list-style-type: none"> • organizar o espaço físico para favorecer o diálogo entre os participantes. <p>2. Desenvolvimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • discussão do tema em que quem está secretariando anota os problemas formulados, as ideias chave, as soluções e as conclusões encontradas. Cabe ao professor dirigir a sessão de crítica ao final de cada apresentação, trazendo comentários sobre cada trabalho e sua exposição, organizando uma síntese integradora do que foi apresentado. <p>3. Relatório: trabalho escrito em forma de resumo pode ser produzido individualmente ou em grupo.</p>
Excursões	<p>Descrição: É um passeio ou uma viagem, que possui também um objetivo cultural, militar, desportivo, de estudo ou de observação geológica, botânica ou geográfica. A excursão possui um caráter educativo e pedagógico, sendo comum em ambientes escolares e círculos estudantis, por tratar-se de um método de ensino prático, real e ativo.</p> <p>Operações de pensamento: Observação, identificação de novos problemas, cognição, expressão, experiências estéticas e interpessoais.</p> <p>Dinâmica da atividade: A organização inclui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uma etapa de preparação em que é feito o reconhecimento do local escolhido para o trabalho e a identificação dos problemas que serão investigados; • elaboração do roteiro de trabalho contendo as instruções para o procedimento dos alunos e as

	<p>perguntas que eles devem responder;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vivência no local escolhido; <p>Trabalho em classe para organização dos dados e exames do material coletado;</p> <ul style="list-style-type: none"> • discussões dos dados para elaboração de uma descrição geral do sítio visitado e uma síntese final.
Simulações	<p>Descrição: Podemos incluir nessa categoria de estratégias de ensino aquelas nas quais os participantes são submetidos a uma situação problema, acerca da qual devem tomar decisões e prever suas consequências. Portanto, abrange uma grande variedade, da qual destacaremos as dramatizações e os jogos.</p> <p>Operações de pensamento: Caracterizar o problema, coletar informações pertinentes para a análise do problema, avaliar a importância das informações obtidas, decidir e testar a validade da decisão e quando necessário, reconsiderar a primeira decisão.</p> <p>Dinâmica da atividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dramatização: As dramatizações podem ser utilizadas de diferentes formas. Pode-se propor a simulação de processos científicos específicos (por exemplo, a tradução e a transcrição do material genético), com os estudantes assumindo o papel de estruturas relacionadas. Nesse caso, as instruções devem ser claras para não gerar perturbação excessiva na classe. Outra opção, que permite maior autonomia dos estudantes, é dividir a classe em grupos e pedir para que cada um deles crie seu próprio roteiro de dramatização; • Jogos: A utilização de jogos é reconhecidamente

	<p>uma importante estratégia lúdica no processo de ensino-aprendizagem, pois se trata de uma forma de ensinar vários conteúdos simultaneamente; simular situações reais que não são possíveis em ambiente educacional; e são os jogos, situações em que o aluno pode desenvolver sua criatividade e iniciativa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Propor alguma situação interessante e desafiadora para os participantes resolverem; 2. Permitir que os participantes possam se auto avaliar quanto ao seu desempenho; 3. Permitir que todos os participantes possam participar ativamente, do começo ao fim do jogo.
<p>Estudo do meio</p>	<p>Descrição: É um estudo direto do contexto natural e social no qual o estudante se insere, visando a uma determinada problemática de forma interdisciplinar. Cria condições para o contato com a realidade, propicia a aquisição de conhecimentos de forma direta, por meio da experiência vivida.</p> <p>Operações de pensamento: Observação, obtenção e organização de dados, interpretação, classificação, busca de suposições, análise, levantamento de hipóteses, crítica, aplicação de fatos a novas situações, planejamento de projetos e pesquisas.</p> <p>Dinâmica de atividades: 1. Planejamento: os estudantes decidem, junto com o professor, o foco de estudo, os aspectos importantes a serem observados, os instrumentos a serem usados para o registro da observação e fazem uma revisão da literatura referente ao foco de estudo. 2. Execução do estudo conforme planejado: levantamento de pressupostos, efetivação da visita, da coleta de</p>

	<p>dados, da organização e sistematização, da transcrição e análise do material coletado. 3. Apresentação dos resultados: os estudantes apresentam as conclusões para a discussão do grande grupo, conforme os objetivos propostos para o estudo.</p>
Instrução Individualizada	<p>Descrição: São atividades em que o aluno tem liberdade para seguir sua própria velocidade de aprendizagem. Situam-se vários tipos de trabalhos escolares: a instrução programada, os estudos e ajuda do professor com um olhar mais atento às dificuldades do aluno.</p> <p>Operações de pensamento: Inteligência linguística, oralidade, escrita, interpessoal ao escutar, espontaneidade.</p> <p>Dinâmica da atividade: É importante que o espaço da sala de aula ou biblioteca da escola esteja distribuído com carteiras em pequenos grupos ou de forma individualizada. O ambiente deve proporcionar que o aluno possa consultar rapidamente, dicionários, livros didáticos, computador com acesso a internet, entre outros.</p>
Projetos	<p>Descrição: É uma pesquisa ou uma investigação, desenvolvida com profundidade sobre um tema ou um tópico que se acredita interessante conhecer para resolver um problema e que resulte num relatório, num modelo, numa coleção de organismos, enfim, num produto final concreto.</p> <p>Operações de pensamento: Colaboração, empreendimento, trabalho em equipe, interpessoal e autonomia.</p> <p>Dinâmica da atividade: 1. Seleção do problema a</p>

	<p>ser investigado: teoricamente os alunos deveriam ter liberdade de escolha, devendo o professor orientá-los apenas quando necessário, porém, é preciso ter uma lista de sugestões para que aqueles que não tem ideias possam escolher algum problema de seu interesse. 2. Elaboração do plano de trabalho: Os estudantes, nessa etapa, discutem o trabalho que irão realizar, bem como as dificuldades de sua execução até chegarem a um detalhamento das operações necessárias para o seu sucesso. 3. Execução do plano elaborado: A obtenção de dados e a execução da pesquisa exigem divisão de tarefas entre os membros do grupo, além do preparo de um cronograma e uma discussão periódica do andamento do plano para eventuais modificações. 4. É parte do projeto a obtenção de um produto final, porém, se este não existir, é importante valorizar o processo.</p>
<p>Recursos audiovisuais</p>	<p>Descrição: A utilização de recursos audiovisuais em sala de aula requer do professor um direcionamento didático acerca dos recursos utilizados. Por exemplo: o professor precisa informar os objetivos que deseja alcançar a partir do uso do DVD, slides, televisão, entre outros. Esse uso deve ser adequado ao assunto, ao aluno relacionando outras atividades como debates, conversas e outros. Para que não se tornem mera ferramenta usada para ganhar tempo ou preenchimento de espaços vazios. A atenção do aluno na atualidade está mais voltada ao que os recursos tecnológicos oferecem por isso o professor precisa ter o cuidado de também incluir na sua prática recursos utilizados pelos alunos no</p>

	<p>cotidiano, para que possam assim buscar maior interação e interesse pelas atividades propostas.</p> <p>Operações de pensamento: Analisar, discutir, observar e criticidade.</p> <p>Dinâmica da atividade: O professor deve fazer algumas perguntas ao preparar suas aulas utilizando recursos como filmes, documentários ou música: Que conteúdo específico da biologia você pretende discutir/abordar/polemizar, etc. com o filme? Quais seus objetivos com o uso do filme? O que você pretende suscitar/discutir com os alunos? Que habilidades gostaria que a atividade com o filme ajudasse a desenvolver? Que tempo disponível você tem para isso? Que recursos? Quantos alunos por sala?</p>
<p>Experimentações</p>	<p>Descrição: Considera-se que uma atividade experimental deva oportunizar situações de investigação e o confronto do aluno com o inusitado, o inesperado, o desconhecido. Ao se preparar uma atividade experimental não se deve limitar a mesma a apenas a execução de uma experiência, mas antes, é necessário o envolvimento do aluno em todos os processos do raciocínio científico.</p> <p>Operações de pensamento: Raciocínio científico, autonomia, sensibilidade, observação, atenção, habilidades linguísticas e matemáticas, também manuseio de peças delicadas.</p> <p>Dinâmica da atividade: 1. Em uma aula expositiva, debater a finalidade de um experimento científico, as normas a serem seguidas e a organização necessária para se chegar a uma conclusão. 2. Esquematizar na lousa as partes</p>

	<p>integrantes do relatório: Introdução, material e métodos, resultados, conclusão, bibliografia. 3. Dividir a classe em grupos de três ou quatro alunos para a criação de um relatório. Cada grupo pode redigir uma das partes do relatório e depois toda a classe pode dar acabamento a um documento único. Sugestão: Pode ser fornecido aos alunos um roteiro para a criação do relatório, como o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Local e data: necessidade de identificação do período e condições da localidade, pois podem interferir no experimento. • Nome dos integrantes do grupo: identificação do pesquisador para possíveis questionamentos. • Introdução: pequeno texto indicando quais estudos vem sendo feitos e por que este experimento será realizado, o que se espera que ocorra e por que razões. • Material e métodos: descrição e montagem do experimento. • Resultados: registros das observações feitas durante o experimento. Deve-se registrar a situação inicial do experimento e todas as alterações que estão ocorrendo ao longo das observações, indicando sempre o momento da observação. • Conclusão: deve conter a explicação para o que foi observado, baseando-se nos dados obtidos através do experimento e em pesquisas bibliográficas.
Trabalho de Campo	<p>Descrição: O trabalho de campo pode ser realizado em um ambiente natural distante da escola, mas também em seu entorno ou na própria</p>

	<p>escola, se essa possuir algum ambiente propício, como área verde, horta e jardim. Os ambientes a serem visitados podem ser os mais diversos, dependendo do objetivo do professor. Uma área impactada, por exemplo, pode prestar-se melhor ao estudo de temas atuais como desmatamento e impermeabilização do solo, se comparada a uma área mais preservada.</p> <p>Operações de pensamento: Inteligência naturalista, lógico-matemática, linguística, espacial, interpessoal e intrapessoal.</p> <p>Dinâmica da atividade: Esse procedimento de ensino não acontece na sala de aula nem na escola, mas o momento que antecede sim e pode ser elaborado com antecedência pelos alunos com o a mediação do professor, as atividades que serão desenvolvidas no dia.</p>
<p>Estudo de textos científicos</p>	<p>Descrição: Ler artigos de investigação é uma oportunidade para os alunos aprenderem sobre a linguagem da comunicação científica, estrutura, vocabulário e convenções, tais como a escrita na terceira pessoa, a forma como os cientistas usam os seus dados para construir um argumento e justificar as suas afirmações, a forma como a ciência funciona, delinear a investigação para testar hipóteses; controlar variáveis; apresentar resultados; tirar conclusões; formular novas questões; e partir de conhecimento já existente.</p> <p>Operações de pensamento:</p> <p>Dinâmica da atividade: Para começar, deve escolher um bom artigo de investigação para utilizar. Os critérios seguintes são essenciais:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Extensão limitada (três páginas no máximo);

	<ul style="list-style-type: none"> •Conteúdo apelativo, apropriado à idade dos alunos; •Estrutura que inclui as seguintes secções: resumo, introdução, materiais e métodos, resultados, discussão e / ou conclusão; •Procedimento experimental fácil de compreender •Relação simples entre os dados e a conclusão <p>Significância prática ou social evidentes.</p> <p>Ao escolher o tópico, poderá optar por se focar em algo que seja abordado no currículo.</p>
<p>Tempestade Cerebral</p>	<p>Descrição: É uma possibilidade de estimular a geração de novas ideias de forma espontânea e natural, deixando funcionar a imaginação. Não há certo ou errado. Tudo o que for levantado será considerado, solicitando-se, se necessário, uma explicação posterior do estudante.</p> <p>Operação de pensamento dominante: Imaginação e criatividade, busca de suposições e classificação.</p> <p>Dinâmica da atividade: Ao serem perguntados sobre uma problemática, os estudantes devem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Expressar em palavras ou frases curtas as ideias sugeridas pela questão proposta. 2. Evitar atitude crítica que levaria a emitir juízo e/ou excluir ideias. 3. Registrar e organizar a relação de ideias espontâneas. 4. Fazer a seleção delas conforme critério seguinte ou a ser combinado: <ul style="list-style-type: none"> • ter possibilidade de ser postas em prática logo; • ser compatíveis com outras ideias relacionadas ou enquadradas numa lista de ideias; • ser apreciadas operacionalmente quanto à eficácia a curto, médio e longo prazo.

<p>Solução de Problemas</p>	<p>Descrição: É o enfrentamento de uma situação nova, exigindo pensamento reflexivo, crítico e criativo a partir dos dados expressos na descrição do problema; demanda a aplicação de princípios, leis que podem ou não ser expressas com fórmulas matemáticas.</p> <p>Operações de pensamentos: identificação, obtenção e organização de dados, planejamento, imaginação, elaboração de hipóteses, interpretação e decisão.</p> <p>Dinâmica de Atividade: 1. Apresentar ao estudante um determinado problema, mobilizando-o para a busca da solução. 2. Orientar os estudantes no levantamento de hipóteses e na análise de dados. 3. Executar as operações e comparar soluções obtidas. 4. A partir da síntese, verificar a existência de leis e princípios que possam se tornar norteadores de situações similares.</p>
<p>Phillips</p>	<p>Descrição: É uma atividade grupal em que são feitas uma análise e uma discussão sobre temas/problemas do contexto dos estudantes. Pode também ser útil para obtenção de informação rápida sobre interesses, problemas, sugestões e perguntas.</p> <p>Operações de pensamento: Análise, interpretação, crítica, levantamento de hipóteses, busca de suposições e obtenção de organização de dados.</p> <p>Dinâmica da atividade: 1. Dividir os estudantes em grupos de 6 membros, que durante 6 minutos podem discutir um assunto, tema, problema na</p>

	<p>busca de uma solução ou síntese final ou provisória. A síntese pode ser explicitada durante mais 6 minutos. Como suporte para discussão nos grupos, pode-se tomar por base um texto ou simplesmente o aporte teórico que o estudante já traz consigo. 2. Preparar a melhor forma de apresentar o resultado do trabalho, em que todos os grupos explicitem o resultado pelo seu representante.</p>
<p>Painel</p>	<p>Descrição: É a discussão informal de um grupo de estudantes, indicados pelo professor (que já estudaram a matéria em análise, interessados ou afetados pelo problema em questão), em que apresentam pontos de vista antagônicos na presença de outros. Podem ser convidados estudantes de outras fases, cursos ou mesmo especialistas na área.</p> <p>Operações de pensamentos: Obtenção e organização de dados, observação, interpretação, busca de suposições, crítica e análise.</p> <p>Dinâmica da atividade: 1. O professor coordena o processo de painel. 2. Cinco a oito pessoas se colocam, sem formalidade, em semicírculo diante dos ouvintes ou ao redor de uma mesa, para falar de um determinado assunto. 3. Cada pessoa deverá falar pelo tempo de 2 a 10 minutos. 4. O professor anuncia o tema da discussão e o tempo destinado a cada participante. 5. No final, o professor faz as conexões da discussão para, em seguida, convidar os demais participantes a formularem perguntas aos participantes.</p>

<p>Ensino com Pesquisa</p>	<p>Descrição: É a utilização dos princípios do ensino associados aos da pesquisa: Concepção de conhecimento e ciência em que a dúvida e a crítica sejam elementos fundamentais; assumir o estudo como situação construtiva e significativa, com concentração e autonomia crescente; fazer a passagem da simples reprodução para um equilíbrio entre reprodução e análise.</p> <p>Operação de pensamento: Observação, interpretação, classificação, crítica, resumo, análise, hipóteses e busca de suposições, decisão, comparação e imaginação, planejamento, obtenção e organização de dados, aplicação de fatos a novas situações.</p> <p>Dinâmica da atividade: 1. Desafiar o estudante como investigador. 2. Estabelecimento de princípios; movimento e alteração do conhecimento, solução de problemas, critérios de validação, reprodução e análise. 3. Construção do projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definição do problema de pesquisa; • definição de dados a serem coletados e dos procedimentos de investigação; • definição da análise dos dados; • interpretação /validação das suposições; • síntese e apresentação dos resultados; • revisões e recomendações.
-----------------------------------	--

Quadro 4 – Propostas de Modalidades e Recursos Didáticos para Aulas de Biologia.

Vemos, portanto, a infinidade de possibilidades dentre as Modalidades Didáticas e recursos didáticas que o professor de Biologia tem como estratégias para a dinamização e preparação de seus planos de aula. É importante lembrar, que todas as atividades propostas no quadro vão de encontro aos pensamentos

educacionais de ensino-aprendizagem, bem como, a preocupação com a formação integral do ser humano, basta o educador estar atento ao recurso escolhido para que possa alcançar a excelência nos resultados esperados na avaliação de seus alunos.

O processo de avaliação deve ocorrer de forma útil aos objetivos traçados pelo professor em seus planos de aula, e esta, deve ter um caráter diagnóstico para verificar como está o processo de ensino-aprendizagem. O professor deve ter a sensibilidade para verificar se realmente o aluno está aprendendo ou está apenas cumprindo combinados, assim, a partir destas observações, decidir o que fazer com os dados constatados. (SCARPATO, 2012, p. 113).

Segundo WALLON (1995) O ato de avaliar precisa ser dialógico, amoroso e construtivo, portanto, a emoção deve ser considerada do ato de avaliar. A emoção segundo o autor possui três mecanismos de ação:

1. Contagiosidade: a capacidade de contagiar pessoas que estão ao nosso redor;
2. Regressividade: a possibilidade de regredir o raciocínio de alguém que está vivendo uma situação tensa;
3. Plasticidade: que reflete no próprio corpo os sinais da emoção, por exemplo, o tremor das mãos, a sudorese, a gagueira.

Vemos, portanto, que é impossível separar a inteligência da emoção. O professor, neste sentido, precisa ter o cuidado com a exposição dos alunos às situações que irão deixar algumas dessas emoções mais visíveis, atrapalhando o processo de conclusão aplicado pelo educador.

Para tanto, concluímos estes pensamentos em LUCKESI (2002) que nos diz que “quando avaliamos temos de trazer o aluno para dentro do processo de ensino-aprendizagem, não excluí-lo, não deixá-lo a margem desse processo, o levamos a sentir-se também responsável” pelos resultados dos processos em sala de aula. Precisamos, desde o primeiro dia de aula, deixar essa relação de responsabilidade clara para os educandos, assim, professor e aluno, poderão construir juntos, a partir da troca de experiências, novos conhecimentos que mostrarão o sucesso ou fracasso do processo no trabalho em sala de aula. (SCARPATO, 2012, p. 115).

CAPÍTULO 3 – BREVE APRESENTAÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO: DA CIDADE À ESCOLA PÚBLICA

Neste terceiro capítulo, apresento um breve estudo sobre Francisco Morato; cidade esta, onde se encontra a escola que me utilizo como campo de estudos sobre a práxis dos professores de Biologia, bem como a utilização das Modalidades Didáticas no ambiente da sala de aula.

Também será apresentada a origem do nome Escola Estadual Editor José de Barros Martins e o contexto sócio histórico do entorno escolar, bem como sua estrutura e organização. Finalizo com um quadro que apresenta de forma integral a pesquisa no ambiente escolar. Utilizo para esta pesquisa o roteiro de pesquisa sugerido por José Carlos Libâneo em seu livro “Organização e Gestão da Escola: Teoria e Prática” publicado no ano de 2013.

3.1. HISTORIA DA CIDADE DE FRANCISCO MORATO SEGUNDO DADOS MUNICIPAIS

Sob o olhar histórico da Prefeitura Municipal da cidade de Francisco Morato, observamos a o relato sobre um pequeno lugarejo denominado Vila Bethlém onde era sede da Companhia Fazenda Belém, empresa associada da The São Paulo Railway CO., que lideravam um empreendimento formado em 1858 por capitais britânicos e brasileiros com o objetivo de construir uma ferrovia entre as cidades de Santos e Jundiaí para escoar a produção cafeeira do interior do Estado até o porto paulista.



Figura 15 – Estação Belém: Primeira estação ferroviária da cidade de Francisco Morato

Uma parte da Fazenda Belém, denominada Campos do Juqueri, foi comprada por Irineu Evangelista de Souza, o Barão de Mauá, na época, por 8.888 contos de réis. A Vila Bethlem servia de acampamento aos operários que construíram o túnel que transpunha a Serra do Botujuru.

Após a conclusão do túnel, a São Paulo Railway, conhecida popularmente como "Inglesa", havia comprado do Barão de Mauá os 45 km² que hoje formam a cidade de Francisco Morato. Com a inauguração do túnel de Botujuru, a área em torno da vila transformou-se numa fazenda de eucaliptos que fornecia lenha para ser usada na estrada de ferro. Surgiram também, às margens da ferrovia, várias olarias de cerâmicas que produziam tijolos e telhas utilizadas pela companhia que construía a ferrovia.



Figura 16 - Olaria de cerâmicas que produziam tijolos e telhas às margens da ferrovia.

O nome do local foi simplificado para Belém em 1900, quando a São Paulo Railway duplicou as linhas férreas e construiu uma pequena estação de abastecimento onde hoje é a estação ferroviária. A Vila Belém tornou-se temporariamente entreposto de produtos agrícolas vindos de Bragança Paulista, Atibaia e cidades do sul de Minas Gerais. Pois antes da conclusão do túnel, o ponto final da ferrovia era aqui.

Em 1946, com a emancipação da São Paulo Railway CO. pelo governo brasileiro, as terras da Companhia Fazenda Belém foram loteadas em vários sítios e a vila tornou-se distrito do recém emancipado município de Franco da Rocha.

Como as leis brasileiras não permitiam que houvesse no país duas cidades com o mesmo nome (Belém do Pará e Vila Belém, ou simplesmente Belém), a

cidade paraense conservou seu nome, por ser mais antiga e ser capital de um estado e, em 1954, foi sugerida que a antiga Vila Belém recebesse o nome de Francisco Morato.



Figura 17 – Cidade de Francisco Morato em 1954

A sugestão foi dada pela Faculdade de Direito do Largo São Francisco, onde o professor Francisco Morato havia lecionado. Acolhida pela Câmara Municipal de Franco da Rocha, o distrito de Francisco Morato emancipou-se politicamente no dia 21 de março de 1965. Depois de um plebiscito realizado no distrito e aprovado pela Assembleia Legislativa do Estado.

Francisco Morato Nascia, portanto, há exatos 51 anos, a cidade de Francisco Morato. Com aspecto de típica cidade do interior, com casas simples; ruas de terra, frequentadas por charretes e carroças; com sua geografia acidentada, cheia de morros e desníveis e com uma pequena população (cerca de 5.000 pessoas, segundo pesquisas da época), que ainda dependia de Franco da Rocha para se desenvolver.

É bem possível que Francisco Antônio de Almeida Morato nunca tenha visitado o local que se transformou na cidade que tem o seu nome. Pois o paulista nascido em 17 de outubro de 1868, em Piracicaba, morreu em 21 de maio de 1948, 17 anos antes de a cidade elevar-se à categoria de município. Político, advogado e professor, Francisco Morato foi um homem de extenso currículo. Formou-se em humanas pelo colégio Moretton e tornou-se bacharel em direito pela Faculdade de São Paulo.



Figura 18 - Francisco Antonio de Almeida Morato

Como advogado, fundou em 1916 o Instituto da Ordem dos Advogados do Estado, sendo seu primeiro presidente. Foi ainda professor emérito da Faculdade de Direito de São Paulo.

Entre suas diversas atividades, Francisco Morato alcançou destaque como político, quando organizou e presidiu, durante a Revolução de 32, o Partido Democrático, que formou uma frente única com os demais partidos políticos paulistas na luta contra as ordens de intervenção federal no Estado de São Paulo, por ordem do então presidente Getúlio Vargas.

No entanto, com a derrota de São Paulo frente às forças governamentais, Francisco Morato exilou-se na Europa, onde viveu por dois anos.

Entre 1945 e 1947, já de volta ao Brasil, ele ocupou o cargo de secretário do Interior e Justiça do Estado de São Paulo. Logo após sua morte, o bairro de Belém, sob a jurisdição do município de Franco da Rocha, elevou-se a distrito de paz. Mais tarde passou a se chamar Francisco Morato em homenagem a esta personalidade da história paulista.



Figura 19 – Cidade de Francisco Morato em 2017

Atualmente a cidade de Francisco Morato é uma das maiores da região. Sem condições de abrigar grandes indústrias, pela falta de áreas disponíveis, a cidade apostou no comércio e na prestação de serviços para movimentar sua economia. A aposta deu certo. O maior comércio da região gera milhares de empregos, arrecada impostos para o município, oferece variedade de produtos e serviços aos seus consumidores e já se torna ponto de referência nas cidades vizinhas.

3.2. A ORIGEM DO NOME DE BATISMO DA ESCOLA APRESENTADA COMO CAMPO DE ESTUDO

O nome da escola foi inspirado na história do Editor José de Barros Martins. Este era escriturário em uma agência do Banco do Brasil, em São Paulo, quando, em 5 de abril de 1937, resolveu abandonar o emprego para abrir uma livraria numa pequena sala do primeiro andar de um edifício na Rua da Quitanda, em São Paulo. Martins especializou-se em livros importados, mas com o início da Segunda Guerra Mundial, já não poderia sobreviver com os importados, e organizou seu próprio

departamento editorial, sob a direção de Edgard Cavalheiro. O 1º título de Martins, no início de 1940, foi “Direito Social Brasileiro”, de Antônio Ferreira Cesarino Júnior.



Figura 20 – Editor José de Barros Martins

Martins dirigiu a Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, e depois a Biblioteca das Nações Unidas e durante o primeiro ano de José Martins como editor, foram publicadas a obra de Manuel Antônio de Almeida, *Memórias de um Sargento de Milícia*, e *Iracema*, de José de Alencar, esta com 12 ilustrações de Anita Malfatti, ambos fazendo parte da coleção Biblioteca de “Literatura Brasileira”.

Havia também a coleção “Biblioteca do Pensamento Vivo”, com antologias críticas de autores como Rousseau, Montaigne, Voltaire, Emerson, entre outros. Em 1943, a Martins iniciou-se a “Coleção Mosaico”, composta de obras contemporâneas brasileiras. Durante a era Vargas, houve alguns conflitos com o governo.



Figura 21 - Publicado no Jornal Folha da Noite em 25 de Julho de 1952 - Sobre umas das recepções que eles faziam para os intelectuais da época.

Quando resolveu publicar o “ABC de Castro Alves”, um trabalho de crítica literária de Jorge Amado, na ocasião um autor proscrito, houve problemas com a censura, mas a obra acabou sendo publicada.

Durante 32 anos a editora teve a exclusividade das obras de Jorge Amado, com exceção de apenas 3 títulos: “O Mundo da Paz”, de 1951, “Cavaleiro da Esperança”, ambos publicados pela Editora Vitória, e “A Morte e a Morte de Quincas Berro d'Água”, de 1962, pela Sociedade dos Cem Bibliófilos do Brasil. Martins promoveu, voluntariamente, a liquidação de sua companhia em 1974, mas procurou manter-se no ramo, negociando os mais valiosos contratos de publicação com a Editora Record. Atualmente, a Martins Editora é um selo editorial da Livraria Martins Fontes.

3.3. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Escola Estadual Editor José de Barros Martins, está situada na cidade de Francisco Morato localizada na parte Norte-Noroeste da Grande São Paulo. O Bairro São João, onde a escola está localizada, é mais conhecido pelos moradores como o

Bairro da Represa, pois em meados dos anos 80 havia uma grande represa nas proximidades da escola. Hoje essa represa não existe mais e o local foi tomado por casas e algumas poucas áreas cobertas por mata atlântica. Próximo ao bairro pode-se avistar a Linha Ferroviária que liga a cidade de Francisco Morato à Jundiaí, estando o bairro próximo às divisas de Botujuru, pertencente à cidade de Campo Limpo Paulista.



Figura 22 - Fachada da Escola Estadual Editor José de Barros Martins.

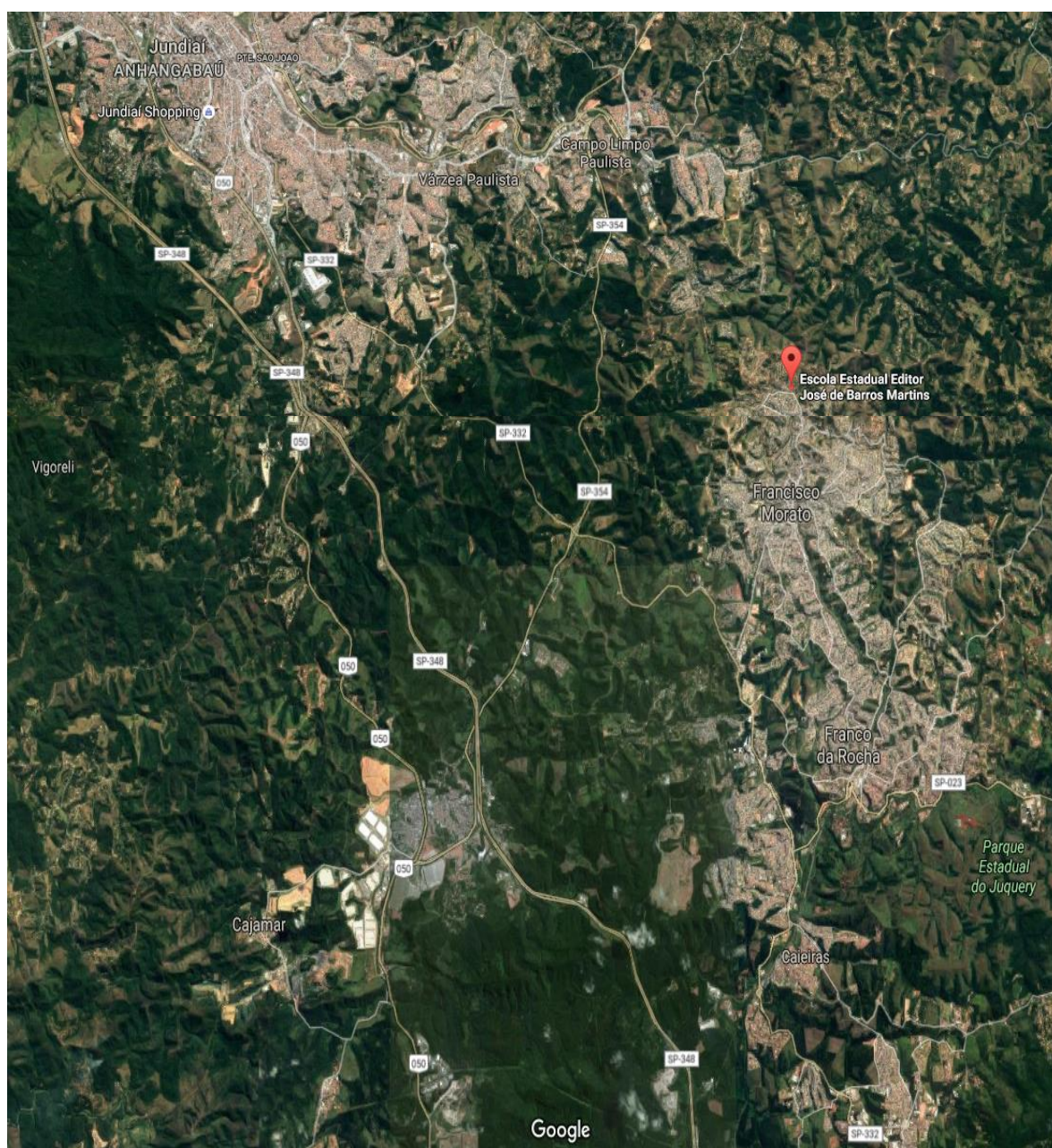


Figura 23 - Localização da escola vista pelo Google Maps.

Os cursos oferecidos pela Instituição escolar estão de acordo com a L.D.B. 9394/96 que mantem as seguintes modalidades de ensino para o ano de 2015 e 2016: I – Ensino Fundamental – Ciclo II de 6^a a 8^a série/9^o ano, II – Ensino Médio – de 1^a a 3^a série, ACD – Atividades Curriculares Desportivas – Modalidade de acordo com a opção da comunidade escolar. Veja no Quadro abaixo as modalidades de ensino na escola e seus respectivos números:

Modalidades de ensino e seus números				
Modalidade de ensino	Manhã	Tarde	Noite	Total
Ciclo – II ensino	8	13	-	21
Ensino Médio Regular	5	-	12	17
Total	13	13	12	38
Total de Professores	Habilitados		Estudantes	
69	65		4	
Total de alunos	Fundamental		Ensino Médio	
1.230	673		557	

Quadro 5: Modalidades de ensino da Escola Estadual Editor José de Barros Martins.

A clientela matriculada na instituição provém das áreas de divisão entre esses municípios que, como podemos constatar em visitas feitas por professores e Professores Mediadores, encontra-se numa região esquecida pela prefeitura da cidade de Francisco Morato. Isso fica evidente pela falta de saneamento básico, que é assustadora. Muitas famílias vivem com a ajuda do Projeto Bolsa Família e a grande maioria das pessoas desta região tem mais de três filhos e vivem em casas improvisadas, porém, feitas de alvenaria.

Ao nos aproximar da escola, percebemos que as pessoas têm uma melhor qualidade de vida. As casas são construídas em terrenos próprios, porém, sem acabamento, a população tem uma melhor condição de vida financeira e a maioria está empregada em trabalhos com carteira assinada. Um dos grandes problemas desta região é a grande quantidade de drogas na comunidade, entre lícitas e ilícitas.

A escola se encontra na rua principal do bairro, com uma linha de ônibus e mais uma escola de Educação Infantil e Fundamental I. Nessa rua principal, os moradores são os mais antigos no bairro e com uma qualidade de vida considerada

melhor, possuem casas mais bem acabadas e a maioria são proprietários de comércios, também pode se observar nessas casas, garagem com veículos próprios.

No bairro, não há posto de saúde, sendo os mais próximos em dois bairros há 30 minutos andando a pé. Estes com especialistas que atendem a partir de consultas marcadas pelas agentes de saúde que passam nas casas dos moradores uma vez por semana e que aplicam um questionário básico de acompanhamento para as pessoas que necessitam de consultas regulares.



Figura 24 – Entorno da Escola Estadual Editor José de Barros Martins

O Comércio da região é bastante escasso, composto de apenas dois mercados e muitos bares com bebidas alcóolicas vendidas a qualquer um que pretenda consumir. Também há algumas lanchonetes próximas à escola, um açougue e uma quitanda, não há farmácia no bairro, são encontradas apenas em frente ao posto de saúde dos bairros vizinhos.

Não há nada de lazer para a população, esta vê a escola como a única forma de divertimento. Quando há uma programação cultural na escola, como o Programa Escola da Família, nos finais de semana, a comunidade participa de todas as atividades propostas. Eventos esporádicos na escola também são bem vistos pela comunidade.

Um dos grandes problemas da escola e de seu entorno é a grande quantidade de drogas próxima ao ambiente escolar. A grande maioria dos alunos tem problemas com o uso destas substâncias, muitos entram na escola com indícios de utilização. Um grande problema é a ingestão de bebidas alcoólicas, visível também entre as meninas. Os poucos alunos que não utilizam esses tipos de substâncias, são vistos pelos professores Mediadores como alunos que têm a religião como ponto de partida para uma vida diferenciada. O bairro tem uma grande quantidade de igrejas: quer católica, evangélicas e também atividades em templos de religiões afrodescendentes.

Sobre o prédio da escola²¹ constatamos sua existência desde 1989, portanto, já passou por várias reformas. É composto por 16 salas de aula que em período de férias são reformadas para receber os alunos, porém, existem alguns problemas na parte elétrica, como tomadas quebradas em algumas dessas salas. Já a iluminação é muito boa com 8 luminárias com 2 lâmpadas fluorescentes e com ventiladores em todas as salas de aula, bem como, janelões em toda uma parede. O problema é apenas no período de inverno, pois quase todas as janelas das salas de aulas têm os seus vidros quebrados pela própria comunidade que as vandalizam com pedras e objetos que são atirados de fora para dentro do ambiente escolar. De modo geral, o prédio está muito bem cuidado precisando apenas de uma manutenção na parte externa, visto que a verba enviada para este fim apenas possibilitou consertos dentro da construção.

As verbas recebidas na escola vêm de diversos programas, alguns federais em que todas as escolas recebem igual, outras diretamente do estado e ainda verbas destinadas aos projetos desenvolvidos pela escola. A seguir podemos observar no quadro, os dados financeiros, aplicações e origem de cada verba financeira recebida pela escola:

²¹ Toda a pesquisa pode ser vista nos anexos deste trabalho, feitos a partir do roteiro de estudos de José Carlos Libâneo - Organização e Gestão da Escola – Teoria e Prática. 6º edição – revista ampliada. São Paulo: Editora Heccus, 2013.

Verbas financeiras recebidas pela escola na vigência 2015/2016		
Origem	Financeiro	Aplicação
Manutenção do Prédio: Governo do Estado	Vem proporcional ao número de alunos que a escola atende no ano vigente.	<ul style="list-style-type: none"> - pequenos reparos; - restauração do imóvel; - prestação de serviços; - Aquisição de material.
PDDE/MEC: Escolas municipais e de educação básica: Verba Federal	Recursos utilizados apenas com a aprovação da APM – Associação de Pais e Mestres, redigidos em ata e assinado por todos presentes na reunião.	<ul style="list-style-type: none"> - restauração do imóvel; - aquisição de materiais pedagógicos como bens de consumo; - Aquisição de equipamentos como bem de capital (materiais permanentes).
PDDE/MEC - PROEMI: Projeto	Destinada aos alunos do ensino médio – O dinheiro é gasto a partir dos projetos descritos na plataforma CIMEC.	<ul style="list-style-type: none"> - visitas culturais; - material de consumo; - material permanente; - transporte; - projeto jovem inovador.
PDDE Interativo	Para fazer a correção de fluxo da distorção da idade série em toda a escola.	<ul style="list-style-type: none"> - Projetos de reforço e recuperação contínua; - Ações pedagógicas; - Bens de consumo; - Equipamentos.
Atleta na Escola	4.500 por ano.	<ul style="list-style-type: none"> - ações de recreação esportiva; - aquisição de materiais esportivos.
+ Educação	Contratação de estudantes pedagogos sem vínculo com a escola e com a equipe gestora para desenvolver oficinas fora do horário de aula. Bolsa-auxílio de 80 reais por turma, sendo que o estudante pode dispor de até 10 turmas.	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver oficinas; - Remuneração do estudante contratado.

Quadro 6: Verbas recebidas pela escola na vigência de 2015/2016.

Existem matriculados na Instituição 35 alunos em cada sala de aula no início do ano letivo, porém, no decorrer dos dias letivos, muitas matrículas são feitas e também algumas transferências e desistências por parte dos alunos e familiares, portanto, a média de matrículas por sala varia entre 35 e 45 alunos. No final do primeiro bimestre, são aplicadas as provas de reclassificação para os alunos que estão com idade acima do previsto pelos parâmetros do Ministério da Educação e mais uma vez alguns alunos são remanejados entre as séries alterando novamente o número de matriculados por sala.

Uma informação relevante para este trabalho, coletada em conversas informais com os professores mais antigos da instituição escolar e, em especial com um professor que esta na comunidade escolar desde sua fundação, este nos conta, com ar de muita tristeza em seu olhar, que a escola possuía em seu começo um laboratório totalmente equipado para as aulas de biologia, ciências, química e física.

Estes professores relatam em seus depoimentos que com as mudanças nas políticas educacionais, ocorridas na década de 90, quase todas as conquistas da escola se perderam. O laboratório foi fechado para dar lugar a mais duas salas de aula, deixando, assim, os professores da época muito desmotivados a continuar seu trabalho na área científica. A escola era conhecida como polo para feiras de ciências e trabalhos culturais sendo visitada por todas as escolas do município para prestigiar os feitos científicos vivenciados pelos alunos, porém, com o fechamento do laboratório, os projetos foram se perdendo e hoje não há mais nenhuma atividade em Ciência na instituição escolar.

No quadro abaixo lemos os dados completos e coletas de informações observados na escola, bem como na análise em seus documentos oficiais intitulados Plano Gestor e Plano Político Pedagógico atualizados para o ano letivo de 2016:

Organização e Gestão Escolar - Roteiro de Pesquisa de José Carlos Libâneo
1- ESTRUTURA FÍSICA E MATERIAL 1.1. Edifício escolar

- **Tipo de construção, aspecto físico geral, Salas de aula: quantidade, dimensões (ideal: 1m² por aluno), condições ambientais (iluminação, ventilação etc.).**

O prédio da escola já existe desde 1989, portanto já passou por várias reformas. É composta por 16 salas de aula que em período de férias são reformadas para receber os alunos, porém, existe alguns problemas na parte elétrica, como tomadas quebradas em algumas dessas salas. Já a iluminação é muito boa com 8 luminárias com 2 lâmpadas fluorescentes e com ventiladores em todas as salas de aula, bem como, janelões em toda uma parede. O problema é apenas no período de inverno, pois quase todas as janelas das salas de aulas têm os seus vidros quebrados pela própria comunidade que as vandalizam com pedras e objetos que são atirados de fora para dentro do ambiente escolar. De modo geral o prédio está muito bem cuidado precisando apenas de uma manutenção na parte externa do prédio, visto que a verba enviada para fins de manutenção do prédio, apenas possibilitou consertos dentro da construção.

- **Salas da administração: quantidade, dimensões, destinação de uso, se o número de salas é suficiente (diretoria, vice-diretora, secretaria, coordenação pedagógica, coordenação de turno, orientação educacional sala de professores, atendimento de alunos).**

As salas da administração são compostas pela sala da direção e está dividida entre os três membros da equipe gestora: diretor, vice diretor e diretor da escola da família. Não é uma sala muito grande, mas o diferencial é que, além de uma porta que abre caminho direto para a secretaria da escola, há uma segunda porta por onde o diretor recebe os pais para atendimento individual, sem precisar abrir o portão da escola para estes pais entrarem.

A secretaria e a parte administrativa dividem um mesmo ambiente, Esse possui um amplo espaço para o trabalho dos funcionários que são divididos em 2 turnos de trabalho. Noutra parte da secretaria está localizada a sala do Gerente de Secretaria; um pequeno cômodo, para um trabalho individual.

Também dispõe de uma sala para a coordenação, esta é dividida com as

duas Professoras Mediadoras e os atendimentos com alunos e pais que acontecem neste mesmo espaço.

A sala dos professores não é adequada para atividades extraclasse, pois o pouco espaço dificulta o acesso a armários e acetos. Também não há um espaço para todos os professores quando estes se reúnem para o descanso de 15 minutos enquanto os alunos estão em horário de intervalo.

- **Salas e ambientes especiais: verificar os mesmos aspectos nas salas para: laboratórios, biblioteca, salas de projeção (filmes, vídeos, slides), cozinha, refeitório, despesa, almoxarifado, auditório, etc.**

O laboratório de informática é composto por 30 computadores e cadeiras estofadas. A sala não é muito grande, mas acomoda a todos com conforto. Existem algumas cadeiras extras para os alunos dividirem os computadores, quando não é possível a utilização individual desses. A comunidade pode utilizar a sala de informática no contra turno das aulas no Programa Acesso Escola.

- **Instalações sanitárias: quantidade conforme o número de usuários, condições higiênicas, forma de escoamento dos detritos.**

Existem duas instalações sanitárias disponíveis para os alunos, uma masculina e outra feminina, bem grandes com 8 vasos sanitários em cada um dos banheiros e com pias com 3 torneiras para que os alunos possam lavar suas mãos.

Próximo à sala dos professores, direção e coordenação, existem mais dois banheiros de uso exclusivo para a equipe administrativa, gestora e pedagógica, estes divididos entre masculino e feminino.

Em cada período de aulas, existe 1 auxiliar de limpeza para manter os espaços limpos, porém o banheiro dos alunos não fica muito tempo limpo, pois estes o sujam com muita frequência, impossibilitando o uso em muitos horários durante o dia.

- **Bebedouros e lavatórios: quantidade, água tratada ou não.**

Existem 2 bebedouros com 4 torneiras em cada um deles, estes são instalados com filtros para purificar a água que vem das caixas de água da escola.

- **Áreas livres: cobertas, descobertas, a que se destinam.**

Como já descrito acima, a escola disponibiliza de uma quadra coberta para as aulas de educação física, um pátio coberto onde fica o refeitório e um pátio descoberto para melhor conforto no intervalo e períodos de atividades recreativas.

1.2. Mobiliário

- **Carteiras: tipo, quantidade, estado de conservação.**

Cada sala de aula dispõe de 35 carteiras, sendo que das 14 salas existentes na escola 2 salas são com carteiras compradas no ano de 2015 e as demais salas com aquisições no ano 2006.

- **Mesas, escrivaninhas, armários e outros: tipo, quantidade, estado de conservação, adequações ao uso, suficientes ou não.**

Nas salas de coordenação, direção, secretaria e sala dos professores, não há novas aquisições, o material existente foi adquirido em meados dos anos 90, porém, seu estado de conservação é muito bom. Os armários foram adquiridos há 5 anos com uma verba destinada a materiais de escritórios. Os armários da sala dos professores são pequenos e não há armário para todos os professores, alguns dividem o armário entre 2 e em alguns casos entre até 3 professores. Os armários da coordenação e secretaria são destinados a arquivar documentação e materiais de diversas origens e utilizações.

- **Equipamentos: Materiais didáticos (computador, retroprojektor, copiadora, televisores, vídeos, cartazes, mapas etc.): tipo, quantidade, condições de uso, como são adquiridos.**

- ✓ 4 televisores;
- ✓ 2 DVD's;
- ✓ 3 Caixas de som amplificadoras;
- ✓ 1 Notebook;
- ✓ 1 Xbox;
- ✓ 45 Computadores de mesa;
- ✓ 1 Mesa de som;
- ✓ 2 microfones;
- ✓ 2 Datashow;
- ✓ 2 Microsystems;
- ✓ 5 impressoras;
- ✓ 1 Máquina para Xerox;
- ✓ 1 Antena parabólica;
- ✓ Rede de internet banda larga e wifi para todos os computadores e disponível para os aparelhos dos professores;
- ✓ 1 Câmera Filmadora;
- ✓ 1 Máquina fotográfica profissional;
- ✓ Fax;
- ✓ Ventiladores em todas as salas de aula;
- ✓ 2 Mesas de ping-pong;
- ✓ 4 bolas de futebol;
- ✓ 4 Bolas de voleibol;
- ✓ Lousas em todas as salas de aula e nos espaços de entretenimento;
- ✓ 2.000 Livros de literatura e outros gêneros;
- ✓ Todos os tipos de mapas para aulas de Geografia, história e Biologia.
- ✓ 2 Microscópios;
- ✓ 2 kits de química para aulas práticas;
- ✓ 1 dorso;
- ✓ Vidrarias para aulas de química e biologia, porém em mal estado de uso.
- ✓ DVD's de apoio as apostilas curriculares e filmes e documentários do projeto câmera e ação.

Todos os materiais são adquiridos com verbas destinadas a especificidades e

adquiridas através das redes de compras disponibilizadas pelo Governo do Estado. Livros e materiais de apoio ao ensino são escolhidos pela equipe pedagógica e distribuídos pela diretoria de ensino e órgãos próprios do governo por firmas terceirizadas.

1.3. Espaços de lazer e recreação

- **Área disponível para lazer, recreação e esportes: dimensão, condições de uso.**

A escola tem disponível em sua estrutura uma quadra esportiva coberta, onde são desenvolvidas as atividades da disciplina de educação física e campeonatos organizados por estes professores.

Há ainda um pátio coberto onde são desenvolvidas atividades extraclasse e onde o intervalo entre o período de aulas acontece.

Após um projeto de artes em que a escola participou e foi a vencedora, ganhadora de um prêmio de 3 mil reais, foi possível construir mais um pátio aberto para melhor comodidade dos alunos visto que o espaço coberto não era suficiente para todos os alunos almoçarem com comodidade.

A escola dispõe também de uma sala de vídeo com 40 lugares para atividades com os alunos, previamente agendada pelos professores, e onde ocorrem as atividades de ATPC com os educadores da escola.

2- PESSOAL

2.1. Alunos: número por série, adequações idade /série, número por sala.

Existem matriculados 35 alunos em cada sala de aula no início do ano, porém, no decorrer dos dias letivos, muitas matrículas são feitas e algumas transferências e desistência também, então a média de matrículas por sala varia entre 35 e 45 alunos.

No final do primeiro bimestre, são aplicadas as provas de reclassificação para os alunos que estão com idade acima do previsto pelos parâmetros do Ministério da

Educação. Portanto, mais uma vez alguns alunos são remanejados, alterando novamente o número de matriculados por sala.

2.2. Professores: número, qualificação.

Existem na escola 65 professores habilitados com licenciatura plena em suas matérias específicas e 4 professores eventuais que ainda estão em período de estudos na universidade. Dentre os professores, 60% tem pós-graduação ou uma segunda formação.

2.3. Especialistas: número, coordenadores pedagógicos, orientadores educacionais, diretor, vice-diretor, qualificação desses profissionais.

- Diretor: Licenciado em Geografia e pós-graduado em gestão escolar.
- Vice Diretor: Licenciado em Matemática.
- Diretor Escola da Família: Licenciado em História e Geografia.
- Coordenador Ciclo II Séries finais: Licenciado em matemática, pós graduado em pedagogia e mestrando em matemática.
- Coordenadora do Ensino Médio: Licenciado em letras, pedagogia e artes.
- 2 Mediadores: Licenciatura em letras e matemática.
- Gerente de Organização Escolar (GOE): Não tem formação universitária.

2.4. Funcionários: número por cargo (inspetores de alunos, serventes, merendeiras, porteiros, vigias).

- Inspetores de alunos: 7, sendo 3 no período da manhã, 1 entre os períodos manhã e tarde e 3 no período noturno.
- Serventes: 2 para limpeza de toda a escola e vem de firma terceirizada.
- Merendeiras: 4 para os três períodos, também se revezam entre os horários.
- Porteiros: Não há porteiro na escola, este serviço é feito pelos inspetores.
- Vigias: Não há vigias na escola.

3- ESTRUTURA, ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO.

3.1. Aspectos Organizacionais

- **Organograma da escola.**

A escola não dispõe de um organograma.

- **Principais atribuições de cada setor (direção, coordenação pedagógica, orientação educacional, secretaria, serviços gerais, etc.).**

- ✓ **Direção:** Desenvolve um papel administrativo e de recursos humanos junto ao gerente de organização escolar. Gerencia com apoio aos professores e coordenadores da escola. Faz um atendimento com a comunidade quando é solicitado. Participa de reuniões na diretoria de ensino e participa da pauta do ATPC e da formação continuada dos professores.
- ✓ **Coordenação pedagógica:** Desenvolve atividades com os professores. Cuida dos projetos escolares e do índice de desenvolvimento dos alunos. Faz a formação continuada dos professores e, quando necessário, faz atendimentos com a família dos alunos e com os próprios alunos. Participa de formação na diretoria de ensino e organizam os fluxos de utilização dos aparelhos e salas interativas da escola.
- ✓ **Orientação educacional:** É feita pelos professores mediadores, estes fazem o atendimento com as famílias, tentam amenizar as brigas e agressões entre os alunos no ambiente escolar e fazem visita nas casas dos alunos quando necessário.
- ✓ **Secretaria:** Cuida de toda a parte de documentação da escola, como matrículas de alunos, digitação de notas no sistema, atestados e requerimentos, arquivos mortos de alunos e toda a parte burocrática.
- ✓ **Serviços gerais:** Limpeza de toda a escola.

- **Formas de gestão e formas de relacionamento entre o pessoal técnico, pessoal administrativo, pessoal docente, serviços gerais, etc.**

De modo geral, o relacionamento da equipe é bastante amigável. Mesmo assim a equipe de professores não se apropria dos serviços relacionados à secretaria, causando sempre uma impressão de que os dois grupos não se dão muito bem. Já a equipe gestora, os professores e os inspetores, são um grupo amigos que conversam com frequência e que dividem momentos de descontração e também se ajudam no dia a dia de trabalho.

- **Existe Regimento Escolar? É do conhecimento de todos os membros da escola? É utilizado? Em que circunstâncias?**

O regimento da escola ainda está em construção para ser enviado à diretoria de ensino da região para aprovação, assim sendo, ainda não há previsão para que o documento seja liberado para a consulta dos funcionários da escola.

- **Há informações explícitas em mural sobre nome do diretor, vice-diretor, coordenador pedagógico, professores, funcionários e seus horários de trabalho? Há clareza sobre quem está substituindo o diretor ou diretora quando estes estão ausentes?**

Sim tudo é comunicado em três murais. O primeiro fica no corredor principal da escola onde todos podem se informar dos últimos acontecimentos. O segundo fica na sala dos professores com informações pedagógicas, administrativas e informativas. O terceiro fica do lado de fora da secretaria, onde a comunidade pode também se informar do dia a dia escolar.

3.2. Coordenação pedagógica e orientação educacional

- **Existe o trabalho de assistência pedagógico-didática ao professor? Há um programa de formação continuada dos professores e pessoal administrativo?**

Sim, tudo que o professor necessita em seus planos de aula é atendido, porém o professor deve solicitar com 3 semanas de antecedência. Sobre a formação continuada, ela deveria acontecer em horário de ATPC, porém ocorre apenas 1 vez por mês. Para a equipe administrativa, as formações ocorrem na diretoria de ensino.

- **Há uma unidade de ação da equipe técnica ou o trabalho é fragmentado? Há conflitos de funções entre direção e equipe técnica? Ou entre equipe técnica e professores?**

Sim, há muitos conflitos principalmente em relação ao cotidiano escolar. Os professores cobram muito dos gestores a questão da indisciplina dos alunos, não apenas dentro da sala de aula, mas na escola como um todo. A equipe gestora responde a essas questões dizendo que todas as providências possíveis e descritas no PPP da escola estão sendo feitas, não podendo ultrapassar a legislação vigente. É neste momento de ocorrem os conflitos.

- **O trabalho do pessoal técnico funciona em termos de garantir a qualidade do trabalho dos professores em sala de aula? Há acompanhamento do trabalho do professor na sala de aula, do rendimento dos alunos (análise dos resultados das avaliações) por classe?**

Sim, tudo é acompanhado de perto, os coordenadores assistem algumas aulas dos professores e, posteriormente, em horário de ATPC, dão o *feedback* do que foi observado e constantemente pedem para olhar os diários e atividades do aluno e conversam com os professores sobre os desempenhos e metas para a melhoria da qualidade em sala.

3.3. Secretarias Escolar

- **A Secretaria está bem organizada? Há pessoal suficiente?**

Sim, existem 4 funcionários por período na secretaria da escola, e os pedidos de documentação feitos pela equipe de trabalho e da clientela da escola são atendidos em 1 dia.

- **Há prontuários de cada aluno? Há ficha com dados de identificação, residência, profissão dos pais, etc.?**

Sim, tudo arquivado por ordem alfabética e com foto de cada um dos alunos. A escola também disponibiliza estes dados pelo sistema BABICA e pela Secretaria Digital do estado de São Paulo.

- **Os registros e controles do rendimento escolar estão corretamente organizados?**

Sim, tudo separado também por ordem alfabética na secretaria e na sala da coordenação.

- **Os arquivos estão organizados corretamente?**

Sim, em ordem alfabética na secretaria da escola e por meio de plataforma digital.

- **Há normas da Secretaria da Educação sobre a organização e funcionamento da secretaria escolar?**

Sim, porém os funcionários preferem organizar-se de modo a facilitar o trabalho no dia a dia, deixando arquivos e pastas dispostos numa ordem criada por eles mesmos.

3.4. Relacionamento com a Secretaria da Educação e Diretoria Regional de Ensino.

- **A Diretoria de Ensino traz a escola instruções e procedimentos a serem cumpridos pela escola? Quem é o portador dessas instruções?**

Sim, uma vez por semana a supervisora responsável pela escola vem trazendo as orientações e verificando documentos e exigências dos planos de curso e do trabalho administrativo e pedagógico.

- **Que tipo de atuação tem a Diretoria de Ensino na parte administrativa e pedagógica da escola? O acompanhamento é frequente ou esporádico?**

Como dito acima, o acompanhamento é feito uma vez por semana. Porém, além destas visitas, os supervisores reúnem-se com os coordenadores na diretoria de ensino para verificação do trabalho, propostas e projetos, além de aplicar formação continuada aos coordenadores.

- **Qual é o grau de autonomia da escola para tomar decisões?**

A escola é autônoma para as tomadas de decisão, desde que cumpra as diretrizes da SEE-SP, porém a equipe gestora recorre à supervisão quando é necessário ou quando algo muito grave ocorreu no ambiente escola.

3.5. Relacionamento com pais e comunidade

- **A escola tem APM (Associação de Pais e mestres)? Conselho de Escola?**

Sim, composto por pais e professores efetivos, geralmente os mais antigos de casa e alguns participantes da APEOESP.

- **A escola possui informações confiáveis sobre os pais dos alunos (dados pessoais, profissão, endereço, telefone da residência e do trabalho dos pais para emergências, dados sobre a saúde dos alunos, etc.)?**

Sim, porém os dados são atualizados em todas as reuniões de final de

bimestre e nas visitas dos pais na escola ou em convocações emitidas pela equipe gestora.

- **Existe um trabalho sistemático com os pais? São feitas reuniões (com todos os pais, por classe...)? Os pais comparecem?**

São feitas apenas as reuniões bimestrais, porém, apenas 20% dos pais comparecem a estas reuniões. Existem ainda reuniões de pais extraordinárias feitas por convocação quando a sala de aula num total está com algum tipo de problema ou indisciplina constante para tentar tranquilizar a turma e retornar as atividades de maneira adequada ao ensino.

- **A escola mantém relacionamento com outras instâncias da comunidade (políticos, associações de bairro, empresários e outros)?**

Sim, com associações de bairro.

- **A escola cede suas instalações para a comunidade (reuniões, prática de esporte, lazer, etc.)?**

Sim, todos os finais de semana o Programa Escola da Família abre a escola proporcionando a comunidade, atividades de lazer, esporte, arte e entretenimento.

4- ESTRUTURA, ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO.

- **Há uma sistemática de levantamento de dados e informações para o diagnóstico?**

Sim, utilizam-se os dados das avaliações nacionais do ano anterior e também é aplicada para todas as turmas da escola uma avaliação diagnóstica que se repete no final do ano letivo.

- **Há o Plano da escola ou o Projeto pedagógico-curricular? Quando e como é feito? Existe um documento escrito? Há definição explícita de objetivos e metas para o não letivo e explicação de atividades administrativas, financeiras e pedagógicas-didáticas?**

Sim, todos os professores de cada disciplina se reúnem no primeiro planejamento do ano letivo para escrever as atividades curriculares que tem como base a proposta curricular do Estado de São Paulo e as atividades desenvolvidas pelos professores para complementar o currículo oficial e para fixação dos conteúdos propostos. Estes são digitados e entregues a direção escolar que disponibiliza todo o conteúdo na Secretaria Digital.

- **O Plano ou Projeto é utilizado para a elaboração de Plano de ensino? Que outros usos se faz do Plano ou Projeto ao longo do ano letivo?**

É utilizado apenas para elaboração dos planos de aulas, e em algum momento no planejamento de projetos pensados pela equipe no decorrer do ano letivo.

5- ORGANIZAÇÃO GERAL DA ESCOLA.

5.1. Aspectos administrativos gerais

- **Tipo de gestão existente na escola (colegiada, democrática, autoritária, centralizada, participativa).**

A gestão da escola é feita de maneira participativa. A equipe gestora antes de qualquer decisão reúne todos os funcionários e juntos decidem sobre o que é proposto por alguém da equipe ou por eles mesmos.

- **Facilidade de execução das atividades ou excesso de burocracia.**

Não existe muita burocracia nesta escola, porém o diretor da escola segue todos os protocolos a risca e, a meu ver, não existe preferência a ninguém.

- **Relacionamento do diretor com o pessoal da escola (técnico, docente, administrativo) a respeito das decisões a serem tomadas.**

Como já dito acima todas as decisões são comunicadas antes de serem efetivadas e em reunião todos podem dar suas opiniões e um acordo é sempre fechado em conjunto.

- **Em que e como o diretor ocupa seu tempo (administração, supervisão pedagógica, contatos com professores / funcionários / alunos, contatos com a comunidade / diretoria de ensino / políticos, reuniões, acompanhamento e avaliação do trabalho de cada setor, etc.)**

Basicamente, o contato com os alunos não existe, este é feito pelos vice-diretores e os mediadores e coordenadores da escola. Com os professores e funcionários o contato é diário e muito amigável. Com a diretoria de ensino o contato é diário e obrigatório.

- **Há democratização das informações? Há uma prática de ampla difusão de informações para a equipe da escola?**

Sim, em ATPC e nos murais da sala dos professores, porém, todas as vezes que é necessária uma comunicação imediata, o diretor se dirige a sala dos professores, antes das aulas, e fala com todos, extraordinariamente.

5.2. Funcionamento da rotina da escola

- **Como é fixado o número de vagas? Existem critérios explícitos de seleção de alunos? Quais são os critérios de distribuição de alunos pelos turnos em que funciona a escola? São levadas em conta necessidades da**

comunidade? Há restrições a matrículas? São feitas exigências descabidas?

Todas as vagas são disponibilizadas pelo sistema de matrícula do Ministério da Educação, as turmas são formadas por este sistema e as vagas que sobram são oferecidas a comunidade que vai até a escola procurar pela vaga. São pedidos os documentos exigidos pela diretoria de ensino e quando não há vagas, os pais vão até a diretoria de ensino solicitar a vaga, que autorizada pelo dirigente da educação, é disposta ao aluno e a matrícula feita pelo próprio diretor da escola.

• Como é organizado o horário? Quem organiza? Como é a distribuição das atividades (disciplinas)? Há uma fixação de horas semanais para cada atividade ou disciplina?

Quem organiza os horários são os coordenadores da escola pelo sistema URÂNEA. Os coordenadores conversam com todos os professores sobre quais os melhores dias de trabalho, comparam estes aos horários de ATPC disponíveis e juntam todas essas informações no sistema que organiza sem deixar o mesmo professor em dois lugares ao mesmo tempo. Após esta organização, é passado para o diretor que valida, protocola e disponibiliza na secretaria digital.

• Como é feita a distribuição de alunos por classe? Há critérios de distribuição por idade, rendimento escolar ou outros? Como é a organização e localização das salas, considerando-se o fluxo de alunos pelos corredores e o tipo de cada turma?

As turmas são distribuídas aleatoriamente pelo sistema do Ministério da Educação. As salas de aulas são pensadas que acordo com a idade e a clientela, como por exemplo, crianças com deficiência, visto que a escola tem 2 andares.

• Como é feita a distribuição de classes entre os professores? Quais são os critérios?

Estas são feitas em três etapas: A primeira etapa é na escola com os professores efetivos por meio de pontuação, da maior para a menor. A segunda etapa é feita também na escola com os professores estáveis, os chamados categoria F, estes escolhem as aulas que ficaram disponíveis após a escolha dos efetivos. A terceira etapa é feita na diretoria de ensino com todos os professores, efetivos para completar suas cargas: com os da categoria F para completar carga e com os da categoria O, que são os professores ainda não efetivos ou estudantes.

• Há remanejamento de alunos durante o ano letivo? Quais são os critérios?

Sim, transferências, remanejamento solicitado pelos pais como mudança de horário, para alunos que trabalham e após a prova de reclassificação.

• Há conselho de classe? Quando e como são feitos? Funciona em termos de uma avaliação diagnóstica?

São feitos no final de cada bimestre com todos os professores da escola ou de cada sala de aula e tem como objetivo averiguar a nota de cada aluno e se houver algum problema, conversar e solucioná-lo. Não funciona em termos de uma avaliação diagnóstica.

• Como é feita a recuperação? Quais os objetivos das aulas de recuperação? Funciona? Dentro do horário ou fora do horário regular?

A recuperação é feita em período de aula com o próprio professor da sala este deve deixar já explícito em seu plano de ensino um período para a recuperação do aluno.

• Como é controlada a frequência dos alunos? Há muitas faltas? A escola verifica causas de ausência dos alunos faltosos? Há controle da evasão escolar e uma análise de suas causas?

O controle é feito mediante o diário de classe dos professores da escola. Quando os alunos estão faltando muito, o professor passa a informação para os mediadores, que fazem este acompanhamento junto aos coordenadores, chamam a família e o aluno para conversar e quando é preciso, estes vão até a casa do aluno para verificar o que está acontecendo.

- **Há merenda escolar? Quem fornece? A escola complementa? Os alunos gostam da merenda? Em que horário é servida? A distribuição dos alimentos interfere nas atividades de sala de aula?**

Sim, é toda fornecida pela prefeitura da cidade, não sendo necessário, à escola, completar esta merenda. 90% dos alunos comem na escola. É servido após 3 aulas no intervalo de 20 minutos, para os alunos.

- **Como funciona a entrada e saída dos alunos no início e término das aulas, nas trocas de aulas e no recreio?**

Não é permitido a entrada após 5 minutos de atraso. Alunos atrasados só podem entrar na segunda aula. No horário noturno, só é permitida a entrada na segunda aula a alunos que trabalham e tenham a carteirinha disponibilizada pela escola. Na troca de professor os alunos permanecem em sala e quem troca é o professor.

- **A escola exige uniforme? Controla o uso do uniforme? Há reclamações dos pais nesse sentido?**

A escola não possui uniforme.

5.3. Aspectos da organização pedagógico-didática.

- **O Plano da escola ou Projeto pedagógico-curricular é utilizado para a elaboração dos planos de ensino?**

Sim, todo o plano de ensino tem como base o projeto pedagógico da escola.

- **Como é organizada a Semana de Planejamento? Como são os planos de ensino (os professores isoladamente o em conjunto?).**

Cada área de conhecimento se divide nas salas de aulas da escola e juntos constroem os planos de ensino.

- **Qual é o procedimento utilizado na escolha dos livros didáticos?**

As editoras mandam exemplares para a escola, esta mesma equipe de professores se reúne por disciplina e escolhe até três coleções para cada nível de ensino. Os coordenadores mandam esta solicitação para o órgão responsável.

- **Existe uma articulação entre as séries em termos de programação de objetivos e conteúdos.**

Sim, segue-se as orientações da Proposta curricular do estado de São Paulo.

- **Os professores têm assistência pedagógica efetiva da equipe técnica?**

Sim, desde que se peça com antecedência de no mínimo três semanas.

- **Há assistência pedagógico-didática direta aos professores, através da observação de aulas, entrevistas, reuniões de trabalho e outros meios.**

Sim, os coordenadores assistem às aulas pelo menos uma vez por semana e passam o *feedback* em horários de ATPC.

- **São previstos na semana momentos de discussão das atividades orientadas do ensino entre os professores, incluindo realização de projetos conjuntos?**

Sim, nas Atividades de Trabalho Pedagógico em Conjunto – ATPC.

- **A escola dispõe de meios de informar os professores sobre o material pedagógico-didático existente, recursos audiovisuais, lista de jogos e brinquedos, livros e revistas disponíveis na biblioteca etc.?**

Sim, no primeiro planejamento do ano, e entregue para os professores uma lista com todo o material que a escola dispõe para uso pedagógico.

- **Há reuniões pedagógicas frequentes? Que assuntos são tratados nessas reuniões? Há algum tipo de encontro para estudo, reflexão ou discussão sobre prática docente?**

Tudo é feito em horário de ATPC. Os assuntos tratados vão desde avisos sobre cursos, problemas de aprendizagem de alunos, ate elaboração de projetos e às vezes ocorre uma formação.

- **Há atividades extraclasse (visitas a locais da comunidade para estudo do meio, exposições, competições esportivas, etc.)**

Sim, previstas verbas de projetos para este fim, descritos no quadro apresentado anteriormente sobre recursos financeiros da escola e verbas.

- **Como é a organização interna da sala de aula (decoração, cartazes, armários, cantinho de leitura, cantinho de música, disposição de carteiras, material didático de uso coletivo)? Há salas-ambiente e como funcionam?**

Existem apenas carteiras dispostas de maneira tradicional, uma atrás da outra, e um ventilador.

- **Quais os problemas de disciplina e infrações disciplinares mais constantes? Quais são os procedimentos utilizados para resolver esses problemas?**

Os mais frequentes são drogas ilícitas, abuso de álcool e alunos colocando fogo nas lixeiras da escola. Tudo é descrito nos boletins de ocorrência online. Porém nenhuma outra ação é exercida pela gestão.

- **Há uma sistemática de desenvolvimento profissional dos professores e funcionários e de capacitação nas situações de trabalho? É feita pelo pessoal técnico da escola ou pela Secretaria de Educação? Em que periodicidade?**

Este tipo de atividade é disponível apenas pela secretaria do estado de São Paulo pela Rede do Saber online, porém os cursos não são obrigatórios. O incentivo para que os professores se matriculem nos cursos, partem do plano de evolução docente.

5.4. Assistência aos alunos.

- **Há um sistema de normas definido colaborativamente pela direção e corpo docente? Os alunos participam desse processo de elaboração dessas normas?**

Há sim um sistema de normas, porém os alunos não participam da construção, e a meu ver, os educandos nem sabem que estas normas existem.

- **Os professores recebem apoios da direção ou coordenação pedagógica para adoção de estratégias de diferenciação pedagógica, de soluções a dificuldades de aprendizagem dos alunos, de reforço na didática específica das disciplinas, e de outras medidas destinadas a melhorar as aprendizagens dos alunos, de modo a prevenir a exclusão e a promover a inclusão?**

Sim, tudo é feito de maneira a tentar resolver os problemas relacionados à aprendizagem dos alunos.

- **Há formas de assistência e apoio direto a alunos com dificuldades transitórias nas aprendizagens instrumentais de leitura, escrita e cálculo, visando integrá-los ao nível da turma?**

Sim, os professores de apoio, que são professores eventuais contratados por 19 horas aulas para ficarem disponíveis para a substituição de professores, principalmente os de língua portuguesa e matemática, ajudando os alunos dentro da própria sala de aula a desenvolver-se e acompanhar os colegas.

- **São previstas formas de atendimento a alunos com necessidades educacionais especiais, identificando articuladamente com os professores, as áreas de desenvolvimento e de aprendizagens que, em cada aluno, manifestem maior fragilidade, bem como a natureza e as modalidades de apoio suscetíveis de alterar ou diminuir as dificuldades inicialmente detectadas?**

Sim, quando percebido por algum docente, este é encaminhado para a coordenação, se o problema puder ser resolvido na própria escola são convocados alguns professores para ajudar ao aluno, porém quando é relacionado à saúde, estes avisam a família e explicam o que está acontecendo, e a família é orientada a procurar um especialista e se possível dispor de um laudo médico.

- **Há instâncias ou medidas de integração de todos os alunos na escola e nas salas de aula, considerando a diversidade social e cultural, mediante atividades de socialização, integração, formas de organização dos alunos, etc.)?**

Existe na escola um Grêmio estudantil, porém este não é muito ativo ajudando apenas em festas e atividades lúdicas, não há uma participação política destes, referente ao dia a dia escolar.

6- DIREÇÃO E GESTÃO DA ESCOLA.

- **Qual é o tipo de gestão adotado na escola?**

Participativa.

- **Qual é a sistemática de tomada de decisões? Há ordens prontas ou há uma prática de gestão participativa?**

A uma prática de gestão participativa.

- **Há liderança efetiva da direção? Como é o relacionamento pessoal da direção com o pessoal técnico, administrativo e auxiliar?**

No que diz respeito na gestão administrativa e de RH, a direção da escola é muito competente, porém deixa a desejar na parte pedagógica, principalmente quando os professores precisam da intervenção dos mesmos em sala de aula.

- **As responsabilidades estão claramente definidas?**

Sim, tão claras que às vezes um não quer ajudar o outro na equipe de gestão, pois dizem não fazer parte das suas atribuições.

- **Há uma sistemática de acompanhamento, controle e avaliação das decisões tomadas?**

Sim, tudo é registrado na secretaria digital e em documentos enviados a diretoria de ensino e arquivados na escola.

- **Há um clima de trabalho positivo, que estimula e incentiva a equipe escolar?**

Não efetivamente, há uma fala de harmonia e todos são bastantes amigos e não há contendas, porém, a grande maioria dos professores reclama muito da

equipe gestora e, principalmente, da qualidade da escola que caiu nos últimos cinco anos devido a mudanças ocorridas nesse período..

7- AVALIAÇÃO

- **É feita a avaliação da execução do plano ou projeto da escola? Como se faz essa avaliação? Que procedimentos são utilizados?**

Os professores utilizam como forma de avaliação bimestral, três atividades diferenciadas que geralmente são duas ou três atividades em sala de aula, um trabalho de pesquisa para ser desenvolvido em casa e uma avaliação de conteúdo no final de cada bimestre.

- **Há um efetivo acompanhamento das atividades pedagógicas e administração, em termos de sua eficácia e realização de objetivos?**

Não há um acompanhamento efetivo, os professores tem autonomia total para desenvolver as atividades que julgarem serem as melhores para avaliar o educando.

- **Quem realiza a avaliação? Há uma reflexão sobre a prática desenvolvida para detectar desvios, dificuldades, e reorientar os trabalhos?**

Os próprios professores das disciplinas. Os diagnósticos geralmente são feitos pelos professores de língua portuguesa e matemática, e estes orientam os outros em como ajudar o aluno a melhorar seu desempenho.

- **Os professores são orientados para a elaboração de instrumentos de avaliação?**

Não, são autônomos para escolherem o que jugam ser a melhor forma de avaliar seu aluno.

- **Há momentos previstos na rotina organizativa de discussão entre os**

professores dos resultados da avaliação da aprendizagem dos alunos?

Sim, em horários de ATPC, onde os coordenadores mostram os resultados em gráficos e exemplos de provas, para que juntos com os professores tracem estratégias para a melhoria do desempenho nas próximas avaliações.

Quadro 7 - Organização e Gestão Escolar - Roteiro de Pesquisa de José Carlos Libâneo

CAPÍTULO 4 – MODALIDADES DIDÁTICAS COMO INTERVENÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA: METODOLOGIAS E PRÁTICAS EM SALA DE AULA

No quarto e último capítulo, apresento os dados colhidos na pesquisa, junto às duas professoras de Biologia em seu cotidiano da sala de aula, bem como, de seus materiais de planejamentos individuais e coletivos, integrando-os as observações e questionamentos propostos para a intervenção.

Utilizando as informações apresentadas no primeiro e no segundo capítulo, analiso as ações desenvolvidas pelos professores de Biologia e observo suas práticas em sala de aula e seus instrumentais para a composição dos planos de aula. Também utilizarei como início a pesquisa em campo, um questionário proposto para respostas individuais das educadoras.

Apresentarei as análises das discussões feitas num Círculo de Cultura, bem como os métodos utilizados para a efetivação da pesquisa na instituição escolar.

Finalizo este capítulo com uma proposta de intervenção, utilizando oficinas para auxiliar as professoras investigadas em suas questões vistas nas conversas e observações da *práxis* das educadoras e em como as Modalidades Didáticas podem ajudar no desenvolvimento crítico-científico dos alunos aumentando a qualidade das aulas.

4.1. MÉTODOS E ABORDAGENS UTILIZADAS PARA A PESQUISA NA UNIDADE ESCOLAR

Utilizo-me como pressuposto teórico-metodológico para a elaboração da pesquisa na unidade escolar, bem como, com as duas professoras de Biologia da instituição, os fundamentos da abordagem em Pesquisa Qualitativa e os procedimentos técnicos da Pesquisa Participante, Círculos de Cultura e Estudo de Caso.

A Pesquisa Qualitativa é base importante para este trabalho no sentido de não se preocupar com dados numéricos, deixando espaço para observações e aprofundamento na compreensão do grupo estudado. Para tanto, a aproximação do pesquisador com o seu campo de estudos, bem como, com as unidades sociais pesquisadas, faz com que estes sejam vistos em totalidade estreitando a

aproximação dos dados coletados com a vivência do pesquisador no ambiente pesquisado, essa traz maior amplitude e profundidade e faz com que os indivíduos participantes da pesquisa possam se sentir seguros para falar de forma completa, compartilhando a realidade do ambiente estudado e compreende-los de forma efetiva no processo de investigação e análise dos dados coletados. (MARTINS, 2004, p. 292).

MARCONI (2004) e MOREIRA (2004) completam as indagações dizendo que a possibilidade da interação entre pesquisador e pesquisado traz a oportunidade de intimamente preocupar-se com a experiência e o comportamento do observado em relação ao objeto de estudo, assim, o pesquisador tem o privilégio de se aprofundar em questões como a manifestação da subjetividade e tendo a possibilidade de se explicar por completo à realidade observada.

Para tanto GUERRA (2014) nos traz os seguintes elementos para a composição do processo de observação numa Pesquisa Qualitativa:

- A interação entre o objeto de estudo e o pesquisador;
- O registro de dados ou informações coletadas;
- A interpretação/explicação do pesquisador.

MINAYO (2003) completa destacando que na Pesquisa Qualitativa o importante é a observação, “pois durante a investigação científica é preciso reconhecer a complexidade do objeto de estudo, rever criticamente as teorias sobre o tema e estabelecer conceitos e teorias relevantes”, diz ainda que é necessário utilizar-se de técnicas de coletas de dados adequadas para que a análise dos materiais veja feita de modo contextualizado.

A pesquisa qualitativa envolve o estudo do uso e a coleta de uma variedade de materiais empíricos – estudo de casos; experiência pessoal; introspecção; história de vida; entrevista; artefatos; textos e produções culturais; textos observacionais/registros de campo; históricos interativos e visuais – que descrevem momentos significativos rotineiros e problemáticos na vida dos indivíduos. Portanto, os pesquisadores dessa área utilizam uma ampla variedade de práticas interpretativas interligadas na esperança de sempre conseguirem compreender melhor o assunto que está ao seu alcance. (DENZIN & LINCOLN, 2006, p. 17).

Para tanto, a Pesquisa Participante vem a acrescentar para o sucesso da observação. Esta consiste segundo GIL (2008) numa participação real no cotidiano

do objeto de estudo, pois, proporciona o conhecimento direto na vida da comunidade escolar em uma determinada situação e, assim, o observador assume, até certo ponto, uma posição de membro do grupo e este movimento dentro da comunidade pesquisada possibilita coletar dados a partir do interior do grupo estudado.

BRANDÃO (1987 e 2006) e FONSECA (2002) nos trazem a origem da Pesquisa Participante, criada originalmente por Bronislaw Malinowski para conhecer os nativos das ilhas Trobriand. Para tanto, o pesquisador foi se tornando parte dos nativos, vivendo e vivenciando tudo como os moradores da ilha. Ele montava sua tenda nas aldeias onde queria observar as ações do povo que ali vivia, aprendia suas línguas e interagia na vida cotidiana daqueles indivíduos, entendendo, portanto, o modo de existência dos habitantes daquele corpo social.

Para este trabalho, a Pesquisa Participativa assume a forma natural de seus estudos que consiste no observador pertencente à mesma comunidade investigada. Assim, temos como possibilidades de coleta, segundo GIL (2008, p. 103-104):

- A facilidade do rápido acesso a dados sobre situações habituais em que os membros das comunidades se encontram envolvidos;
- Possibilita o acesso a dados que a comunidade considera de domínio privado;
- Possibilita captar as palavras de esclarecimento que acompanham o comportamento dos observados.

Portanto, compartilhar as vivências dos sujeitos de pesquisa coloca o pesquisador como igual para a identificação e aproximação dos pesquisados. Isso facilita a interação com os investigados, em diversas situações, tornando possível anotar e estudar todas as ações praticadas pelo grupo observado. (SEVERINO, 2007, p. 20).

O Estudo de Caso, ao qual este trabalho se propõe, parte, deste modo, do estudo particular das ações dos professores de biologia, à entender, de maneira concreta e contextualizada quatro pontos descritos por ANDRÉ (2005) como importantes na observação e coleta de dados na prática do educador em sala de aula, bem como, as Modalidades Didáticas utilizadas pelos professores para compor seus planos de aulas.

Como primeiro ponto, apresenta-se o **Fenômeno Particular** que tem como foco a investigação de problemas práticos no ambiente pesquisado. Em seguida contamos com a **Descrição**, que tem como objetivo o detalhamento completo e literal da situação investigada e observada. Após esta etapa encontra-se a **Heurística** que ilumina a visão e a compreensão do pesquisador sobre as observações, ações e anotações em campo, podendo assim, revelar a verdade dos fatos. E por fim, atinamos para a **Indução** que nos traz a conclusão e consequência do raciocínio nas coletas em campo. (ANDRÉ, 2005, p. 18).

Para tanto, utilizo-me das seguintes classificações apontadas por ANDRÉ (2005) para peneiração do Estudo de Caso, são elas:

- Instrumental: Quando o interesse do pesquisador é uma questão que o caso vai ajudar a resolver;
- Educacional: Quando o pesquisador preocupa-se com a compreensão da ação educativa;
- Ação: Quando se busca contribuir no caso por meio de *feedback*.

Este estudo, portanto, se encaixa numa investigação delineada para fenômenos contemporâneos, dentro do seu ambiente real, onde, geralmente, os contextos não são claramente percebidos.

Dessa maneira, YIN (2001) traz como propósito ao Estudo de Caso:

- Explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos;
- Preservar o caráter unitário do objeto estudado;
- Descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação;
- Formular hipóteses ou desenvolver teorias;
- Explicar as várias causas de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos.

Estas ações serão efetuadas utilizando como técnica para investigação um questionário por escrito designado às professoras pesquisadas. Esta técnica é nomeada por GIL (2008) como questionário auto aplicado. Esse, com a finalidade de

traduzir os objetivos da pesquisa em questões específicas, traz como resposta uma visão clara das características do objeto pesquisado, bem como, verificar a veracidade das respostas apresentadas no questionário, nas observações em sala de aula que aparecerão na pesquisa participante.

Outra técnica utilizada para compor o Estudo de Caso é a entrevista que neste caso, tem como objetivo, o investigador frente ao investigado, a fim de obter dados focados diretamente nos interesses da investigação. Segundo Gil (2008):

[...] a entrevista é bastante adequada para a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, creem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca das suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes. (GIL, 2008, p. 109).

Vemos, portanto, que a entrevista se faz importante para a obtenção de informações empíricas que podem não aparecer no questionário proposto como pontapé inicial às pesquisas.

Para compor o momento de entrevista utilizo-me do Círculo de Cultura apresentado a nós por Paulo Freire em seu primeiro livro Educação como Prática da Liberdade. Este método consiste na realização de encontro com as duas professoras de biologia para discussão de questões envolvendo a práxis do educador em sala de aula, bem como a utilização das Modalidades Didáticas como auxílio nesta prática. As questões pré-definidas para este dialogo foram inspiradas na obra de Miriam Krasilchik, intitulada Prática de Ensino de Biologia, visando, como propósito da investigação, o homem como um ser relacional, criador de cultura, construindo respostas a partir do diálogo que se faz necessário à prática da pesquisa aqui proposta. (BEISEEGEL, 1992, p. 39).

O Circulo de Cultura Segundo PADILHA (2003) favorece, portanto:

O incentivo e o estímulo à utilização e à expressão de diferentes formas de linguagem e representação da realidade, já que, conforme entendemos, a realidade pode ser explicada com base em diferentes níveis ou, melhor dizendo, na perspectiva de diferentes olhares, que se traduzem em práticas vivenciais e contextuais. (PADILHA, 2003, p. 6).

A investigação por meio do Circulo de Cultura, portanto, constrói caminhos para a pesquisa da realidade e não se apega a simples dados para análise,

transforma-se por consequência num trabalho intelectual e comprometido a compreender criticamente a proposta do Circulo. (FREIRE & BETTO, 1985, p. 14).

4.2. ANÁLISE E DIAGNOSE DAS PROFESSORAS DE BIOLOGIA À LUZ DO QUESTIONÁRIO PROPOSTO COMO PONTO INICIAL DA INVESTIGAÇÃO

Como já mencionado acima, essa pesquisa tem como princípio o estudo de caso observando, vivenciando e participando da rotina de trabalho de duas professoras de biologia de uma escola pública no estado de São Paulo.

É importante registrar que a convivência que tive com estas professoras em suas aulas e planejamentos, bem como, nos períodos de pesquisa onde pude participar da realidade escolar, se deu entre o terceiro e quarto Bimestre do ano letivo de 2016. Foi interessante o trabalho neste segundo semestre do ano, pois, os alunos já haviam criado vínculo com as professoras investigadas e isso facilitou a interação ensino-aprendizagem entre as professoras e os alunos.

Estabelecida a relação entre o aluno e o professor, a investigação se tornou prazerosa e fluíu de forma positiva para a coleta de informações necessárias para conclusão deste estudo social. Iniciei a pesquisa acompanhando os professores em suas salas de aula e, assim, pude observar um pouco do dia a dia das professoras nas aulas ministradas duas vezes por semana, no período da manhã entre os horários 7h00 e 12h20.

Nestas aulas junto às professoras foi pedido para que com a maior clareza possível fosse respondido um questionário que iria verificar a formação do professor, seu trabalho antes, durante e após a sala de aula. Estas perguntas propostas e respondidas pelas professoras foram aplicadas sem a intervenção do pesquisador para garantir respostas que serão confirmadas ou não no Circulo de Cultura na próxima etapa da pesquisa.

Os resultados desta primeira etapa de pesquisa podem ser apreciados abaixo levando em consideração as respostas das professoras, bem como, comentários feitos pelas educadoras no momento em que respondiam o questionário e redigidos com a interpretação do autor da pesquisa ao analisar o questionário que pode ser visto na íntegra nos anexos deste trabalho.

Professora Neudalice de Souza tem 57 anos de idade, concursada e atuante em apenas uma escola na diretoria de ensino região de Caieiras, tem como formação inicial o magistério e no ano de 1995 concluiu sua graduação em Biologia. Suas experiências profissionais mais relevantes são: o trabalho desenvolvido por ela numa escola municipal que tinha como foco a alfabetização de adultos, um projeto de orientação sexual desenvolvido com alunos do primeiro ano do ensino médio e nono ano do ensino fundamental II na escola estadual Editor José de Barros Martins e nesta mesma escola um projeto sobre preservação do meio ambiente com os alunos da disciplina de Biologia do ensino médio também na escola já mencionada.

Segundo a professora o motivo que a levou a escolher a graduação em biologia foi o gosto que sempre teve com a área e sua identificação com a natureza por morar na cidade de Campo Limpo Paulista, cidade esta com uma grande área de mata atlântica e, portanto, por observar da janela de sua casa todos os dias uma diversidade de vida num único ecossistema, foi o que a levou a escolher a área de Biológicas como profissão.

Como resposta ao ser questionada sobre o porquê do ingresso no mercado de trabalho como professora, disse que como já estava na área da educação como assistente administrativa e acompanhava o cotidiano escolar diariamente, o gosto pela profissão foi tomando forma ao observar o trabalho dos professores em sala de aula, decidindo assim, ingressar num curso universitário e escolhendo a graduação em Biologia como área de conhecimento.

Sua carga horária de trabalho é de 24 horas aulas por semana, mais 2 horas de ATPC (Atividade de trabalho pedagógico coletivo) sendo que suas aulas são todas no período da manhã.

Sobre as condições dadas pela escola para que aconteçam de maneira eficaz às aulas de Biologia a resposta da educadora foi negativa. Esta respondeu que a escola não dispõe de materiais necessários, muitas vezes pedidos no currículo de Biologia do Estado de São Paulo, além de não haver nenhum ambiente adequado, como laboratório, para melhor desenvolvimento das aulas, portanto, conclui que as condições para uma boa aula são ruins.

Sobre o trabalho desenvolvido em sala de aula, as Modalidades Didáticas são um dos focos desta pesquisa. Com relação a este assunto a professora argumenta que apesar das críticas feitas à apostila do aluno (ver capítulo I), gosta muito do material curricular disponível para o aprendizado em sala de aula. Ela diz

ainda, que segue os conteúdos do material, acrescentando na medida do possível, atividades extras como textos de jornais, debates, textos científicos encontrados em revistas, aulas práticas, trabalhos em grupo, pesquisas, também, aulas expositivas, aulas de demonstração, simulação, discussões, instrução individualizada, projetos, trabalhos em grupo, lousa, documentários, exposição oral, estudos dirigidos, grupo de verbalização e grupo de observação, painel, debates, recursos audiovisuais, filmes, livros didáticos, seminários, mapa conceitual, soluções de problemas e apresentação de ideias. A professora deixa claro, que apesar de se utilizar destas Modalidades Didáticas, sempre respeita o conteúdo proposto pelo currículo oficial e exercícios e atividades propostos na apostila do aluno.

Diz ainda que procura seguir a passo a passo os conteúdos e atividades, enriquecendo-o sempre com informações complementares.

Sobre o grau de satisfação em relação às suas aulas e ministração dessas no ano de 2016, a professora indaga que não se sente totalmente satisfeita, porém, procura sempre criar e adequar suas práticas às necessidades que observa no aluno durante o processo de aprendizagem. Em suas palavras, a professora desabafa escrevendo a seguinte indagação: “por mais que eu tente melhorar, não consigo atingir os meus objetivos com a maioria dos meus alunos”.

Em conversa com a professora enquanto respondia ao questionário, após escrever a frase acima, a docente diz que por mais que ela se esforce, a indisciplina dos alunos é o que mais os impede de aprender e um segundo motivo apontado, foi à falta de apoio da equipe gestora nestes casos de indisciplina grave.

Ao ser questionada sobre o conhecimento aprofundado do currículo oficial do estado de São Paulo, bem como, o currículo de Ciências da Natureza e suas tecnologias a professora garante conhecê-lo em profundidade e volta a elogiar o material deixando uma ressalva importante em sua resposta: “Acho muito bom. Porém, é elaborado para ser trabalhado com alunos que se interessam pelo conteúdo, que participam, que querem aprender, interesse que infelizmente não vemos na maioria deles”.

Os momentos de reunião e estudos entre equipe gestora e professores para aprimoramento da aplicação da proposta pedagógica foi apontado pela docente como existente, geralmente em horário de ATPC, porém, só acontece parcialmente em situações como o planejamento de começo de ano e após a volta das férias do

mês de julho para iniciar o segundo mestre letivo, após isso nunca mais se toca no assunto.

Em um dado momento do questionário as perguntas são encaminhadas para que a professora pudesse expressar sua opinião em relação aos objetivos de se ensinar Biologia. A resposta levou a educadora a entender a Biologia como uma área de suma importância, pois, envolve situações diárias da vida de qualquer pessoa e, portanto, a necessidade do conhecimento mínimo sobre o mundo que os cerca, faz com que a Ciência seja princípio para o conhecimento humano.

Ao relacionar o conhecimento de Biologia com o cotidiano do aluno a docente completa dizendo que em sua opinião “o aluno deve conhecer Ciência, pois é uma área que abrange um vasto leque de fatos e vivências diárias”.

O questionário segue com perguntas envolvendo o processo de auto avaliação e a aplicação de algumas Modalidades Didáticas referente à prática em sala de aula, observando os seguintes pontos, aqui se utilizando das palavras escritas pela professora:

- Quanto aos conteúdos curriculares:

Resposta: Os conteúdos estão bons, no meu ponto de vista. Procuro trabalhar ao máximo cada um deles.

- Quanto à relação entre teoria e prática:

Resposta: A teoria é ótima. Em relação à prática, me decepciona, porque, para que aconteça em sua totalidade deve haver o interesse e a participação do aluno e, infelizmente, isso não ocorre. São apenas 10% da classe que participa, para ser otimista.

- Quanto aos materiais didáticos:

Resposta: Dispomos de livros didáticos, a apostila, giz, lousa, sala de vídeo. E eu tenho comprado o material para realizar os experimentos propostos na apostila.

- Quanto à pesquisa:

Resposta: Quando solicitada para fazer fora da escola, a maioria que faz utiliza a internet, imprime e entrega, porém, sem conhecimento do que está escrito. Quando

peço a pesquisa em sala, com roteiro, levo livros para o trabalho. Poucos fazem, a maioria se recusa a procurar as respostas nos livros. Falta o hábito de leitura.

- Quanto ao processo de problematização e resolução de problemas:

Resposta: Muitas vezes me vejo obrigada a retomar noções rudimentares de cálculos, como também, explicar minuciosamente a relação do cálculo com a resolução de problemas, para que usar tal operação e aonde chegar com sua aplicação.

- Quanto ao relacionar a realidade do aluno aos conteúdos propostos:

Resposta: É difícil, mesmo os temas propostos sendo atuais e interessantes. Deveriam “mexer” com o interesse do aluno, pois trazem parte da vivência deles. Fazer com que se interessem. Isso acontece com a minoria, ainda assim, prejudicados pelo desinteresse e indisciplina dos outros, o que torna o meu trabalho, muitas vezes decepcionante.


Nos tópicos acima podemos perceber a insatisfação da professora com seu trabalho em sala de aula, muitas vezes, a indisciplina acaba atrapalhando o processo de ensino-aprendizagem e o trabalho do professor. Este ao se desprender de algum tempo de planejamento para facilitar a aplicação de sua prática e escolhas das Modalidades Didáticas que serão desenvolvidas em sala, levam o professor a uma desmotivação que gera no ambiente de sala de aula um desconforto geral levando, segundo a professora, a aplicação de aulas expositivas em grande parte dos 200 dias letivos.

A pergunta que se segue, faz referência aos espaços da escola utilizados pela professora para uma aula diferenciada. Essa diz que raramente utiliza-se de outros espaços, pois as dificuldades em se obter um espaço físico adequado, materiais para as aulas e apoio das famílias, faz com que o ambiente de sala de aula tradicional impere no dia a dia de trabalho.

Para finalizar o questionário foi deixada uma pergunta em aberto para que o professor pudesse registrar alguma informação relevante que pudesse destacar e que não constasse no questionário. Para tanto, a professora volta a expressar a importância de tornar atrativo ao aluno os conteúdos de maneira a aproximá-los das vivências dos alunos e aproveitar o que estes já sabem para compor a aula. Registra

também a vontade que a escola pudesse criar projetos que envolvessem a comunidade e as famílias, como palestras para que o trabalho efetivo entre escola e comunidade ocorresse de forma efetiva e eficaz.

Abaixo está o questionário na íntegra aplicado à professora Neudalice:

 Universidade Nove de Julho	MESTRADO EM GESTÃO E PRÁTICAS EDUCACIONAIS – PROGEPE FACULDADE DE EDUCAÇÃO
Presado Professor:	
<p>Estamos realizando uma pesquisa sobre "A BIOLOGIA EM SALA DE AULA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE MODALIDADES DIDÁTICAS, O PROFESSOR E SUA PRÁXIS". Neste sentido, solicito sua contribuição ao responder este questionário como forma de validar o desenvolvimento de meu trabalho.</p>	
Agradeço, antecipadamente, sua valiosa contribuição.	
Rafael Carlos da Silva Mestrando em Gestão e Práticas Educacionais.	
Questionário	
Nome: <u>Neudalice de Souza</u>	
Idade: <u>59</u>	Gênero: Masculino () Feminino (x)
Qual a sua formação:	
Graduação (x) Especialização () Mestrado () Doutorado ()	
Curso de Graduação que realizou:	
1. <u>Biologia</u>	
2. _____	
Ano de conclusão 1. <u>1.995</u> Ano conclusão 2. _____	
Experiências profissionais mais relevantes:	
<u>- Alfabetização de adultos</u>	
<u>- Projeto Orientação Sexual</u>	
<u>- Projeto Meio Ambiente</u>	

Motivo pelo qual escolheu seu ou seus cursos de graduação:	
<u>Porque sempre gostei e me identifiquei nesta área.</u>	

Situação funcional: _____ Concursado (x) Contratado ()	
Ensina Em outra Escola? Sim () Não (x) Se sim, qual o nível e a disciplina?	

Por que ingressou no mercado de trabalho como professor?

Porque quando ingressei como professor eu já estava na Educação na área administrativa e fui tomando gosto pela sala de aula, então parti para o curso de graduação.

Qual sua carga horária de trabalho semanal?

24ha.

1- As condições para o ensino de Biologia na escola são:

Boas () Poderia ser melhor () Exelentes () Ruins (x)

Porquê?

Não dispomos de materiais, de ambientes adequados,

2- Quais Modalidades Didáticas e Recursos você utiliza em suas aulas?

Eu particularmente apesar das críticas, gosto muito da apostila e já que é para ser trabalhada, é ela que eu ligo, acrescentando, na medida do possível atividades, textos como textos de jornais, debates, revistas, aulas práticas, trabalhos em grupo, pesquisas, ressaltando conteúdos propostos na apostila.

3- Sente-se satisfeito com suas aulas atuais? Gostaria de mudar de profissão?

Não totalmente, mas não quero mudar de profissão.

4- Sente-se satisfeito com o modo com que ministra as aulas de Biologia?

Gostaria de mudar alguma coisa nas aulas? Explique.

Procuro sempre estar "criando", "adequando" as minhas práticas com as necessidades dos alunos, porém, por mais que eu tente melhorar não consigo atingir os meus objetivos com a maioria dos meus alunos.

5- Você conhece a fundo o Currículo Oficial do Estado de São Paulo? E o Currículo de Ciências da Natureza e suas tecnologias?

Sim. Acho muito bom. Porém, é elaborado para ser trabalhado com alunos que se interessam pelos conteúdos, que participam, que querem aprender, o que infelizmente não vemos esse interesse na maioria deles.

6- Você trabalha a apostila do aluno em suas aulas? Se sim, como trabalha?

Qual a sua opinião sobre este material sendo um profissional em Biologia?

Sim. Procuro seguir passo a passo os conteúdos as atividades em-
quecer os conteúdos com informações complementares através de texto,
texto, pesquisas, livros didáticos, jornais, reportagens. Acho que é um mate-
rial muito bom pois traz o currículo em espiral, porém, como já mencio-
nei, na minha opinião, foi elaborado para alunos que têm interesse,
que participa

7- Existe na sua escola algum momento onde professores e gestão se reúnem para trabalhar as propostas pedagógicas? Sim (x) Não ()

Essa formação realmente acontece?

Parcialmente, em situações de planejamento e replanejamento

8- Na sua opinião, qual ou quais os objetivos de se ensinar Biologia?

É uma área onde se envolve situações diárias de nossa vida. O ser
humano tem necessidade de conhecer o mínimo das coisas que o
cercam.

9- Como você relaciona os conhecimentos de Biologia com o cotidiano do aluno?

Na minha opinião é de suma importância que o aluno tenha encon-
tamento pois é uma área que abrange um vasto leque de fatos e vivên-
cias diárias

10- Como você avalia seu trabalho ensinando Biologia na Educação Básica?

• Quanto aos conteúdos curriculares:

Os conteúdos estão bons, do meu ponto de vista; procuro trabalhar o
máximo cada um deles;

• Quanto à relação entre teoria e prática:

A teoria é ótima. Em relação à prática me decepciona, porque
para que aconteça em sua totalidade tem que haver o interesse e a
participação do aluno e, infelizmente, isto não ocorre. É questão
de 10% por classe, para ser otimista.

• Quanto aos materiais didáticos:

Disponho de livros didáticos, a apostila, giz, lousa, sala de vídeo;
Tenho comprado materiais para realizar os experimentos propostos na
apostila.

• Quanto à pesquisa:

Quando solicitado para fazer fora da escola, a maioria que faz "pesquisa" na inter-
net, imprime e traz, porém, sem conhecimento do que está escrito. Quando peço
a pesquisa em sala, com o livro, levo livros para o trabalho, poucos fazem; a
maioria se causa a procurar as respostas nos livros, falta o hábito de
leitura.

• Quanto ao processo de problematização e resolução de problemas:

Muitas vezes vejo-me obrigada a retomar regras rudimentares de cálculo,
como também explicar minuciosamente a relação do cálculo com a resolução
do problema (para que usem tal operação, onde chegar).

• Quanto aos conteúdos e o trabalhar à realidade dos alunos e relaciona-los:

É difícil mesmo as temas propostos sendo atuais, interessantes, que deveriam
"neter" com o interesse do aluno, pois fazem parte da vivência dele, isso não
acontece. Por mais que eu tente chamar a atenção deles, fazer com que se
interessem, isso acontece com uma minoria, ainda assim prejudicada pelo
desinteresse e indisciplina da outra, o que torna o meu trabalho, muitas
vezes, desafiante.

11- Quais as dificuldades encontradas para a realização de seu trabalho na
escola e na sala de aula?

Falta de material, de espaço físico, de apoio (da escola e principal-
mente das famílias).

12- Você utiliza outros espaços da escola para ministrar suas aulas?

Raramente.

13- Dentre as Modalidades e Recursos Didáticos abaixo, quais você já utilizou
neste ano de 2016 para compor seu planejamento nas aulas de Biologia?

(X) Aulas expositivas

(X) Demonstrações

() Excursões

(X) Simulações

(X) Discussões

(X) Aulas Práticas

() Trabalho em campo

(X) Instrução individualizada

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Projetos | <input type="checkbox"/> Tecnologias educacionais |
| <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo | <input type="checkbox"/> Circulo de Discussões |
| <input type="checkbox"/> Aulas laboratoriais | <input checked="" type="checkbox"/> Recursos audiovisuais |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lousa | <input checked="" type="checkbox"/> Filmes |
| <input checked="" type="checkbox"/> Documentários | <input checked="" type="checkbox"/> Livro didático |
| <input type="checkbox"/> Sala de informática | <input type="checkbox"/> Dramatização |
| <input type="checkbox"/> Jogos | <input checked="" type="checkbox"/> Seminários |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exposição oral | <input type="checkbox"/> Exposição científica |
| <input type="checkbox"/> Leitura de rótulos e embalagens | <input checked="" type="checkbox"/> Textos científicos |
| <input type="checkbox"/> Tempestade cerebral | <input checked="" type="checkbox"/> Mapa conceitual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Estudo dirigido | <input checked="" type="checkbox"/> Solução de problemas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Grupo de verbalização e grupo de observação | <input type="checkbox"/> Phillips |
| <input type="checkbox"/> Estudo de caso | <input type="checkbox"/> Júri simulado |
| <input checked="" type="checkbox"/> Painei | <input type="checkbox"/> Oficinas |
| <input type="checkbox"/> Estudo do meio | <input checked="" type="checkbox"/> Ensino com pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Debates | <input checked="" type="checkbox"/> Apresentação de ideias |

14-Utilize este espaço para registrar alguma informação de achar relevante sobre os processos de ensino-aprendizagem, o trabalho em sala de aula ou algo que queira destacar como relevante e que não consta do questionário.

- Manter o conteúdo interessante, atrelado a vivência do aluno
- Abrir espaço e condições na escola para ser trabalhados projetos que envolvam pais e alunos como palestras realizadas por profissionais da área de saúde, bombeiros, policiais, enfim, pessoas que podem estar ressaltando a participação da família na vida escolar do aluno.

Professora Miriam Ramos da Silva tem 29 anos está concursada e trabalha apenas na escola estadual Editor José de Barros Martins. Graduou-se em Ciências Biológicas no ano de 2012. O motivo pelo qual escolheu seu curso de graduação foi o curso técnico em enfermagem que estudou antes da graduação. Também relata que sempre gostou da profissão de professor e por isso sentiu vontade em lecionar, disse em conversa, enquanto respondia o questionário, que ao ver os médicos ensinando os enfermeiros e técnicos em enfermagem em seus anos como auxiliar técnica de enfermagem no hospital, o gosto por ensinar foi transformando seu olhar sobre a educação, motivando-a na busca por uma graduação.

Este foi o motivo pelo qual a educadora preferiu trocar a profissão de auxiliar em enfermagem pela profissão de professora de Biologia.

Sua carga horária de trabalho é composta por 32 horas aulas semanais e de 3 horas de ATPC. A docente divide seu horário de trabalho semanal entre o período da manhã e o período da tarde, sendo 8 horas aulas pela manhã junto aos horários de ATPC e as outras 24 aulas ministradas no período noturno.

Quando questionada sobre as condições para que o ensino de biologia ocorra de forma efetiva da escola a professora é incisiva em dizer que é ruim e argumenta em seu relato que, não há espaço adequado para que as aulas de biologia ocorram, sendo praticamente impossível, trabalhar atividades como experiências e aulas práticas com os alunos.

A professora relata ainda sobre os espaços disponíveis para aulas diferenciadas que existe somente uma sala de vídeo na escola ou para trabalhos utilizando as multimídias disponíveis na escola.

Em conversa com o coordenador na escola, ela afirma ter descoberto que a escola possui mais 4 smart tevês, 1 notebook, 2 aparelhos de DVD e 2 aparelhos Datashow. O coordenador da escola diz que é possível colocar os aparelhos na sala de aula quando o professor solicita, porém, a minoria dos professores se organiza para fazer esse pedido e preferem não utilizar os equipamentos.

A educadora termina seu texto dizendo que além de toda a falta de estrutura, ainda precisa lidar com o vandalismo que ocorre frequentemente na escola e com a falta de interesse dos alunos nas aulas.

Quando questionada sobre quais os tipos de modalidades se utiliza para compor seus planos de aula, ela listou itens como vídeos, música, jornais, revistas

com textos científicos, lousa, quadro, livros didáticos, aulas expositivas, aulas demonstrativas, discussão em sala sobre algum tema proposto, aulas práticas, quando é possível aplicá-las, instrução individualizada, projetos, trabalho em grupo, documentários, sala de informática, exposição oral, leitura de rótulos e embalagens, estudo dirigido, painéis, estudo do meio, debates, tecnologias educacionais, círculos de discussão, recursos audiovisuais, seminários, mapa conceitual e apresentação de ideias.

Em conversa, enquanto respondia o questionário, a professora dizia que utilizava muitas Modalidades Didáticas, porém, as que mais se encaixavam nas propostas de seus planos de aulas, eram os documentários, atividades na sala de informática e nas atividades individuais e em grupo de estudo do meio que deixava para os alunos como atividades para casa. Ela argumenta que essas atividades trazem aos alunos uma primeira visão sobre o conteúdo antes de ir diretamente para a teoria, assim, as aulas expositivas, que também compunham a maioria das aulas, não se tornam monótonas e cansativas, pois, o conhecimento prévio adquirido pelos alunos os faz participar melhor das aulas e das explicações fluindo melhor o conteúdo e o aprendizado.

Ao perguntar sobre qual o sentimento que sente ao aplicar suas aulas de biologia, a resposta foi de insatisfação, pois a falta de interesse por parte dos alunos, observada por ela, traz um sentimento de tristeza ao imaginar que enquanto prepara seus planos de aula, sabe que a maioria do que está planejado não vai acontecer pela falta de envolvimento dos alunos com as atividades desenvolvidas em sala de aula.

Mesmo com todos esses problemas enfrentados pela docente, o arrependimento de ter saído da área da saúde e ingressado na educação não existe, pois, se apaixonou pela profissão.

O questionário seguiu com uma pergunta bem particular sobre como a formadora se sente com o modo com que ministra suas aulas e se gostaria de mudar alguma coisa em relação aos seus planos de aula. Em resposta a professora argumenta não se sentir satisfeita com o modo com que ministra suas aulas. Ela diz que gostaria de oferecer aulas expositivas que oferecessem aos alunos uma maior variedade de informações referentes aos assuntos propostos nos conteúdos a serem expostos.

Mesmo conhecendo o currículo oficial do estado de São Paulo e o currículo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a docente não expressa uma vontade em mudar suas aulas devido ao ambiente de aprendizado proporcionado pela escola não ser motivador. Ainda sim, o trabalho com a apostila do aluno acontece tentando juntar a ela, outros conteúdos complementares que o material não aborda. O problema maior em relação à apostila do aluno, segundo a professora, é o fato de o conteúdo não atender as necessidades dos alunos, o material é repetitivo e escrito com uma linguagem científica que os alunos não compreendem devido suas deficiências em leitura, escrita e interpretação de texto.

Perguntou-se também sobre a existência de momentos onde os professores e a equipe gestora se reúnem para um diálogo e trabalho referente à proposta pedagógica, mas prontamente a resposta da professora foi: não. Ela explica que na verdade, existem dois momentos do ano letivo em que a reunião acontece, no início e no meio do ano, os conhecidos planejamento e replanejamento, porém, estes não são usados com o propósito de se trabalhar a proposta pedagógica, falasse nela, porém, fica apenas na boa vontade de se transformar a teoria em práticas educativas.

Sobre os objetivos de se ensinar Biologia a professora diz que proporcionar aos educandos a capacidade de associação da teoria com a vida cotidiana e esta ao que ocorre no mundo, e o objetivo maior que o ensino de Biologia se propõe em sua existência acadêmica.

Para tanto, foi perguntado também sobre como a docente relacionava, em suas aulas, os conhecimentos de Biologia ao cotidiano do aluno. Em resposta a professora defende a ideia de que tudo sempre está relacionado ao cotidiano do aluno, visto que, todas as vivências dos discentes, dentro e fora da escola, sua vida como um todo é Biologia e esta, portanto, é o cotidiano do aluno.

Os próximos pontos do questionário levam a professora a uma reflexão sobre algumas Modalidades Didáticas aplicáveis em sala de aula, bem como, a uma auto avaliação sobre sua prática. Neste sentido, utilizo-me das palavras escritas pela professora para ilustrar cada um destes pontos mostrados a seguir:

- Quanto aos conteúdos curriculares:

Resposta: Eu avalio que tento realizar um bom trabalho, cobrando e exigindo o máximo dos educandos. Cumprindo e indo além do currículo oficial.

- Quanto à relação entre a teoria e a prática:

Resposta: Bom, quando a prática pode ser realizada em sala de aula ela acontece.

- Quanto aos materiais didáticos:

Resposta: Regular quanto a materiais didáticos, pois, não há muitas opções na escola.

- Quanto à pesquisa:

Resposta: Muitas vezes é falha, principalmente a pesquisa em campo devido à falta de verba. Às vezes ao redor da escola, mas a violência atrapalha, então, opto por utilizar a pesquisa através da internet e documentários e livros.

- Quanto ao processo de problematização e resolução de problemas:

Resposta: Muito bom, pois, não é possível trabalhar uma situação sem problematizá-la. Além do lado crítico dos educandos aflorarem e a resolução em conjunto se torna simples.

- Quanto ao relacionar a realidade do aluno aos conteúdos propostos:

Resposta: Excelente. É muito fácil caminhar entre os conteúdos e a realidade do aluno, pois, tudo é ciência e eles conseguem essa associação perfeitamente bem.

Vemos nas respostas acima, uma professora mais positiva em relação aos resultados alcançados em sala de aula. Está mesmo com grandes problemas escolares, tenta aprimorar seu trabalho utilizando-se das vivências dos alunos em sua vida cotidiana para complementar suas propostas e planos de aulas, levando, a meu ver, um ambiente mais acolhedor para o processo de ensino.

A utilização de tecnologia, também é um meio que a docente utiliza para tentar despertar o interesse do aluno. Esta utiliza a sala de informática da escola como um meio de pesquisa, podendo levar o aluno a lugares que não podem chegar devido à falta de verba para pesquisas de campo ou saídas técnicas.

O roteiro de pesquisa segue com uma questão relacionada às dificuldades encontradas para que o efetivo trabalho em sala de aula ocorra e dentro da resposta, a educadora relata as muitas dificuldades que envolvem principalmente

questões de âmbito social e pessoal. Relata também o problema com a violência que existe no ambiente escolar, o vandalismo, o desrespeito e, em relação à gestão, diz ser burocrática e o apoio ao docente em relação a esses problemas citados não existe. Além do que já foi dito acima sobre a falta de materiais e equipamentos, bem como, a falta de organização e regras escolares bem estabelecidas.

Sobre a utilização de outros espaços de estudos, a professora diz utilizar a biblioteca, quando acha necessário uma pesquisa mais completa, a sala de vídeo, para ilustrar conteúdos, sala de informática, como alternativa à pesquisa e o pátio da escola quanto deseja fazer atividades mais lúdicas ou algum experimento que possa sujar a sala de aula.

Como finalização aos questionamentos, foi sugerido um espaço para que a professora pudesse escrever alguma consideração que sentiu não ter sido contemplada no roteiro ou algum assunto que gostaria de complementar sobre a pesquisa desenvolvida. Dentre as linhas em branco deixadas, a resposta seguiu-se de forma opinativa sobre o ensino de Ciência e Biologia assim como as outras disciplinas existentes no currículo que se preocupam com a base para o conhecimento e que a preocupação em oferecer um ensino igualitário e com senso de justiça para que os educandos possam resolver seus problemas vivenciais em sociedade. Porém a educadora diz que esses problemas sociais vividos na comunidade, no entorno da instituição escolar, ultrapassam os muros da escola e adentram as salas de aulas, prejudicando tanto os profissionais que ali trabalham como os próprios alunos. Ela encerra seu depoimento dizendo que “a verdade é que o ensino na prática é um desafio diário para todos que desejam uma escola melhor”.

Analisando as falas das professoras de Biologia, podemos entender que ser professor é uma escolha que deve ser pensada e repensada diversas vezes. Hoje vemos nas escolas muitos educadores insatisfeitos e doentes por não gostarem de sua profissão. As falas das professoras investigadas, no entanto, mostra o gosto em educar, isso, às transportam para um lugar de reflexão e ação, para assim, promover a mudança de que o ambiente escolar e a sala de aula necessitam. Um lugar de prazer e aprendizado.

Vemos nas reflexões de DELORS (2001) que ser professor é muito mais do que transmitir conhecimento:

[...] mas apresenta-los sob forma de problemas a resolver, situando-os num contexto e colocando-os em perspectiva de modo que o aluno possa estabelecer a ligação entre a sua solução e outras interrogações mais abrangentes. (DELORS, 2001, p. 157).

Com os argumentos de Delors, podemos entender a importância que um formador tem na vida de um aluno. Vemos nas falas destas duas educadoras que a melhor forma de se alcançar o êxito no trabalho em sala de aula é a vontade de mudar aquilo que não é bem vindo ao ambiente escolar.

Dentro das argumentações apresentadas pelas professoras no questionário proposto, vemos, à insatisfação no que diz respeito à falta de auxílio para resolução de problemas na escola. A falta de cuidado da equipe gestora em tentar amenizar os problemas de indisciplina apontados pelas professoras traz para dentro da sala de aula momentos que muitas vezes acabam por desmotivar os docentes em sua rotina de trabalho.

Em minhas observações presenciei momentos em que o professor se divide entre ensinar os conteúdos propostos para o dia de trabalho e alunos que por diversos motivos, saíam e entravam da sala de aula sem o consentimento das professoras. Isso foi percebido como rotineiro, pois, alunos de outras salas também tinham esse movimento transitório, atrapalhando a concentração dos colegas e do próprio professor.

Entretanto, analisando outras situações, pude perceber a importância da utilização de técnicas de ensino diferenciadas como as Modalidades Didáticas, utilizada pelas professoras em algumas de suas aulas. Observei que com novos desafios, como aulas de experimentação, os alunos conseguiam se concentrar melhor sobre o que era proposto pelas professoras e o mais interessante foi perceber que os educandos que em aulas mais expositivas, tinham grande dificuldade de se concentrar, nas aulas práticas, esses participavam e interagiam transformando a aula num ambiente de aprendizagem coletivo e motivador.

Em uma das falas das educadoras, podemos observar que a grande preocupação era a questão do material disponível para utilização dos alunos, as apostilas oficiais, eram vistas pelos alunos como chatas e monótonas. Apesar das professoras gostarem do material, elas entendiam o ponto de vista dos alunos e

questionavam sobre o afastamento que o material causa em relação à interação do que é visto na teoria em sala de aula e a vivência do aluno em relação a esses conteúdos.

Percebemos, então, que a atitude dos alunos frente às aulas diferenciadas, mostrou que as educadoras estavam corretas quanto à aproximação do currículo às necessidades dos alunos, pois, ao repensar atividades da apostila como aulas práticas, onde os alunos puderam trazer de suas casas, elementos encontrados nos armários da cozinha, ou na lavanderia e utilizá-los nas aulas, muda o olhar dos alunos sobre a biologia e os faz enxergar a Biologia como fundamento para a vida em sociedade, pois, tudo que nos cerca é considerado Ciência.

BIZZO (2012), afirma sobre a importância do trabalho prático em sala de aula e aos benefícios que esta Modalidade Didática traz ao aprendizado do aluno:

Os trabalhos práticos, por sua vez e natureza, contribuem para aprimorar o trabalho em equipe, a disposição para a colaboração, as oportunidades de fato de observação, do debate, a manifestação de pontos de vista, atributos desejáveis e ideias para o desenvolvimento da chamada “inteligência interpessoal”. (BIZZO, 2012, p. 90).

Pude observar, portanto, que a interação das turmas frente às atividades práticas em sala de aula, rendeu momentos de aprendizado, entretendo a turma de maneira tão prazerosa que os problemas de indisciplina apontados pelas professoras já não fizeram parte da aula. Os alunos entenderam o objetivo proposto para a aula e participaram levando experimentos que foram apresentados logo após as explicações das professoras.

Abaixo está o questionário na íntegra aplicado à professora Mirian:



**MESTRADO EM GESTÃO E PRÁTICAS
EDUCACIONAIS – PROGEPE
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

Presado Professor:

Estamos realizando uma pesquisa sobre "A BIOLOGIA EM SALA DE AULA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE MODALIDADES DIDÁTICAS, O PROFESSOR E SUA PRÁXIS". Neste sentido, solicito sua contribuição ao responder este questionário como forma de validar o desenvolvimento de meu trabalho.

Agradeço, antecipadamente, sua valiosa contribuição.

Rafael Carlos da Silva
Mestrando em Gestão e Práticas Educacionais.

Questionário

Nome: Rafael Carlos da Silva
Idade: 29 Gênero: Masculino () Feminino (☒)

Qual a sua formação:

Graduação (☒) Especialização () Mestrado () Doutorado ()

Curso de Graduação que realizou:

1. Ciências Biológicas

2. _____

Ano de conclusão 1. 2012 Ano conclusão 2. _____

Experiências profissionais mais relevantes:

Auxiliar e técnico de enfermagem.

Motivo pelo qual escolheu seu ou seus cursos de graduação:

Pela minha formação técnica e por gostar da profissão.

Situação funcional: Concursado (☒) Contratado ()

Ensina Em outra Escola? Sim () Não (☒) Se sim, qual o nível e a disciplina?

Por que ingressou no mercado de trabalho como professor?

Por gostar da profissão

Qual sua carga horária de trabalho semanal?

32 horas semanais (aulas)

1- As condições para o ensino de Biologia na escola são:

Boas () Poderia ser melhor () Exelentes () Ruins (X)

Porquê?

→ Não há espaços adequados para aulas práticas
→ Faltam uma única sala para vídeos, trabalhos multimídia
→ Tédio, falta de interesse e etc.

2- Quais Modalidades Didáticas e Recursos você utiliza em suas aulas?

→ Vídeos → Livros didáticos
→ Filmes →
→ Jogos
→ Gravetas
→ Quadro

3- Sente-se satisfeito com suas aulas atuais? Gostaria de mudar de profissão?

Não me sinto satisfeito com as minhas aulas devido a falta de interesse dos educandos mas não gostaria de mudar de profissão

4- Sente-se satisfeito com o modo com que ministra as aulas de Biologia?

Gostaria de mudar alguma coisa nas aulas? Explique.

Não me sinto satisfeito com o modo que ministro minhas aulas, gostaria de oferecer uma aula mais expositiva que oferecesse aos educandos variedade de informações sobre os conteúdos

5- Você conhece a fundo o Currículo Oficial do Estado de São Paulo? E o Currículo de Ciências da Natureza e suas tecnologias?

Sim, conheço.

- 6- Você trabalha a apostila do aluno em suas aulas? Se sim, como trabalha?
Qual a sua opinião sobre este material sendo um profissional em Biologia?

Sim, trabalho a apostila juntamente com o currículo e outros conteúdos que a apostila não aborda a apostila é um bom material porém não sendo a necessidade dos educandos em vários momentos, em outros é repetitiva e os educandos não têm interesse em trabalhar os conteúdos ali por ter uma linguagem "difícil" devido sua deficiência

- 7- Existe na sua escola algum momento onde professores e gestão se reúnem para trabalhar as propostas pedagógicas? Sim () Não (X)
Essa formação realmente acontece?

Existe em 2 momentos do ano: no início e no meio do ano no planejamento e replanejamento, ocorre parcialmente

- 8- Na sua opinião, qual ou quais os objetivos de se ensinar Biologia?

O objetivo de ensinar Biologia é na verdade proporcionar aos educandos a capacidade de associar a teoria a vida prática, a vida diária ao que acontece no mundo

- 9- Como você relaciona os conhecimentos de Biologia com o cotidiano do aluno?

Tudo conteúdo está relacionado ao cotidiano, todo conhecimento que temos da vida escolar faz parte do cotidiano e ao longo da vida

- 10- Como você avalia seu trabalho ensinando Biologia na Educação Básica?

- Quanto aos conteúdos curriculares:

Eu avalio que tento realizar um bom trabalho cobrando e exigindo o máximo dos educandos, cumprindo e indo além do currículo oficial

- Quanto à relação entre teoria e prática:

Bom quando a prática pode ser realizada fora da sala de aula

- Quanto aos materiais didáticos:

Regular, quanto a materiais didáticos pois não há muitas opções na escola.

- Quanto à pesquisa:

Muitas vezes são feitas principalmente a pesquisa em campo devido a falta de verba, às vezes os leitores da escola devido a violência mas incentivada individualmente através da internet e documentários e livros.

- Quanto ao processo de problematização e resolução de problemas:

Muito bom, pois não é possível criar uma situação sem problematizá-la além do lado crítico dos educandos seja muito aflorado daí a resolução em conjunto se torna simples.

- Quanto aos conteúdos e o trabalho à realidade dos alunos e relaciona-los:

Excelente, é muito fácil caminhar entre o conteúdo e a realidade do aluno pois tudo é ciência e eles conseguem fazer associações perfeitamente bem.

- 11- Quais as dificuldades encontradas para a realização de seu trabalho na escola e na sala de aula?

Dificuldades são muitas pois envolvem principalmente questões sociais e sociais porém além da violência, vandalismo, desperdício, falta de infraestrutura, falta de materiais e equipamentos e principalmente organização.

- 12- Você utiliza outros espaços da escola para ministrar suas aulas?

→ Biblioteca
→ Sala de vídeo
→ Informática
→ Pátio

- 13- Dentre as Modalidades e Recursos Didáticos abaixo, quais você já utilizou neste ano de 2016 para compor seu planejamento nas aulas de Biologia?

☒ Aulas expositivas
☒ Demonstrações
☐ Excursões
☐ Simulações

☒ Discussões
☒ Aulas Práticas
☐ Trabalho em campo
☒ Instrução individualizada

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Projetos | <input checked="" type="checkbox"/> Tecnologias educacionais |
| <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo | <input checked="" type="checkbox"/> Circulo de Discussões |
| <input type="checkbox"/> Aulas laboratoriais | <input checked="" type="checkbox"/> Recursos audiovisuais |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lousa | <input checked="" type="checkbox"/> Filmes |
| <input checked="" type="checkbox"/> Documentários | <input checked="" type="checkbox"/> Livro didático |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sala de informática | <input type="checkbox"/> Dramatização |
| <input type="checkbox"/> Jogos | <input checked="" type="checkbox"/> Seminários |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exposição oral | <input type="checkbox"/> Exposição científica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Leitura de rótulos e embalagens | <input checked="" type="checkbox"/> Textos científicos |
| <input type="checkbox"/> Tempestade cerebral | <input checked="" type="checkbox"/> Mapa conceitual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Estudo dirigido | <input type="checkbox"/> Solução de problemas |
| <input type="checkbox"/> Grupo de verbalização e grupo de observação | <input type="checkbox"/> Phillips |
| <input type="checkbox"/> Estudo de caso | <input type="checkbox"/> Júri simulado |
| <input checked="" type="checkbox"/> Painel | <input type="checkbox"/> Oficinas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Estudo do meio | <input type="checkbox"/> Ensino com pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Debates | <input checked="" type="checkbox"/> Apresentação de ideias |

14- Utilize este espaço para registrar alguma informação de achar relevante sobre os processos de ensino-aprendizagem, o trabalho em sala de aula ou algo que queira destacar como relevante e que não consta do questionário.

Ensino em ciências e biologia assim como o ensino no geral tem tentado avançar sem se preocupar com a base do ensino, tenta-se fazer igualdade de um equidade e os problemas sociais tem superado os muros da escola e isso tem se refletido diretamente na aprendizagem dos educandos, são exemplos diferentes com alunos diferentes com soluções diferentes que na verdade não resolvem os problemas de nenhuma das partes. A verdade é que o ensino na prática é um desafio para todos.

A preocupação das professoras em relação aos alunos com dificuldades de aprendizagem é realmente muito séria. Pude observar alunos com graves problemas de interpretação e produção de textos e também com problemas de cálculos simples em operações matemáticas de soma e subtração. As professoras estão muito preocupadas com o desenvolvimento desses alunos.



Figura 25: Atividade prática em sala de aula – Aula experimental.

A professora Neudalice, por ter experiência com alfabetização de adultos, se preocupa bem mais com a questão dos alunos que apresentam estas dificuldades de aprendizagem citadas acima. Por esse motivo, ela dedica parte de sua aula para tentar solucionar alguns desses problemas, aplicando junto com o conteúdo de aula, exercícios que os estimule nessas questões específicas de aprendizagem.

Uma das reclamações da professora Neudalice é o fato de ter que comprar todo o material para as aulas práticas com seu dinheiro. Devido a essas dificuldades, suas aulas acabam sendo meramente expositivas, pois a falta de material a impede de aplicar atividades práticas do modo como ela gostaria.



Figura 26: Professora Neudalice em uma aula expositiva.

Com a professora Miriam, a situação é bastante diferente. Ela relata os mesmos problemas de aprendizagem em seus alunos, contudo, por não ter a prática necessária para ajudar de forma efetiva seus alunos nestas questões, observei que ela prefere atender os alunos individualmente para, assim, verificar o que pode ser feito por cada um, tentando amenizar as dificuldades enfrentadas por eles.

Um ponto importante a se ressaltar, nas observações que fiz sobre a Professora Mirian, é a disponibilidade de tempo e atenção que ela despense para ajudar seus alunos, corrigindo cada um de seus cadernos para buscar compreender com eles, o porquê de suas respostas e como um deles chegou à conclusão apresentada. Isso causava certo tumulto na sala, visto que os outros alunos tinham que esperar a sua vez para ser atendido. Porém, o resultado observado pela educadora, é que este método faz toda diferença na compreensão do progresso educacional de cada um dos alunos.



Figura 27: Professora Mirian ministrando a instrução individualizada.

Ao concluir as observações em campo pude perceber, me surpreender e me orgulhar de meus colegas de trabalho que, à semelhança das duas professoras investigadas e apesar dos grandes problemas enfrentados em escolas públicas, não deixam de executar seu trabalho da melhor forma possível, preparando aulas, organizando conteúdos, enfrentando a indisciplina, utilizando-se das Modalidades Didáticas como recurso e, principalmente, expondo o verdadeiro e importante sentido que a Biologia tem na vida do ser humano.

Em minhas observações pude entender, como resultado para esta etapa do trabalho, a formação da tríade do conhecimento e ações educadoras que acompanham essas duas educadoras da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Essa pode ser observada como a estratégia de foco para o ensino de Biologia centrado no desenvolvimento integral do aluno (ver capítulo II), a partir de suas vivências e interação com o meio que os cerca:

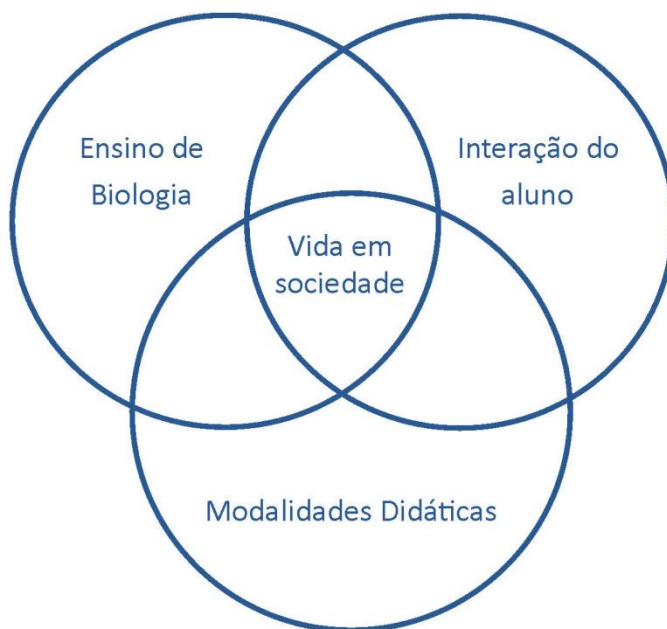


Figura 28: Tríade de conhecimento como resultado das observações em campo.

Temos, portanto, como referencia para a formação de um ser integral e autônomo, o ensino de Biologia como ferramenta de trabalho para o conhecimento científico, a interação do aluno entre a realidade vivida e a teoria apresentada no ambiente da sala de aula e as Modalidades Didáticas como técnicas para a efetivação da tríade no aprimoramento da vida em sociedade.

A Biologia procura, portanto, oferecer explicações científicas para o comportamento social, incluindo o homem neste sentido e o olhar cuidadoso em relação a abordagem desta prática para com os alunos, deve ter um olhar de profundidade, para despertar o interesse dos jovens e estimula-los à apreciação dos conteúdos propostos, incorporando-os as suas experiências pessoais e sociais e aumentando a compreensão da relação do homem com o resto da biosfera. (KRASILCHIK, 2011, p. 191).

4.3. O CIRCULO DE CULTURA COMO PONTE PARA ANÁLISE DA PRÁXIS DOCENTE EM SALA DE AULA

Após a primeira etapa de pesquisa concluída foi proposto às professoras de Biologia que nos reuníssemos. Em um Círculo de Cultura, foi discutido sobre as questões envolvendo a práxis em sala de aula. O objetivo era entendermos como o

processo de trabalho do professor e suas escolhas técnicas, ao construir seus planos de aulas, podem contribuir para a formação integral do aluno, levando-o a uma autonomia ao se posicionar criticamente em meio social.

Segundo Freire (1967):

[...] um Círculo de Cultura funcionando [...] É a consequência de uma reflexão que o homem começa a fazer sobre sua própria capacidade de refletir. Sobre sua posição no mundo. Sobre o mundo mesmo. Sobre seu trabalho. Sobre seu poder de transformar o mundo. Sobre o encontro das consciências. (FREIRE, 1967, Apêndice)

Para tanto, um roteiro básico para a mediação destas discussões foi criado inspirado na obra *Prática de Ensino de Biologia* de Mirian Krasilchik, ajudando a compor o diálogo formativo no Círculo de Cultura.

É importante relatar que outras perguntas foram surgindo e se inserindo ao Círculo epistemológico, trazendo grandes contribuições aos diálogos da roda e alimentando a discussão em torno dos temas propostos para a pesquisa.

Abaixo se vê a transcrição do Círculo de Cultura na íntegra:

Círculo de Cultura com duas professoras de Biologia do estado de São Paulo
1 – Como você vê a questão do currículo de Biologia hoje?
<p>Professora Neudalice: Na minha opinião é bom, atual e traz experimentos relacionados com fatos do dia a dia.</p> <p>Professora Mirian: A base curricular de biologia é interessante, porém ela já não atende com competência as necessidades dos educandos de hoje. O que é colocado em provas externas, não é o mesmo oferecido no currículo oficial.</p>
2 – Como os alunos aprender melhor Biologia?
<p>Professora Neudalice: Quando conseguem se concentrar no que está sendo ensinado e quando há o “querer aprender.”.</p> <p>Professora Mirian: Aprendem na prática, vendo, manuseando, participando, associando a sua vivência o que eles veem na sala de aula.</p>

3 – Todo aluno aprende da mesma forma?

Professora Neudalice: Não. Alguns são auditivos, outros visuais, outros mecânicos e o que parece lógico para uns é difícil para outros.

Professora Mirian: Não. Os alunos não aprendem da mesma forma, porém, cada um tem que buscar seus meios de aprender isso não depende somente do professor.

4 – Como motivar os alunos a estudar e a aprender?

Professora Neudalice: Orientando que deve haver interesse e participação, bem como, diversificando as estratégias de ensino.

Professora Mirian: A motivação ocorre através de conversas juntamente com os pais e aulas com modalidades didáticas que estimulem a aprendizagem em sala de aula.

5 – Alguma dificuldade dos alunos no aprendizado de ciências?

Professora Neudalice: Muitas, principalmente em leitura e interpretação de textos e cálculos simples. Alguns apresentam dificuldades em realizar uma soma, por exemplo, porque não compreendem o valor posicional das parcelas.

Professora Mirian: Sim, a dificuldade ocorre devido ao conhecimento superficial e superstições. O ensino de ciências exige curiosidade e atenção aos detalhes.

6 - Sobre planos de aula: Que decisões devem tomar? Em que se baseiam suas decisões? Como apresentar seus objetivos? Como vai escolher o que ensinar? Em que ordem ensinar?

Professora Neudalice: Tento adequar os conteúdos às dificuldades deles. Decido interferir nas atitudes quando estas extrapolam os limites de tolerância, atrapalhando o rendimento da aula. Procuro mostrar a importância de realizar as atividades, participar das aulas e o quanto o conteúdo poderá ser útil na vida deles. Procuro ensinar os conteúdos da apostila na ordem que eles aparecem na apostila, avançando ou retroagindo conforme a necessidade, para que haja melhor compreensão dos conteúdos.

Professora Mirian: Os meus planos de aulas baseiam-se em como vou conseguir absorver o máximo desses alunos, através de vários meios possíveis em um curto espaço de tempo, de acordo com o perfil da sala, isso pode sofrer alterações, os objetivos são sempre puxados um pelo outro dando sequência aos conteúdos. O meu objetivo é ensinar tudo o que está proposto no currículo e um pouco mais, porém, não existe uma ordem de conteúdo, mas de ligação com o assunto para que o aluno associe e compreenda.

7 - Como você verifica o conhecimento prévio do aluno nas aulas nos temas propostos?

Professora Neudalice : De acordo com a participação, realização das atividades, participação em debates e avaliações escritas.

Professora Mirian: Através de perguntas em roda de conversa e questionários.

8 - Você utiliza sequencia didáticas?

Professora Neudalice : Sim. Para que os alunos possam entender melhor os conteúdos da apostila.

Professora Mirian: Sim. Acredito ser muito importante para que os alunos acompanhem os conteúdos de forma mais eficaz.

9 - Como você deve dizer o que pretende dos alunos de forma que ele entenda?

Professora Neudalice: Usando um vocabulário que atenda as necessidades deles, ou seja, usando linguagem simples, nivelando as palavras à capacidade de entendimento deles.

Professora Mirian: Através de exemplos do seu dia a dia, onde moram, o que gostam.

10 - O que você deveria fazer para os alunos falarem mais?

Professora Neudalice: Esquecer os conteúdos e falar de assuntos que eles

gostam, assuntos que não se relacionam aos conteúdos e a aprendizagem como futebol, jogos, celular, e essas coisas.

Professora Mirian: Chamá-los individualmente e colocá-los em uma situação do seu dia a dia, estimulando-os a participar.

11 - O que é melhor, examinar uma planta ou ver um filme?

Professora Neudalice: Os dois são bons quando bem usados. Dependendo do meu objetivo, se eu quero mostrar algo teoricamente para ser observado depois na prática, utilizo primeiro o filme que ajudará na observação da prática. Se o meu objetivo é que o aluno descubra ou perceba algo, faço através da observação, aí é melhor examinar atentamente a planta.

Professora Mirian: Uma planta, pois, não faz parte do cotidiano deles.

12 - Como você faz a escolha do livro didático?

Professora Neudalice: Procuro aqueles que contenham os mesmos conteúdos da apostila ou no mínimo que se aproximem deles.

Professoras Mirian: Através dos esquemas, conteúdo, imagens e questionários, quanto mais completo, melhor.

13 - Você trabalha os conteúdos por associação?

Professora Neudalice: Sim. Acredito que assim os alunos absorvem melhor os temas das aulas.

Professora Mirian: Sim. É muito mais fácil para que eles consigam aprender.

14 - Como você apresenta os conteúdos?

Professora Neudalice: Fazendo perguntas sobre o conteúdo proposto, levantando questões direcionadas ao mesmo para que o aluno fale o que ele conhece sobre o assunto.

Professora Mirian: Inicialmente com sondagem sobre o que acreditam que se trata o assunto, depois, com textos descritivos, imagens e explicação.

15 - Prefere dar aulas expositivas ou práticas?

Professora Neudalice: Prefiro mesclar sempre que posso para que a aula não se torne cansativa tanto para o aluno como para o professor.

Professora Mirian: Mais práticas, pois apesar de exigir mais, o resultado é melhor.

16 - Como você faz para que os alunos analisem o desenvolvimento dos conceitos biológicos?

Professora Neudalice: Analisar conceitos exige conhecimento prévio sobre o tema, principalmente para analisar o desenvolvimento dos conceitos biológicos, visto que este desenvolvimento não ocorre instantaneamente. É preciso que haja compreensão prévia dos fatos, que haja disposição mental para entender, comparar e analisar.

Professora Mirian: Através de atividade práticas simples, como por exemplo, botões e balas em aulas de ecologia representando as espécies ou através de documentários, vídeos, já que a teoria acaba ficando sem sentido. Se eles souberem analisar coisas simples eles conseguem entender coisas complexas.

17 - Que tipo de aula é mais motivadora?

Professora Neudalice: Teoricamente as aulas práticas deveriam despertar maior interesse pelo fato do aluno estar em contato com o material, vendo, observando, percebendo os experimentos por eles realizados, um debate também é muito interessante porque eles têm que defender suas ideias, seu ponto de vista e, para isso, logicamente, necessitam de um conhecimento prévio que, a meu ver, os ajuda a aprender, já que precisam estudar o conteúdo antes do debate. Infelizmente com as turmas que tenho neste ano, esta experiência foi decepcionante, porque, enquanto alguns expunham suas ideias, argumentavam, outros rebatiam com grosseria e zombaria, atrapalhando e jogando por terra todo trabalho do debate.

Professora Mirian: Aulas que exijam a participação ativa de todos e não precisa ser apenas aulas práticas, mas uma aula expositiva onde todos possam participar de alguma forma ajuda na qualidade e motivação.

18 - Que recursos você precisa para apoiar o aprendizado?

Professora Neudalice: Algo que seja interessante e proporcione a participação efetiva dos alunos, com obediência, normas e comprimento do regimento escolar,

materiais e laboratórios para as aulas práticas.

Professora Mirian: com certeza experiências, elas podem e devem ser realizadas em qualquer lugar, porém, os recursos são fundamentais para que ela ocorra, como recursos visuais, de áudio, financeiro para finalizar um projeto, físicos, precisa de muita coisa.

19 - Que falta faz um laboratório na escola?

Professora Neudalice: Faz muita falta. No momento de realizar um experimento que exige dias de observação, por exemplo, não tem onde acomodá-lo. Ficar transportando um microscópio que é um material de alto custo pelos corredores e escadas é muito arriscado.

Professora Mirian: Faz muita falta mesmo. Os experimentos são delicados, até os mais simples exigem um espaço adequado, fora que o ambiente estimula a aprendizagem.

20 - A escola fornece itens para uma aula prática?

Professora Neudalice: Raramente, mesmo assim, tem que ser pedido com antecedência e o professor ficar cobrando e cobrando e cobrando.

Professora Mirian: Não.

21 - Qual o resultado de seu trabalho?

Professora Neudalice: Infelizmente vejo que há muito para pouco rendimento. Tenho me esforçado bastante, tanto para conseguir os materiais, como para preparar aulas buscando enriquecê-las, no entanto, ao colocar em prática encontro barreiras como indisciplina, falta de interesse dos alunos que não trazem nem o caderno para as aulas, falta de respeito com o professor, no caso eu, e com os colegas de sala, assim o resultado do meu trabalho acaba sendo pouco para o pouco que desejo ensinar.

Professora Mirian: Às vezes não acompanhamos os resultados dos alunos ao longo do tempo, mas quando os vemos associarem ao seu dia a dia o que trabalhamos, quando seguem seus estudos e recebemos esse retorno – como ocorre em escolas técnicas e demais cursos - posso avaliar que o resultado é bom.

22 - Como você avalia seus alunos?

Professora Neudalice: Pela participação, assiduidade, pelo avanço nos conhecimentos adquiridos, pelo interesse. Os desinteressados, tenho que pressionar a fazer alguma atividade e quando realizam tem que ser aproveitada. É como tirar leite de pedra.

Professora Mirian: A grande maioria não vê sentido em estudar e acabam se tornando desinteressados e com dificuldade em coisas simples, então avaliar é bem difícil. Temos que recorrer às atividades feitas em sala para tentar fechar um conceito.

23 - Que alunos devem ser aprovados?

Professora Neudalice: Aqueles que apresentam o mínimo de competências e habilidades e domínio dos conteúdos equivalentes à série que estão cursando.

Professora Mirian: Os que sabem de fato, mas acabamos aprovando aqueles que também não atingiram os objetivos, porque o sistema educacional praticamente nos abriga a isso.

24 - Como você planeja suas avaliações?

Professora Neudalice: Embasadas nos conteúdos propostos na apostila e trabalhos em sala de aula, variando com perguntas dissertativas, múltipla escolha, provas em dupla, desafios, cruzadinhas.

Professora Mirian: Com questões trabalhadas em sala de aula e questões de provas externas como as do SARESP e ENEM, também utilizo imagens e textos de apoio e bem elaborados.

25 - Como você faz a devolutiva das correções com seus alunos?

Professora Neudalice: Lendo as questões com os alunos e pedindo que eles deem a resposta, em seguida, confirmo as respostas. Se estiver certa, ok, se errada, justifico o erro e escrevemos a resposta correta.

Professora Mirian: Através de revisão e trabalhando as questões que mais erraram, com apontamentos individuais em cada avaliação.

26 - Para você como está o ensino de Biologia no Brasil?

Professora Neudalice: Muito abaixo do que deveria. O professor tem que dar conta do conteúdo proposto, porque, como já mencionado, o conteúdo da proposta curricular é muito bom, excelente para trabalhar com alunos disciplinados, que

ouvem, que analisam, que participam, que querem aprender e não para alunos como os que temos hoje.

Professora Mirian: Na verdade quando lecionamos uma disciplina passamos a acreditar que ela é a mais importante, então, de fato eu acredito que seja, pois falamos de vida desde o início ao fim, mas sinceramente, o ensino de biologia no Brasil está um fracasso. O mundo está numa situação vulnerável em relação ao ambiente, a saúde pública, entre outras coisas, fora o conformismo que invade a mente da população, sendo assim, devemos trabalhar através da educação para que essa situação mude.

27 - Qual a relação do trabalho do professor e sua formação?

Professora Neudalice: A formação do professor é compatível para ministrar aulas na disciplina específica de sua formação.

Professora Mirian: A única relação que existe é a de conhecimentos específicos aos conteúdos e o conhecimento de saber analisar assuntos relacionados, mas existe uma formação humana, de vivência e experiências que não é oferecida durante o curso universitário.

Quadro 8 – Transcrição do Círculo de Cultura.

O Círculo foi iniciado com uma pergunta sobre a visão do professor sobre o currículo de Biologia nos dias de hoje e a divergência de opiniões ficou nítida. A professora Neudalice acredita que o currículo é atual e traz experimentos relacionados ao dia a dia do aluno, portanto, conclui ser bom para o que se propõe. A Professora Miriam discorda de sua colocação afirmando que o currículo é até interessante, porém, é incisiva em dizer que para os dias de hoje, o material não atende as competências necessárias para o desenvolvimento dos alunos, nem para avaliações externas, onde se vê a falta de aprofundamento nos conteúdos para que o educando entenda o que se pede nesses tipos de provas.

Podemos observar aqui a preocupação da segunda professora com a vivência do aluno após sua conclusão do período escolar, demonstrando insatisfação na forma como o currículo é organizado, sem pensar na real necessidade do aluno, em sua formação e na ocupação de seu espaço na sociedade.

A conversa segue com um questionamento sobre a relação do trabalho em sala de aula e a formação universitária do professor. Segundo a educadora Neudalice, a formação do professor é compatível para a ministração das aulas. Já a

professora Miriam acredita que a única relação que existe é a do conhecimento específico, pensando nos conteúdos e no conhecimento que este adquire para saber analisar assuntos relacionados a área de atuação, porém, aponta uma formação vivencial, de experiências que muitas vezes não são oferecidas na universidade.

A questão nos levou a refletir sobre o papel dos planos de aulas que na universidade são criados sem pensar em uma realidade verdadeira, não se aproxima em nada dos planos de aulas que precisam ser elaborados para o dia de trabalho escolar. Abaixo podemos acompanhar o depoimento das educadoras sobre o planejamento de seus planos de aula:

Professora Neudalice: Tento adequar os conteúdos às dificuldades deles. Decido interferir nas atitudes quando estas extrapolam os limites de tolerância, atrapalhando o rendimento da aula. Procuro mostrar a importância de realizar as atividades, participar das aulas e o quanto o conteúdo poderá ser útil na vida deles. Procuro ensinar os conteúdos da apostila na ordem que eles aparecem na apostila, avançando ou retroagindo conforme a necessidade, para que haja melhor compreensão dos conteúdos.

Professora Miriam: Os meus planos de aulas baseiam-se em como vou conseguir absorver o máximo desses alunos, através de vários meios possíveis em um curto espaço de tempo, de acordo com o perfil da sala, isso pode sofrer alterações, os objetivos são sempre puxados um pelo outro dando sequência aos conteúdos. O meu objetivo é ensinar tudo o que está proposto no currículo e um pouco mais, porém, não existe uma ordem de conteúdo, mas de ligação com o assunto para que o aluno associe e compreenda.

Percebemos nas falas das educadoras que o ponto principal para a construção de seus planos para as aulas é o foco no rendimento dos alunos em relação ao conteúdo aplicado pensando no tempo de aula de 50 minutos para as aulas do período da manhã e 45 minutos no período da noite. Vemos que a preocupação em trabalhar o currículo também se faz presente ao refletir sobre a construção do instrumental, entretanto, a visão do aprofundamento do conteúdo é a essência do trabalho das educadoras, que demonstram preocupação no que se relaciona à ligação dos assuntos propostos, à compreensão e às necessidades de cada turma.

As professoras não seguem um modelo de plano padrão pedido pela escola, porém, todas as suas aulas estão preparadas em cadernos que utilizam diariamente e as acompanham em todas as salas. Elas disseram que preparar os planos em caderno, torna o trabalho mais eficaz, no sentido de poder acrescentar, modificar, e

anotar ações ou ideias que surgem no decorrer do dia a dia, pois cada sala é uma sala, portanto, realidades diferentes para se trabalhar o mesmo conteúdo.

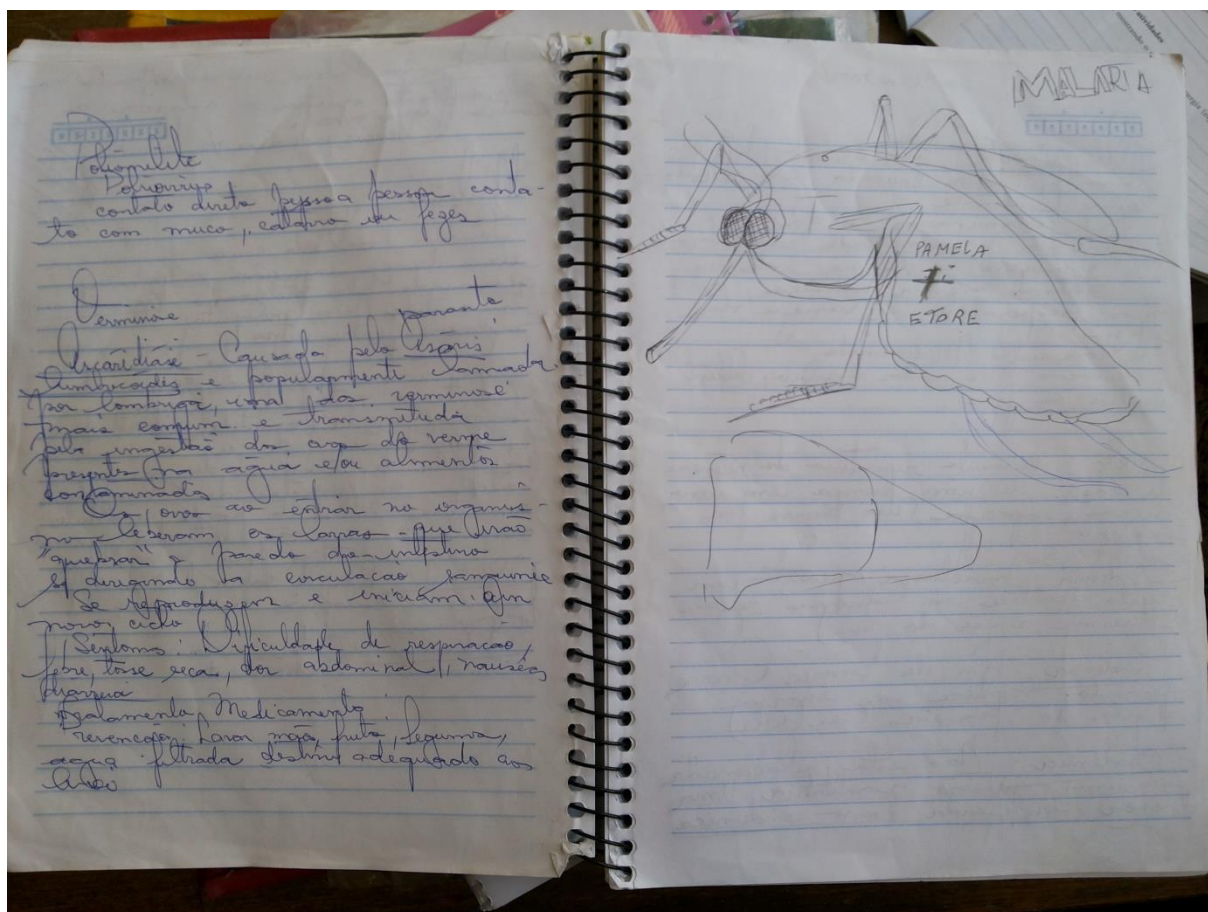


Figura 29: Caderno de planos de aulas da professora Miriam.

Após compartilharmos informações sobre os planos, conversamos um pouco sobre qual o tipo de aula poderia ser mais motivadora para que os alunos participassem com mais criatividade e vontade e logo a professora Mirim respondeu dizendo que em sua visão “aulas que exijam a participação ativa de todos”. A docente completa dizendo que para o aluno participar não é necessário a aula ser prática, mas uma aula expositiva bem pensada, onde os alunos possam participar, seria, para ela, uma forma de motivar a turma.

Em Complemento, a professora Neudalice dialoga dizendo que “teoricamente as aulas práticas deveriam despertar maior interesse pelo fato do aluno estar em contato com o material, vendo, observando, percebendo os experimentos por ele realizados”, mas também defende a ideia de que uma aula onde se pode propor um debate, onde se pode defender suas opiniões e pontos de vista, também pode ser um bom instrumento para motivação da turma. “Infelizmente

com as turmas que tenho neste ano, esta experiência foi decepcionante, porque, enquanto alguns expunham suas ideias, os outros rebatiam com grosserias e zombarias, atrapalhando e jogando por terra todo o trabalho do debate”. A professora completa seu relato com uma observação em relação a este acontecimento dizendo que o que vale sempre é a tentativa de uma boa aula “se não der certo, abortamos esta ideia e partimos para outra estratégia”.

Neste momento, foram lançadas algumas perguntas com o olhar voltado para a aprendizagem dos alunos estudantes de biologia e, neste sentido, as professoras divergiram mais uma vez em suas indagações. A professora Neudalice acredita que o aluno só aprende o conteúdo quando consegue se concentrar e quando quer aprender, segundo a educadora, se o aluno não quer aprender, não há muito a se fazer.

Já a professora Miriam tem uma visão mais otimista e mesmo com muitas dificuldades a serem enfrentadas, acredita nas Modalidades Didáticas como alternativa para o aprendizado na prática, “vendo, manuseando, participando, associando a sua vivência” o aluno, em sua visão, aprende melhor.

Ela complementa sua fala lembrando que nem todos os alunos aprendem da mesma forma e cada um deve buscar seus meios de aprender o conteúdo, pois, não acredita que esta ação dependa somente do professor.

Em resposta a este ponto de vista, a professora Neudalice acrescenta dizendo que alguns alunos são visuais, outros auditivos, mas que um problema geral ocorre entre os educandos que não sabem ler ou interpretar. Isso, segundo a professora, acaba dificultando o andamento da aula que muitas vezes é interrompida para a leitura e explicação do texto e para que os alunos consigam executar as atividades propostas.

Ao observar as respostas das educadoras, referente às dificuldades dos alunos, lanço uma pergunta sobre os conhecimentos prévio dos alunos e como estes eram verificados antes de se trabalhar os temas propostos em aula. As duas educadoras apontaram as Modalidades Didáticas como técnica para alcançar essas respostas. Estratégias como debates, roda de conversa e questionários, foram apontados como propostas para esse dialogo com o aluno.

Foi interessante observar que as Modalidades Didáticas também foram citadas como parte das atividades para se desenvolver conceitos biológicos nas aulas:

Professora Neudalice: Analisar conceitos exige conhecimento prévio sobre o tema, principalmente para analisar o desenvolvimento dos conceitos biológicos, visto que este desenvolvimento não ocorre instantaneamente. É preciso que haja compreensão prévia dos fatos, que haja disposição mental para entender, comparar e analisar.

Professora Miriam: Através de atividade práticas simples, como por exemplo, botões e balas em aulas de ecologia representando as espécies ou através de documentários, vídeos, já que a teoria acaba ficando sem sentido. Se eles souberem analisar coisas simples eles conseguem entender coisas complexas.

Ao refletir no Circulo de Cultura sobre as respostas acima, pergunto às educadoras, que recursos elas utilizavam, então, para apoiar o aprendizado dos alunos?

Em resposta as professoras argumentam sobre a participação dos educandos nas aulas, com obediência às normas e comprometimento. Completam dizendo que a experimentação também é item importante para o apoio a aprendizagem, porém, a falta de material e de espaço para aplicação das experiências, prejudicam muito o desenvolvimento das aulas.

As professoras completam dizendo que o ideal seria mesclar as aulas entre práticas e teóricas, porém, as aulas práticas apresentam sempre um melhor desempenho por parte dos alunos:

Professora Neudalice: Um laboratório na escola faz muita falta. No momento de realizar um experimento que exige dias de observação, por exemplo, não tem onde acomodá-lo. Ficar transportando um microscópio que é um material de alto custo pelos corredores e escadas é muito arriscado.

Professora Miriam: Faz muita falta mesmo. Os experimentos são delicados, até os mais simples exigem um espaço adequado, fora que o ambiente estimula a aprendizagem.

A falta de um espaço adequado para a realização de vivências científicas acaba prejudicando o aprendizado prático dos alunos e dificultando o trabalho dos professores na aplicação de atividade que demanda certa especificidade, a qual poderia ser ensinada e aprimorada num ambiente como as instalações de um laboratório.

Neste ponto da mediação me atentei a um fator importante em relação às ações avaliativas desenvolvidas pelas professoras. Com base neste pensamento perguntei às docentes como elas avaliavam seus anos?

A professora Neudalice respondeu argumentando ser bem difícil realizar a avaliação dos alunos, então, segundo a investigada, a participação nas atividades propostas, a assiduidade, e os avanços nos conhecimentos, são algumas das formas que encontra para avaliar seus alunos.

Já a professora Miriam diz que a pressão para que os alunos indisciplinados entreguem alguma atividade é estressante. Quando, porém, esses as entregam, a professora precisa, de alguma forma, aproveitá-las para complemento do conceito final.

Para tanto, segundo as professoras, as avaliações são planejadas seguindo os conteúdos propostos na apostila do aluno e em atividades extras aplicadas em salas de aula. Em algumas dessas atividades, as professoras utilizam questões do SARESP e ENEM, imagens e textos, para tentar ajudá-los a solucionar interpretações simples de perguntas teste.

Sobre as devolutivas dos erros e acertos nas avaliações, as professoras aplicam revisões, trabalhando as questões, e quando preciso, fazem apontamentos individuais em cada avaliação.

Quanto à aprovação dos alunos, a insatisfação das professoras fica evidente. Elas dizem que o aproveitamento dos alunos deve ser observado pelo mínimo de competências e habilidades adquiridas por eles no decorrer do ano letivo, porém, muitas vezes, alunos que não tem um bom rendimento também são aprovados por uma pressão do próprio sistema educacional paulista que praticamente nos obriga aprovar esses alunos.

Para encerrarmos o momento de troca de experiências no Circulo de Cultura, perguntei para as professoras o que elas achavam dos resultados de seu trabalho como docente na disciplina de Biologia? Como resposta, obtive as seguintes argumentações:

Professora Neudalice: Infelizmente vejo que há muito para pouco rendimento. Tenho me esforçado bastante, tanto para conseguir os materiais, como para preparar aulas buscando enriquecê-las, no entanto, ao colocar em prática encontro barreiras como indisciplina, falta de interesse dos alunos que não trazem nem o caderno para as aulas, falta de respeito com o professor, no caso eu, e com os colegas de sala,

assim o resultado do meu trabalho acaba sendo pouco para o pouco que desejo ensinar.

Professora Mirian: Às vezes não acompanhamos os resultados dos alunos ao longo do tempo, mas quando os vemos associarem ao seu dia a dia o que trabalhamos, quando seguem seus estudos e recebemos esse retorno – como ocorre em escolas técnicas e demais cursos - posso avaliar que o resultado é bom.

Observamos nas respostas acima, que apesar de todos os problemas já descritos e relatados pelas educadoras e com o trabalho cotidiano ficando um pouco a desejar, elas se sentem orgulhosas quando podem acompanhar a evolução e a carreira de um aluno após o término de sua vida escolar. Elas dizem que o que as faz continuar é saber que, mesmos sendo poucos os alunos que conseguem ingressar na universidade, ainda sim, a sensação de trabalho cumprido aparece no fundo do coração por saber que, mesmo de uma forma conturbada, como é a escola pública paulista, o trabalho foi desenvolvido de forma eficaz.

4.4. A OFICINA COMO INTERVENÇÃO E PESQUISA: PROCESSOS, RESULTADOS E ANÁLISES

Após o êxito no Círculo de Cultura onde entendi melhor os problemas enfrentados pelas professoras de Biologia e como estas solucionam de forma estratégica esses tipos de situações, pensei que poderia ajudar, no sentido de levar até o conhecimento dessas educadoras, algumas atividades simples, porém que partiam dos pressupostos sobre a participação ativa dos alunos nas atividades, tão comentado por elas no Círculo de Cultura.

Para tanto, utilizei-me de três materiais disponíveis em meu acervo pessoal de atividades para a prática em sala de aula sobre Genética, visto que as duas professoras possuíam salas de 2º ano do Ensino Médio, onde o conteúdo proposto por mim, não interferiria no cronograma das educadoras, visto que, o conteúdo já era previsto no currículo oficial.

Com as educadoras foi combinada a aplicação destas oficinas em uma turma escolhida por elas. Também nos reunimos para que eu pudesse explicar como elas deveriam utilizar os materiais nas três oficinas, quais materiais

precisariam a fim de que elas pudessem pedir com antecedência para que os alunos trouxessem de casa.

Escolhi a Modalidade Didática intitulada Oficina, pois essa, não apareceu no questionário das educadoras como estratégia utilizada em sala de aula.

Segundo ANASTASIOU & ALVES (2009) a oficina caracteriza-se como uma Modalidade Didática pedagógica em que o espaço para o erro e o acerto dos educandos se faz sem o medo de receber em seu boletim uma nota insatisfatória, pois, o espaço para oficina se propõe a construir e reconstruir o conhecimento. Dizem ainda que:

É lugar de pensar, descobrir, reinventar, criar e recriar, favorecido pela forma horizontal na qual a relação humana se dá. Pode-se lançar mão de músicas, textos, observações diretas, vídeo, pesquisa de campo, experiências práticas, vivenciar ideias, sentimentos, experiências, num movimento de reconstrução individual e coletiva. (ANASTASIOU & ALVES, 2009, p. 103).

Portanto, entendo a importância das oficinas como uma forma de estimular as professoras a buscarem novas formas de aplicação das aulas e também, pensando no aluno, como momento de descontração, onde possam se levantar dos seus lugares, interagir com os colegas e apresentar o trabalho feito com suas próprias mãos.

Para tanto, escolhi como já dito acima três oficinas para auxiliar e compor os conteúdos propostos para o ensino de Genética. São elas:

- Oficina 1 - A estrutura do DNA: A proposta é criar com os alunos um cartaz que mostrará a composição química das moléculas de DNA, bem como a estrutura física composta de duas fitas de nucleotídeos se espiralando e dando a estrutura do DNA conhecida por todos. Para isso foi utilizado um quebra cabeças com as moléculas químicas para a montagem da estrutura. Num segundo momento, distribuiu-se uma folha impressa com essas estruturas representadas por cores para que os alunos desenvolvessem uma dobradura em espiral do DNA.

Materiais utilizados: Impressão das estruturas de DNA em folha de sulfite, lápis de cor, tesoura, cartolina e col



Origami de DNA



O DNA vai à escola
www.odnavaiaescola.org

Esta atividade foi desenvolvida pelo O DNA vai à Escola e apresentada no 53º Congresso Nacional de Genética em setembro de 2007, com o apoio da Escola Parque (<http://www.escolaparque.g12.br>), Rio de Janeiro, RJ.
Equipe: Elisete Correa, Cíntia Bombardieri, Andea Cristine Motta de Oliveira, Patrícia Costa, Marcia Triunfol. dna@odnavaiaescola.com

O que é Origami?

Origami é a arte japonesa de dobrar papel. O nome tem origem na palavra japonesa *ori* (dobrar) e *kami* (papel), que juntas formam Origami. Para fazer Origami, basta um pedaço de papel quadrado, cujas faces podem ou não ser de cores diferentes, e prosseguir com uma série de

dobraduras definidas, sem cortar o papel. O Origami nasceu há quase mil anos na Corte Imperial Japonesa, onde era tido como passatempo. Mais tarde o povo japonês o adotou como arte. No Japão atual o Origami é muito praticado entre indivíduos de todas as idades.

Por ter um papel importante no desenvolvimento intelectual da criança, pois exige concentração, estimula a imaginação e desenvolve a destreza manual, esta arte foi abraçada também por outras culturas. As regras básicas do Origami são: usar folhas de papel quadrado e não cortar o papel.

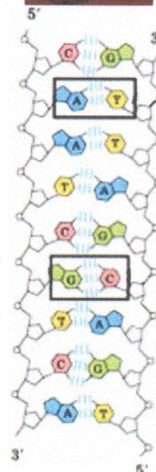


O que é DNA?

No núcleo das células da maioria dos organismos está o DNA. É lá que estão as informações relativas à construção e ao funcionamento de nosso organismo. Se temos olhos azuis ou verdes, se nossos cabelos são lisos ou cacheados, essas são características definidas pelas informações genéticas contidas no DNA. O DNA tem a forma de uma dupla-hélice composta por duas fitas

de nucleotídeos complementares. As fitas são antiparalelas, ou seja, correm em direções opostas. A molécula de DNA tem duas características fundamentais para a perpetuação da vida. A primeira é sua capacidade de fazer cópias de si mesma. Neste processo, uma das fitas é usada como molde para a produção de uma nova fita de DNA.

Assim, novas fitas de DNA podem ser transmitidas para as gerações seguintes. A segunda é possibilitar que a sua informação seja transmitida para outra molécula chamada RNA mensageiro. É o RNA mensageiro que leva a mensagem do DNA para fora do núcleo da célula, onde as proteínas são produzidas.



A estrutura do DNA

Em 1923, Frederick Griffith realizou experimentos com bactérias e observou que havia uma "coisa" que podia passar de uma linhagem de bactéria para outra, alterando as características da linhagem original. Esta "coisa" que passava de uma linhagem para outra, ele chamou de Princípio Transformante. Em 1944, Oswald Avery e Colin Ma-

Leod purificaram o princípio transformante e descobriram que a "coisa" que passava de uma bactéria para outra, modificando as características das linhagens era o DNA.

Mas como era esse misterioso DNA? Foi em 1953 que Watson e Crick propuseram que o DNA era uma molécula com duas fitas arrumadas em forma

de hélice. Para desvendar o mistério, os dois cientistas analisaram fotografias de raio-X da forma cristalizada da molécula de DNA, tiradas pela cientista Rosalind Franklin.

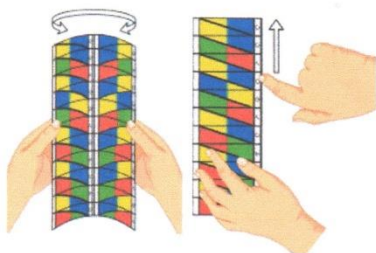
Watson e Crick receberam o Prêmio Nobel alguns anos após desvendarem a estrutura do DNA.

Para saber mais sobre DNA:

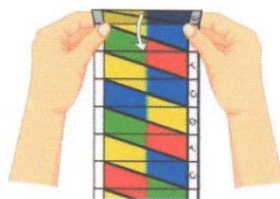
DNA desde o Começo: Recurso multimídia com informações sobre a história da genética. Inclui problemas que podem ser utilizados pelo professor em sala de aula. Disponível em <http://www.odnavaiaescola.com/newsletter.htm>
Gene-Papo: Boletim eletrônico semanal contendo informações e notícias no mundo da genética, biotecnologia e áreas afins. Para receber o Gene-Papo, basta se inscrever em <http://www.odnavaiaescola.com/newsletter.htm>
Genética na escola: Revista da Sociedade Brasileira de Genética. No ano 2, vol.1, 2007 há um artigo sobre dobradura intitulado A estrutura do DNA em origami - possibilidades didáticas. <http://www.sbg.org.br/GeneticaEscola2/web/index.htm>

Fold your own DNA

Note: All folds should have a thin line on the inside and a thick line on the outside.



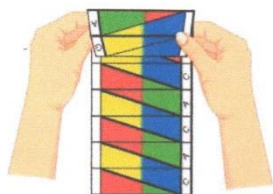
1. Fold in half lengthwise. Make all creases as firm as possible (use your fingernail!)



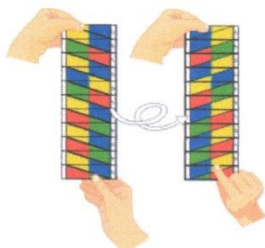
2. Hold the paper so that the thick lines are diagonal and the thin lines are horizontal. Fold the top segment down and then unfold.



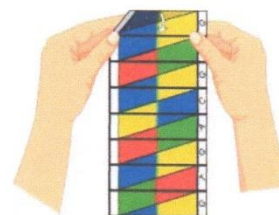
3. Fold the top two segments down along the next horizontal line. Unfold.



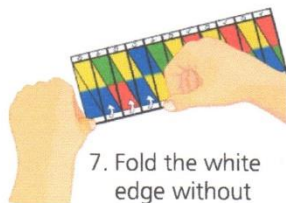
4. Repeat for all segments.



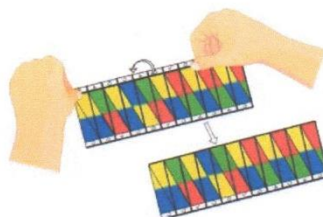
5. Turn the paper over.



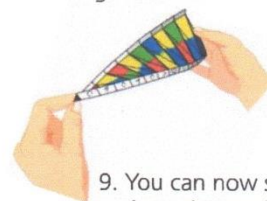
6. Fold along the first diagonal line. Unfold and fold along the second diagonal line. Repeat for all diagonal lines.



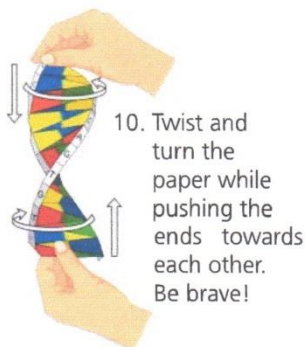
7. Fold the white edge without letters up.



8. Fold the other edge away from you. Partly unfold both edges.



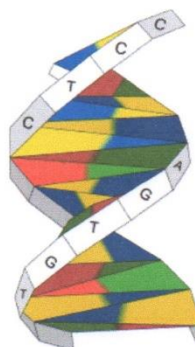
9. You can now see how the model is starting to twist.



10. Twist and turn the paper while pushing the ends towards each other. Be brave!



11. Now let go.



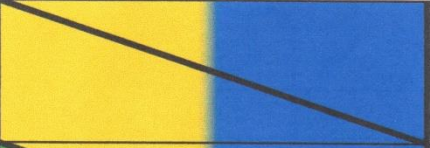
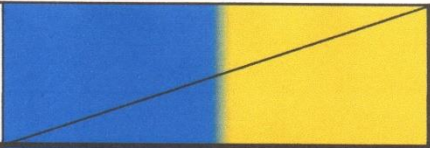




















Admire your completed DNA double helix!

Only another 2,999,999,989 (or so) more to complete your whole genome!

ASK?

EMBL-EBI
Sanger

Designed by Alex Bateman (2003)

		C			G
		C			A
		T			G
		C			C
		G			A
		T			G
		C			T
		A			G
		C			T
		A			G
		C			T

Estas instruções também podem ser encontradas na página do O DNA vai à Escola no link www.odnavaiaescola.com/origami.pdf

O modelo do origami pode ser encontrado no link www.odnavaiaescola.com/modelo.jpg

No site do Dolan DNA Learning Center você encontra instruções para fazer a estrutura do DNA em Origami proposta por Yen (1995) e pode baixar a folha de dobradura do link http://www.dnai.org/teacherguide/pdf/ori_bw.pdf

No site Alex Bateman's Origami Page você encontra instruções para fazer a estrutura do DNA em origami e 28 fotos que mostram como foi construída uma molécula de DNA origami com 20 metros de comprimento. <http://www.sanger.ac.uk/Users/agb/Origami/DNA/>

Referências:

Yen T. Make your own DNA Origami's answer to oligonucleotide synthesis. Trends Biochem Sci 1995, 20(2):94.

ORIGAMI. Em: Wikipédia, a enciclopédia livre. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Origami>> Acesso em 25 de julho de 2007.

FERRAZ Bruno. O que é Origami? <<http://www.ferrazorigami.com.br/?q=node/6>>. Acesso em 25 de julho de 2007.

SILVA, Karina Milanez Barbosa da. (2004). A contribuição do trabalho com dobraduras de papel (Origami) para o desenvolvimento do aluno do ensino fundamental. <<http://www.ferrazorigami.com.br/?q=node/15>>. Acesso em 25 de julho de 2007.

Para saber mais sobre o Origami:

Instituto de Estudos Japoneses: Esta página contém várias informações e links referentes à cultura japonesa. <http://www.iej.uem.br/index.html>

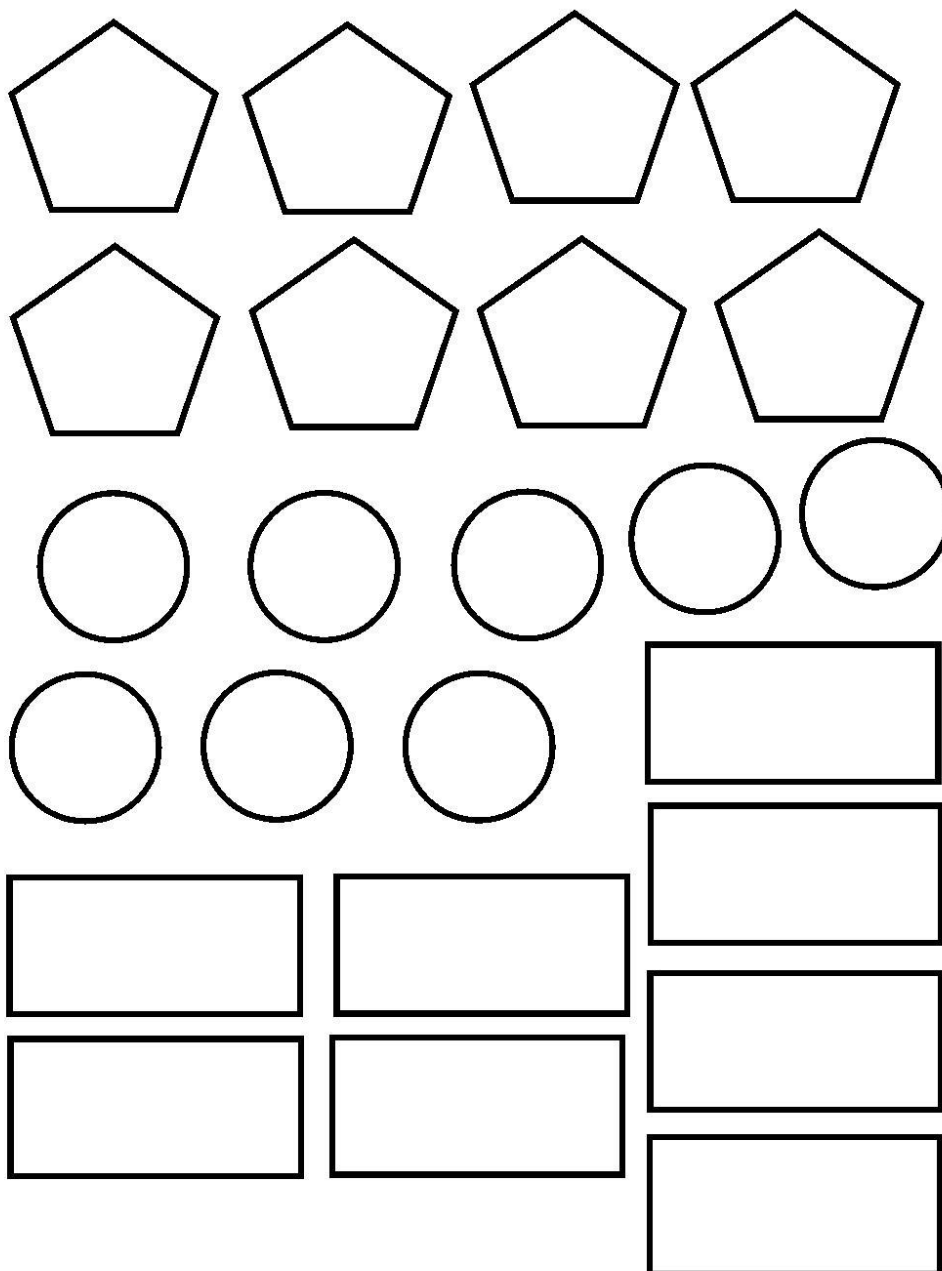


Esta atividade foi desenvolvida pelo O DNA vai à Escola e apresentada no 53º Congresso Nacional de Genética em setembro de 2007, com o apoio da Escola Parque (<http://www.escolaparque.g12.br>), Rio de Janeiro, RJ.



Quebra cabeça dos nucleotídeos

A estrutura do DNA



ATIVIDADE: TRABALHANDO COM UM MODELO PARA A SÍNTESE DE PROTEÍNAS

Nome: _____

Série: _____

O objetivo desta atividade é facilitar a compreensão do mecanismo da síntese de proteínas pela utilização de modelos de papel. Estes representam os principais participantes da síntese de proteínas: RNA mensageiro (RNAm), ribossomo, diversos tipos de RNA transportador (RNAt), fator de terminação e aminoácidos. A atividade consiste em simular, passo a passo, os mecanismos que levam ao encadeamento dos aminoácidos da proteína sob o comando do RNA mensageiro.

MATERIAL NECESSÁRIO

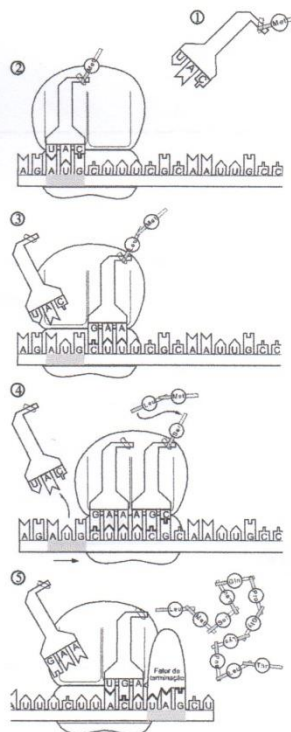
- ✓ Tesoura e/ou estilete
- ✓ Cola (de preferência em bastão)
- ✓ 11 miniclipes
- ✓ Folhas para recortar com desenhos do mRNA, do ribossomo, dos aminoácidos, dos tRNA e do fator de terminação (xerox)
- ✓ Paineis de isopor ou de cortiça (opcional)
- ✓ Alfinetes de mapa ou percevejos (opcional)
- ✓ Lápis ou canetas hidrográficas coloridos (opcional)

ORIENTAÇÕES GERAIS

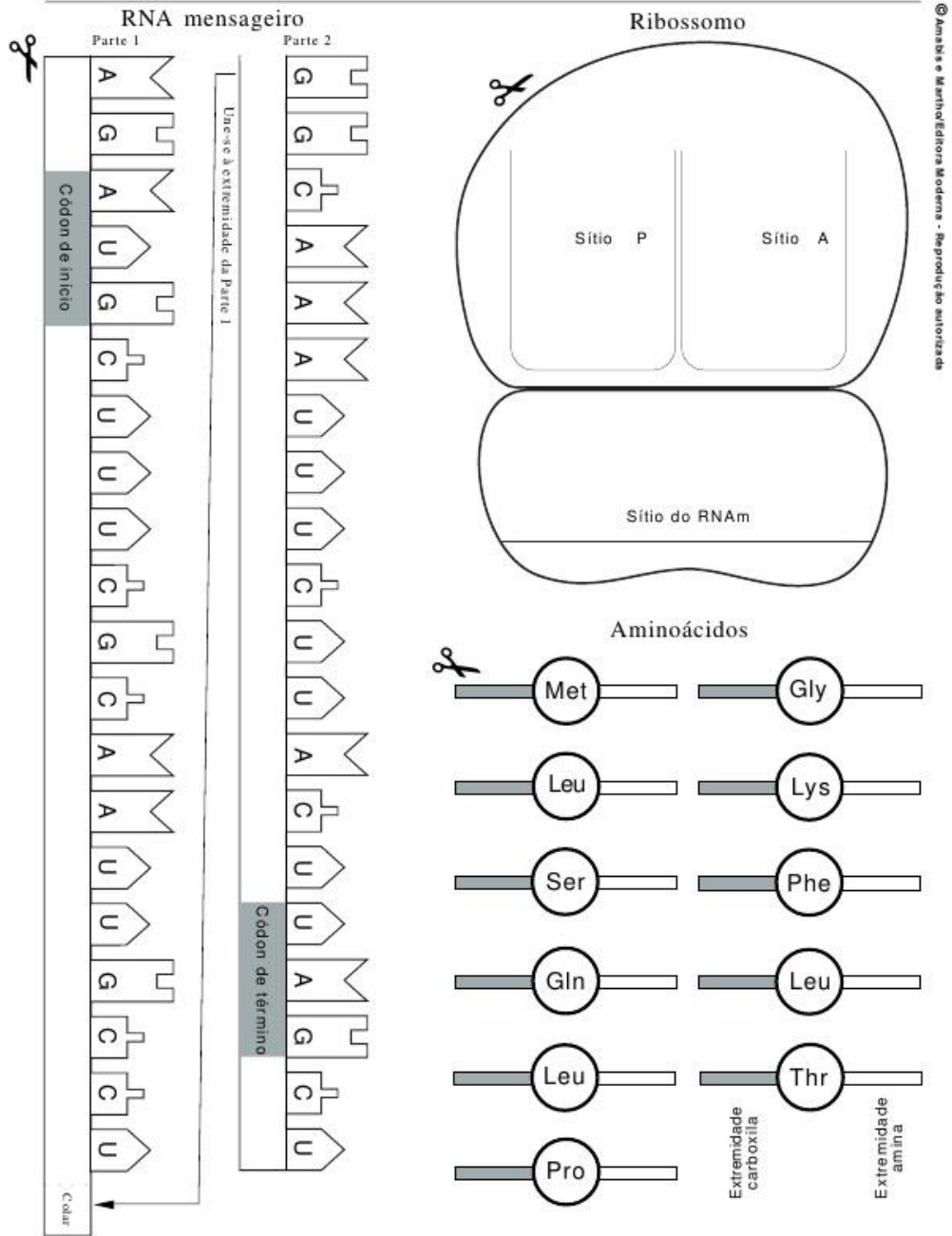
Com tesoura ou estilete recorte, das folhas de desenhos, os modelos do RNAm, do ribossomo, dos aminoácidos, dos RNAt e do fator de terminação. Note que o RNAm está dividido em dois pedaços, que precisam ser unidos. Para isso, siga as instruções da folha de desenhos e una os dois pedaços com cola. Pode-se também colorir os modelos para que sejam mais facilmente reconhecidos. A montagem do modelo pode ser feita sobre uma superfície plana ou fixando-se as peças em um painel de isopor ou cortiça por meio de alfinetes de mapa ou percevejos.

PASSO A PASSO DA SÍNTESE DE PROTEÍNAS

1. Sua primeira tarefa, antes de iniciar a síntese de proteína, consiste em ligar, por meio de um miniclipe, cada RNAt à extremidade carboxila (cinza) do aminoácido correspondente. Para isso, consulte uma tabela de codificação genética, lembrando, porém, que geralmente as tabelas se referem aos códons (trincas de bases no RNAm) dos aminoácidos. É necessário "traduzir" os códons para os anticódons do RNAt. Por exemplo, se o códon para a metionina é AUG, a trinca do RNAt correspondente é UAC.
2. Alinhe o RNAm na subunidade menor do ribossomo, de maneira que o códon de início fique exatamente embaixo do sítio P, na subunidade maior do ribossomo. Posicione o RNAt da metionina no sítio P do ribossomo de modo que seu anticódon se encaixe ao códon de início. É esse encaixe que marca o começo da síntese de proteína.
3. Encaixe o RNAt que corresponde ao códon localizado sob o sítio A. O aminoácido transportado por esse RNAt será o segundo da cadeia polipeptídica. Solte a metionina de seu RNAt e cole sua extremidade carboxila (cinza) à extremidade amina (branca) do segundo aminoácido.
4. Deslize com cuidado o ribossomo para a direita. Percorra uma distância correspondente a três bases, mantendo encaixados os códons e os anticódons. O RNAt da metionina fica fora do ribossomo; o segundo RNAt, com os dois aminoácidos unidos, passa a ocupar o sítio P; o sítio A fica vazio. Encaixe o RNAt que corresponde ao códon localizado sob o sítio A. Solte a dupla de aminoácidos (diptéptido) do RNAt localizado no sítio P e cole a extremidade carboxila livre à extremidade amina do terceiro aminoácido.
5. Repita o procedimento anterior até que o códon de término passe a ocupar o sítio A do ribossomo. O encaixe do fator de terminação determina o fim da mensagem genética para a proteína, que se desliga do último RNAt e está pronta para atuar.



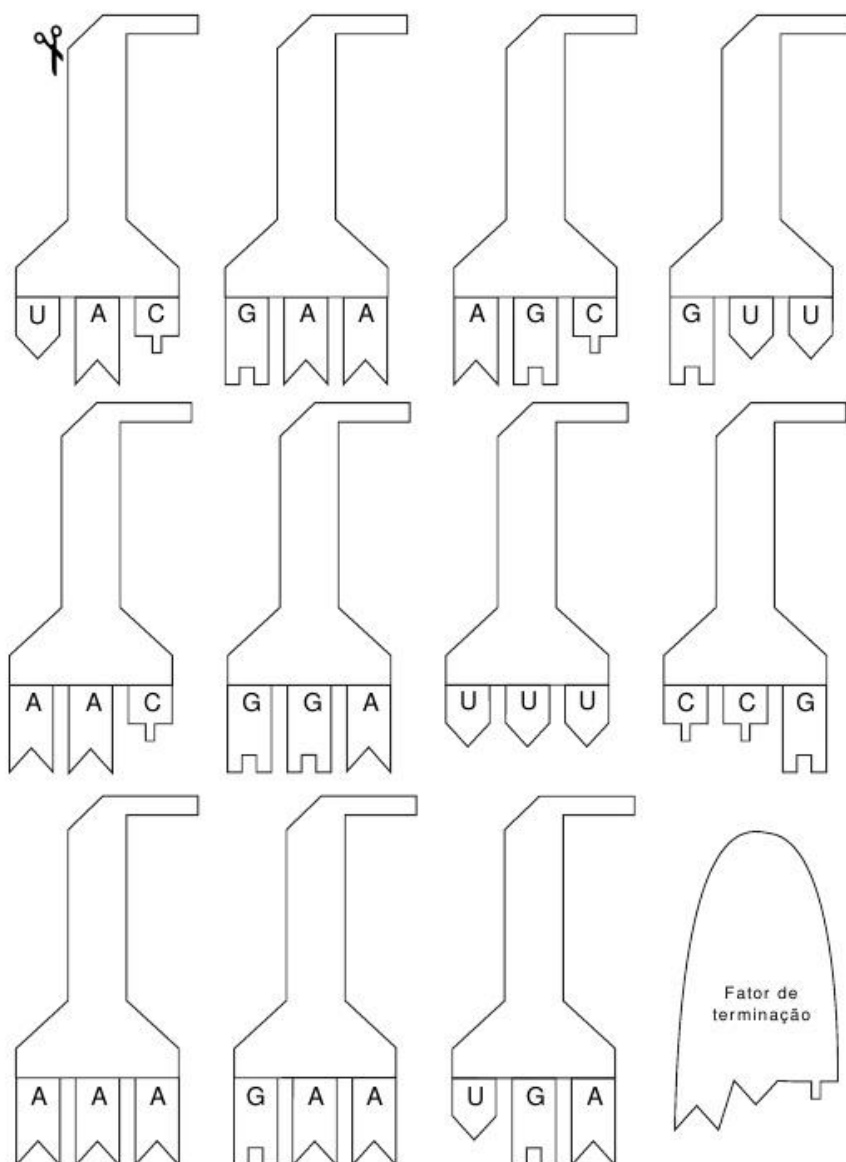
Folha para recortar



Folha para recortar

Moléculas de RNA transportador e fator de terminação

© Amabis e Marinho de Iliara Moderna. Reprodução autorizada



- Oficina 2 – Analisando cariótipos humanos: a proposta é levar aos alunos o conhecimento da quantidade e tipos de cromossomos o humano apresenta, para tanto, foi exposto aos alunos alguns cariótipos humanos misturados em uma folha, apresentando anomalias cromossômicas para que eles pudessem colocar em ordem os cariótipos e descobrir qual a anomalia em cada um deles.

Material utilizado: Sulfite com as impressões dos cariótipos, tesoura, cola e mais três sulfites para colar as peças cromossômicas.

TEMAS DE BIOLOGIA

PROPOSTAS PARA DESENVOLVER EM SALA DE AULA
NÚMERO 5 JULHO DE 1997 EDITORA MODERNA

ANALISANDO CARIÓTIPOS HUMANOS ABERRANTES

J. M. Amabis* e G. R. Martho

Este folheto complementa e amplia as atividades sugeridas no Temas de Biologia nº 4 (*Organizando os cromossomos humanos: idiograma*). Partindo dos mesmos princípios empregados na identificação e na organização dos cromossomos de um cariótipo humano normal, propomos aos estudantes a análise de cariótipos aberrantes, relacionados a algumas das síndromes cromossômicas mais conhecidas.

Apresentamos, a seguir, a descrição dos cariótipos de três pacientes portadores de anomalias cromossômicas. Os desenhos desses cariótipos encontram-se nas páginas seguintes deste folheto.

O cariótipo nº 1 é de um homem afetado pela síndrome de Down, ou mongolismo. O cariótipo nº 2 é de uma mulher normal portadora de uma translocação equilibrada entre os cromossomos 15 e 21. O cariótipo nº 3 é de uma mulher afetada pela síndrome de Turner.

Na próxima página sugerimos algumas atividades complementares à proposta no Temas de Biologia nº 4, que foi a montagem de um idiograma humano normal. Se possível, os estudantes deverão ter em mãos esse idiograma, o que tornará mais fácil o trabalho de análise dos cariótipos aberrantes.

CARIÓTIPO Nº 2

MULHER PORTADORA DE TRANSLOCAÇÃO EQUILIBRADA ENTRE OS CROMOSSOMOS 15 E 21

Na espécie humana pode ocorrer translocação entre um cromossomo 15 e um cromossomo 21, resultante de quebras simultâneas nos "braços" curtos desses cromossomos, que se soldam em posição trocada. Surgem, assim, dois cromossomos translocados, um com os braços longos dos cromossomos 15 e 21 e outro com os braços curtos (o qual se perde). A pessoa portadora da translocação, neste caso do sexo feminino, é normal, mas pode gerar descendentes afetados pelo mongolismo. Na página seguinte apresentamos o esquema do processo meiótico de pessoas com esse tipo de translocação, chamada equilibrada porque seu portador é normal, uma vez que possui praticamente todo o material genético dos cromossomos 15 e 21 reunido no cromossomo translocado.

CARIÓTIPO Nº 3

MULHER AFETADA PELA SÍNDROME DE TURNER

A síndrome de Turner é uma anomalia humana congênita, causada pela ausência de um cromossomo do par sexual. As pessoas afetadas são sempre do sexo feminino e apresentam 45 cromossomos em suas células, sendo 44 autossomos e apenas um cromossomo sexual X. Características típicas de mulheres com essa anomalia são: pescoço alado, isto é, com expansões laterais de pele, estreitamento da artéria aorta e baixa estatura. As gônadas não se diferenciam e não produzem hormônios, de modo que a mulher afetada não menstrua e seus pêlos pubianos não se desenvolvem. A frequência de nascimentos de meninas com síndrome de Turner é da ordem de 1/2500 nascidas vivas (mais ou menos 0,04%). A causa mais comum desse distúrbio é a não-disjunção (isto é, a não-separação) dos cromossomos sexuais durante a meiose, o que leva à formação de gametas deficientes quanto ao cromossomo sexual.

CARIÓTIPO Nº 1

HOMEM AFETADO PELA SÍNDROME DE DOWN (MONGOLISMO)

A síndrome de Down, ou mongolismo, é uma anomalia humana congênita, causada pela trissomia do cromossomo de número 21. As células da pessoa afetada, neste caso do sexo masculino, apresentam 47 cromossomos. Pessoas portadoras dessa síndrome manifestam um conjunto de características: retardo mental, traços faciais mongoloides, prega típica na palma da mão, semelhante à dos símios (prega simiesca), e expectativa de vida reduzida. A frequência de nascimentos de crianças com mongolismo é da ordem de 1/700 nascidas vivas (mais ou menos 0,14%). A causa mais comum dessa anomalia é a não-disjunção (isto é, a não-separação) dos cromossomos 21 durante a meiose, o que leva à formação de gametas portadores de dois cromossomos 21.

*Professor do Departamento de Biologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo

SUGESTÕES DE ATIVIDADES E COMENTÁRIOS

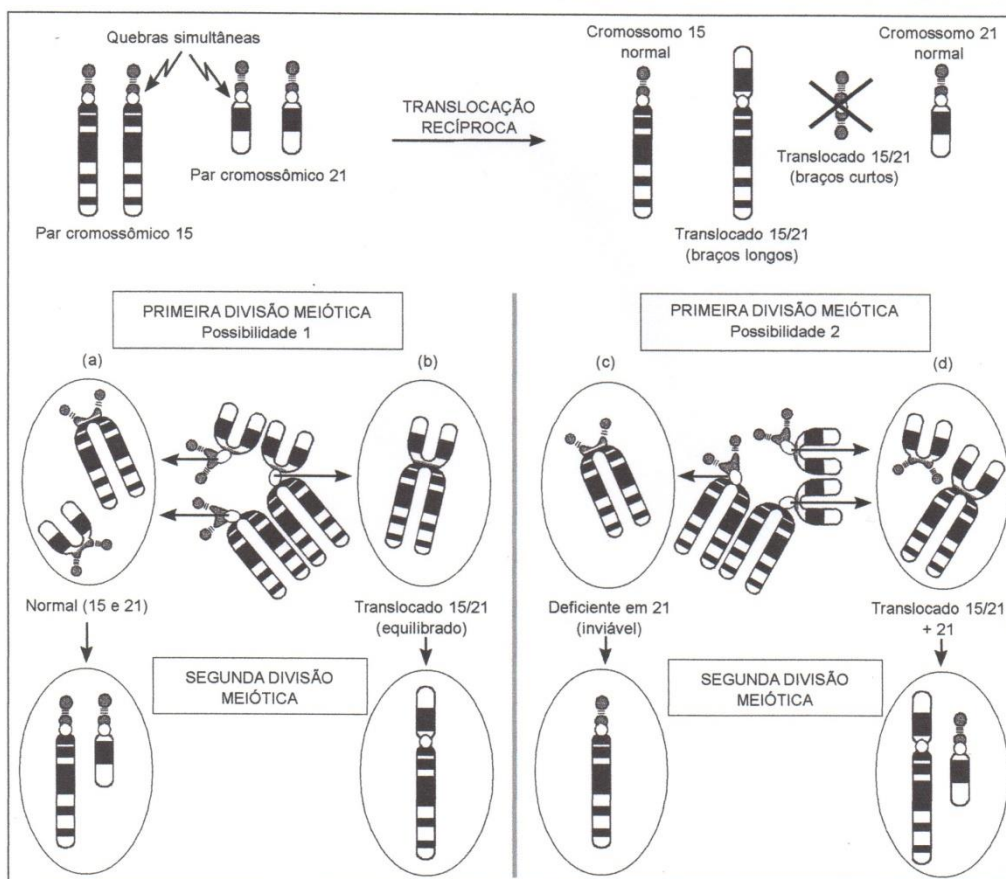
As atividades deste folheto complementam a montagem de um idiograma humano normal, apresentada no Temas de Biologia nº 4. Após ter trabalhado com os desenhos do cariótipo normal, os estudantes não encontrarão dificuldades para analisar desenhos de cariótipos aberrantes e traçar um diagnóstico simplificado do problema cromossômico detectado.

Uma possibilidade é dividir a classe em seis grupos: dois deles devem receber a xerocópia do Cariótipo nº 1, dois outros, a xerocópia do Cariótipo nº 2 e os dois últimos, a xerocópia do Cariótipo nº 3. Cada grupo deve receber, também, a xerocópia da página de atividades do Temas nº 4 (com as instruções para identificar os cromossomos) e a xerocópia da página deste folheto que contém o gabarito para montar o idiograma aberrante. Além disso, é importante que os estudantes tenham em mãos o idiograma que montaram para o cariótipo normal ou uma xerocópia

da página deste folheto que traz um idiograma já montado.

O Cariótipo nº 2, pertencente a uma mulher portadora de translocação equilibrada entre os cromossomos 15 e 21, envolve dificuldades adicionais em relação aos cariótipos de números 1 e 3. Por isso apresentamos, a seguir, um esquema do mecanismo envolvido nesse tipo de anomalia, bem como a representação esquemática do processo meiótico que ocorre na pessoa que é portadora dessa translocação e que gera descendência viável.

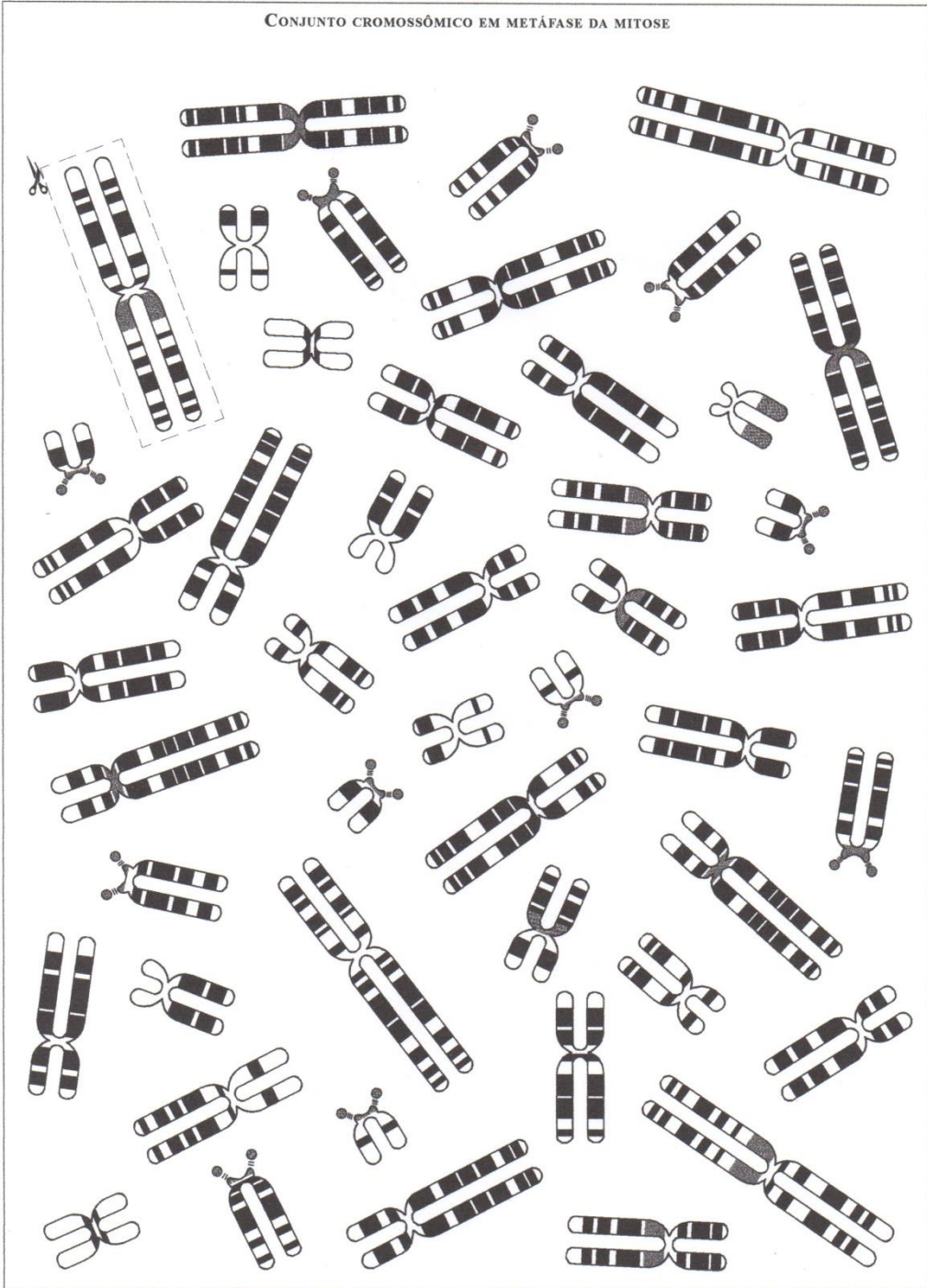
Como se pode ver, essa pessoa pode formar, quanto aos cromossomos 15 e 21, os seguintes tipos de gameta: a) normais; b) portadores do cromossomo translocado 15/21; c) deficientes no cromossomo 21; d) portadores de um cromossomo translocado e de um cromossomo 21. Se casar com um homem normal, essa mulher tem chances de gerar crianças normais (a), ou crianças portadoras de translocação equilibrada (b), ou crianças deficientes em um cromossomo 21, inviáveis (c) ou crianças mongolóides (d).



CARIÓTIPO Nº 1

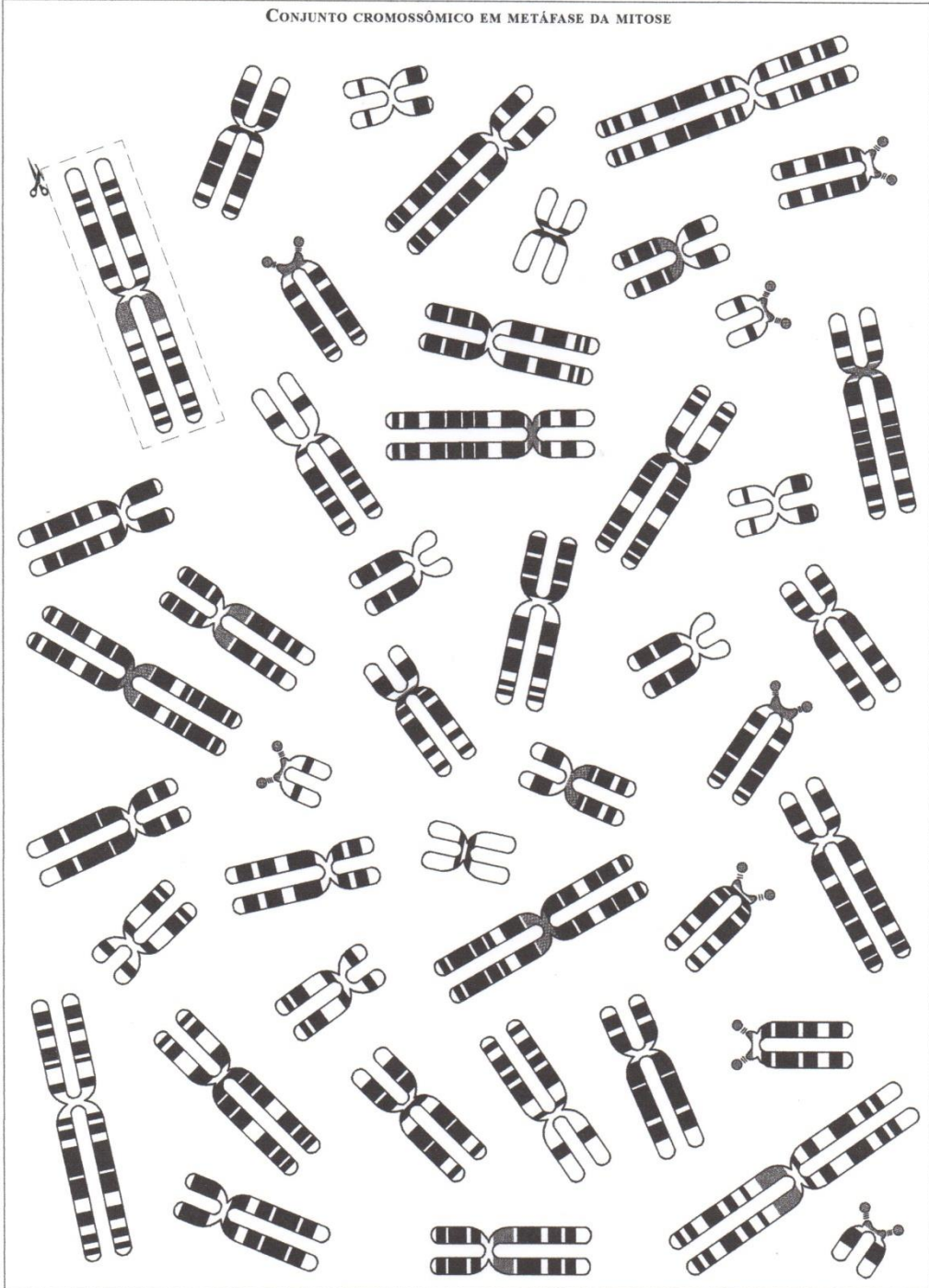
CONJUNTO CROMOSSÔMICO EM METÁFASE DA MITOSE

© Anabis e Martho / Editora Moderna - Reprodução autorizada



CARIÓTIPO Nº 2

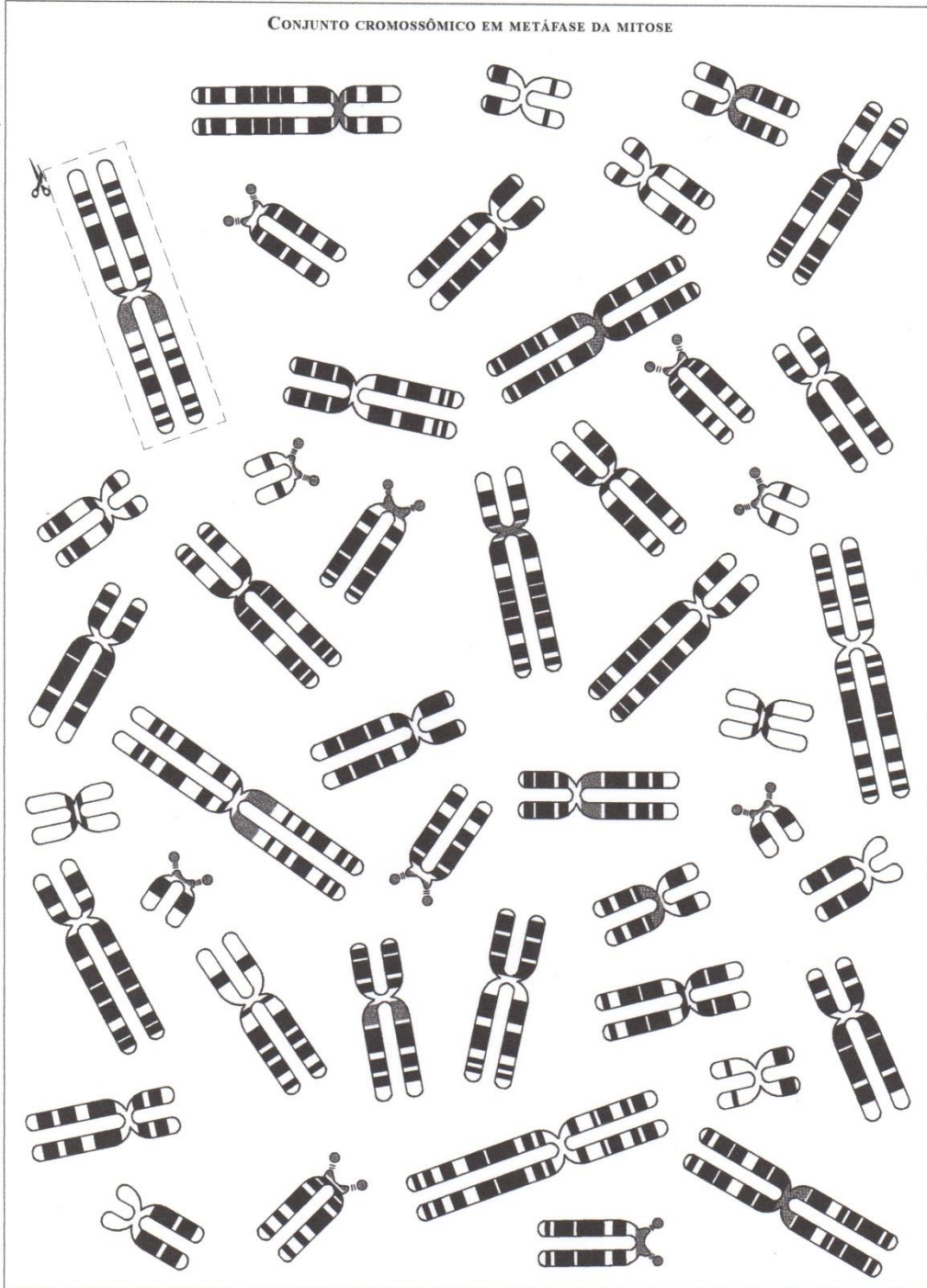
CONJUNTO CROMOSSÔMICO EM METÁFASE DA MITOSE

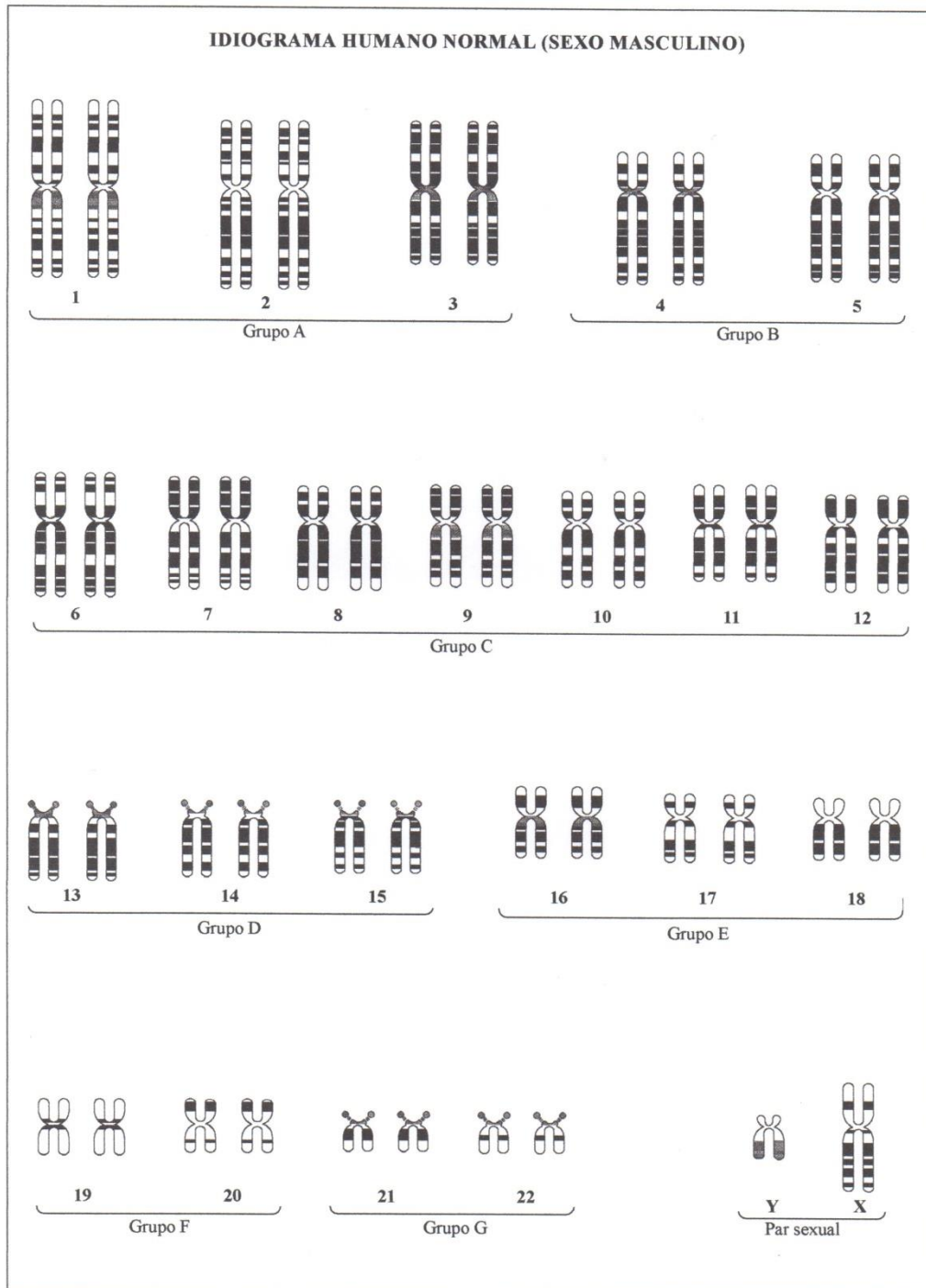


CARIÓTIPO Nº 3

CONJUNTO CROMOSSÔMICO EM METÁFASE DA MITOSE

©Amabis e Martho / Editora Moderna - Reprodução autorizada

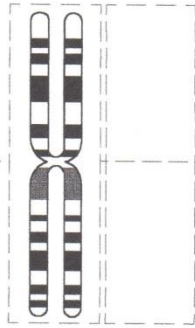




© Amabis e Marinho / Editora Moderna
Reprodução autorizada

IDIOGRAMA DO CARIÓTIPO N° _____ DIAGNÓSTICO: _____

Montado por: _____ Série: _____



1 2 3 Grupo A 4 5 Grupo B

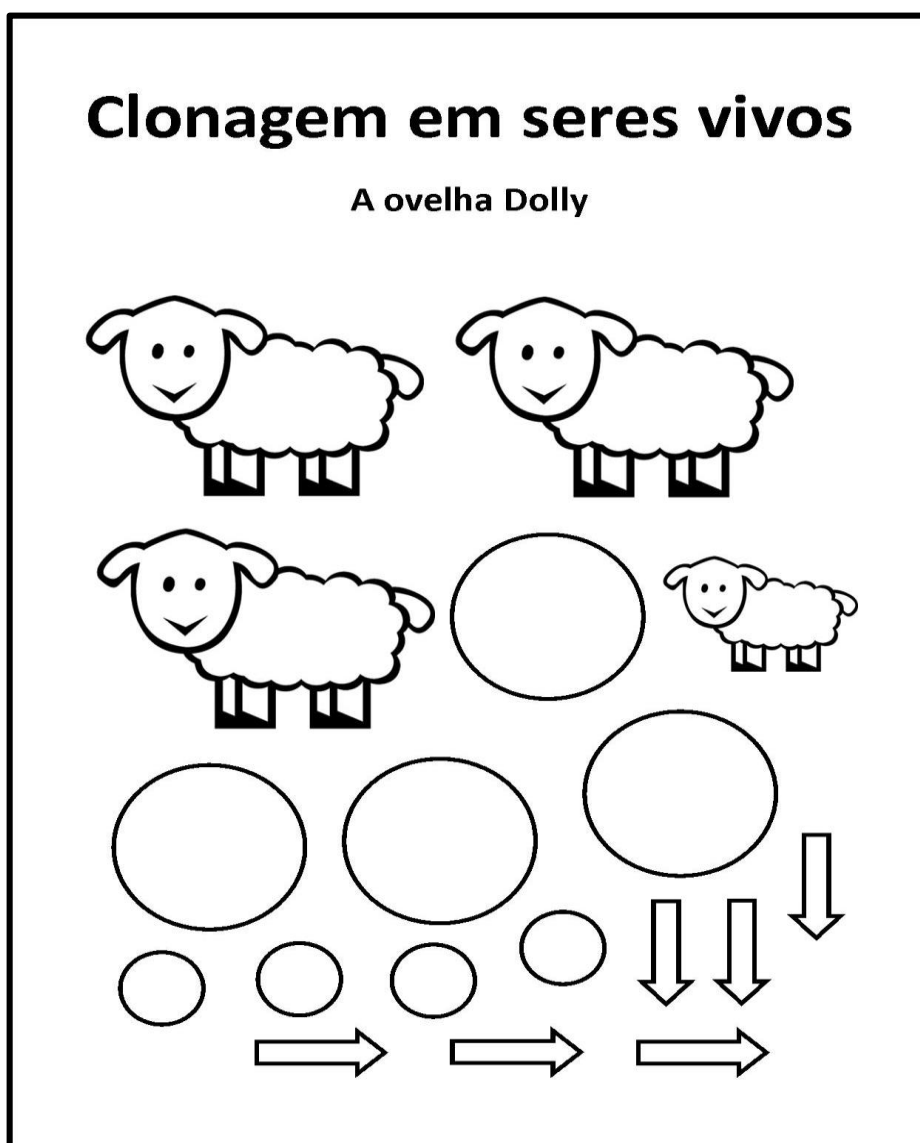
6 7 8 9 10 11 12 Grupo C

13 14 15 Grupo D 16 17 18 Grupo E

19 20 Grupo F 21 22 Grupo G Y X Par sexual

- Oficina 3 – Clonagem em seres vivos: Esta atividade tem como objetivo trabalhar a clonagem em escolas onde o laboratório não existe. Para tanto, criei um material onde os alunos podem clonar uma ovelha Dolly em sua carteira na sala de aula. Os alunos recebem as peças do jogo para recortar e pintar de acordo com as orientações do professor. Em seguida, visualiza todas as peças e a partir das aulas teóricas anteriores, os alunos devem recriar o processo de clonagem feito em laboratório com as peças do jogo.

Material utilizado: Folha de sulfite com a impressão das peças do jogo, tesoura, cola, lápis de cor e mais uma folha de sulfite para colagem das peças.



Para melhor entendimento dos alunos sobre os temas propostos nas oficinas, às professoras sugeriram que pequenos vídeos explicativos fossem utilizados antes das aulas expositivas de modo a estruturar o conhecimento prévio dos alunos.



Figura 30: Sala de vídeo – Documentário sobre síndromes genéticas.

Após os vídeos, as professoras utilizavam-se da apostila do aluno para desenvolver as aulas expositivas e ampliar o conhecimento dos alunos sobre os temas. Após esta etapa, as professoras inseriram as oficinas planejadas após o Círculo de Cultura.

Os resultados esperados pelas educadoras superaram suas expectativas, observamos juntos, a forma com que os alunos se organizaram autonomamente para o desenvolvimento das atividades e a indisciplina tão comentada nos instrumentais de pesquisa, não apareceram, deixando as professoras mais aliviadas e entendendo a real importância de se pensar, repensar, estruturar e aplicar de maneira produtiva, seus planos de aula.

Foi interessante perceber que as professoras não conheciam estes materiais utilizados nas oficinas, pois todos eles estão disponíveis para downloading gratuitos na internet. Então como forma de ampliar a visão das professoras sobre métodos simples para se trabalhar em sala de aula, levei-as até a sala de informática e

apresentei a elas vários sites pedagógicos nas áreas de ciências e Biologia, onde puderam baixar e navegar em diversos conteúdos práticos para ajudá-las na composição das aulas em seu dia a dia. Abaixo, estão as imagens que representam as atividades das oficinas sendo desenvolvidas pelos alunos em sala de aula e os resultados do trabalho expostos à comunidade escolar para apreciação:



Figura 31: Oficina 2 - Analisando cariótipos humanos.



Figura 32: Oficina 3 - Clonagem em seres vivos.



Figura 33: Oficina 1 – A estrutura do DNA e a exposição dos trabalhos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se quisermos que alguém aprenda alguma coisa é bom saber como incorporar o conhecimento na mente e no corpo de uma pessoa.

Vi nestes meses em que passei dentro do ambiente escolar isso acontecer. Desta vez não como professor apenas, mas como alguém que observou, analisou, entendeu, conversou, se surpreendeu e entrevi, de forma a transformar uma realidade, que a meu ver, esperava apenas um pouco de carinho, para melhorar e se resignificar como ambiente de aprendizagem.

Nos dias em que passei com as minhas duas colegas de profissão, me deparei com situações enfrentadas por mim nas escolas por onde passei, e percebi a grande tarefa que temos para educar a humanidade e se reeducar como parte da sociedade transformar-se em apenas mais um dia de trabalho duro e árduo.

Pude ver com meus próprios olhos os problemas enfrentados por diversos professores no Brasil que com uma sala de aula vazia, sem recursos materiais, pedagógicos e agora com a “crise” dita pelos governantes sem dinheiro, ainda assim, desenvolvendo um incrível processo de educar.

Com nada as professoras pesquisadas fizeram muito. O que nos restou foi uma folha de sulfite imprimida com tinta comprada pelas professoras. Mas, no capítulo quatro, contatamos que a capacidade educadora supera qualquer falta de apoio, isso não significa que não precisamos dos recursos que deveríamos ter em TODAS AS ESCOLAS do nosso Brasil, ainda sim, parabênz as professoras pesquisadas e todos os professores brasileiros que com nada mostram a sociedade que a educação deve ser a prioridade num país onde a classe minoritária precisa se fazer ouvida.

Esta pesquisa, portanto, me fez repensar minhas ações como educador, a partir do Círculo de Cultura, tão rico, que nos fez refletir e repensar alguns obstáculos vivenciados em nossos anos como docentes.

É preciso entender que o estudo é parte importante para o desenvolvimento das aulas como meio pelo qual se ensina e se aprende.

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses quefazer se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, contatando, intervenho, intervindo, educo e me educo. (FREIRE, 2011, p. 30-31).

Uma das minhas observações mais relevantes sobre o professor estudante, e a falta de leitura e aprimoramento que este possui. Na escola observada por mim, existe uma biblioteca do professor com mais de 200 títulos, segundo informações do coordenador pedagógico da escola, e estes poderiam ser utilizados em espaços de formação como ATPC e reuniões de planejamento, visto que, como dito pelos professores, o espaço de atividades pedagógicas serviriam apenas para horários de recados e conversas sobre problemas escolares.

Muito me chamou a atenção também ao descobrir que a internet não é utilizada com frequência pelas professoras para preparar seus conteúdos e Modalidades Didáticas diferenciadas. Percebi que elas utilizavam a ferramenta apenas para procurar vídeos, documentários e músicas, se esquecendo da pesquisa como meio facilitador na busca de novos conteúdos significativos aos jovens, bem como estimulantes para uma aula mais participativa, dinâmica e autônoma, como ditos importantes pelas investigadas.

Mas toda a névoa que se formou em discussões pesadas sobre indisciplina e desanimo dos alunos, foi superado ao propor para as professoras atividades tão simples, que trouxeram ao ambiente da sala de aula, leveza aos estudantes e professoras, bem como, um novo olhar as maravilhas que as Modalidades Didáticas podem trazer e fazer aos planos de aulas dos conteúdos oficiais do currículo.

Segundo WERTHEIN & CUNHA (2009):

A educação científica tem a função de desenvolver o espírito crítico e o pensamento lógico, de desenvolver a capacidade de resolução de problemas e a tomada de decisão com base em dados e informações. Além disso, é fundamental para que a sociedade possa compreender a importância da ciência no cotidiano. (WERTHEIN & CUNHA, 2009, p. 135).

Vemos, portanto, nas Modalidades Didáticas uma alternativa para tentar amenizar os problemas enfrentados pelas professoras em sala de aula. A ciência, como se vê na citação acima, é um meio para se atingir objetivos, também esperado pelas professoras pesquisadas. É a base para a autonomia do aluno em entender seu papel no meio social, respeitando toda forma biótica e abiótica existente no planeta e entender que estes são essenciais para a sobrevivência do ser humano no planeta.

Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos rios e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes. Por que não há lixões no coração dos bairros ricos e mesmo puramente remediados dos centros urbanos? Essa pergunta é considerada em si demagógica e reveladora da má vontade de quem a faz. É pergunta de subversivo, dizem certos defensores da democracia. (FREIRE, 2011, p. 31-32).

Ensinar ciência, portanto é proporcionar aos alunos situações pelas quais eles poderão, sozinhos, construir conhecimentos sobre diferentes fenômenos naturais e também potencializar a sua capacidade de formular hipóteses, experimentar e raciocinar sobre fatos de seu cotidiano, conceituá-los e experimentá-los para entender e aprender adquirindo o saber. (GUIMARÃES, 2009).

O ensino de Biologia, neste sentido, aprimora a compreensão nas relações entre ciências e sociedade devendo o aluno refletir sobre ser o sujeito de sua própria aprendizagem, como vimos na intervenção proposta nesta dissertação.

Espero que com este trabalho de pesquisa, todos no ambiente escolar, bem como, os espaços onde se faz políticas públicas, percebam a importância do investimento no tempo para a reorganização curricular nas escolas públicas, pensando e repensando agora no aprendizado integral e autônomo do aluno, bem como, na formação dos professores, nos cursos de licenciatura, voltando seu currículo às práticas de seus alunos para o efetivo papel de profissional transformador da realidade da nossa sociedade.

Um dos piores males que o poder público vem fazendo a nós, no Brasil, historicamente, desde que a sociedade brasileira foi criada, é o de fazer muitos de nós correr o risco de, a custo de tanto descaso pela educação pública, existencialmente cansados, cair no indiferentismo fatalistamente cínico que leva ao cruzamento dos braços. “Não há o que fazer” é o discurso acomodado que não podemos aceitar. O meu respeito de professor à pessoa do educando, à sua curiosidade, à sua timidez, que não devo agravar com procedimentos inibidores, exige de mim o cultivo da humildade e da tolerância. Como posso respeitar a curiosidade do educando se, carente de humildade e da real compreensão do papel da ignorância na busca do saber, temo revelar o meu desconhecimento? Como ser educador, sobretudo numa perspectiva progressista, sem aprender, com maior ou menor esforço, a conviver com os diferentes? Como ser educador, se não desenvolvo em mim a indispensável amorosidade aos educandos com quem me comprometo e ao próprio processo formador de quem sou parte? Não posso desgostar do que faço sob pena de não fazê-lo bem. Desrespeitado como gente no desprezo a que é relegada a prática pedagógica, não tenho por que desamá-la e aos educandos. Não tenho por que exercê-la mal. A minha resposta a ofensa à educação é a luta política, consciente, crítica e organizada contra os ofensores. Uma das formas de luta contra o

desrespeito dos poderes públicos pela educação. De um lado, é a nossa recusa a transformar nossa atividade docente em puro bico, e de outro, a nossa rejeição a entendê-la e a exercê-la como prática afetiva de “tias e de tios”. É de profissionais idôneos na competência que se organiza politicamente está talvez a maior força dos educadores. (FREIRE, 2011, p. 65-66).

Conclui-se, portanto, que a aprendizagem acontece por meio das metodologias, técnicas de ensino e Modalidades e estratégias didáticas que buscam e promovam a ação dos estudantes e sua reflexão sobre a problematização propostas nas etapas de desenvolvimentos das tarefas apresentadas. O papel do professor, neste sentido, é considerar, buscar e aplicar, situações em sala de aula que levem os alunos a contextualizar conteúdos oficiais, à vida em sociedade, assim, significando aos alunos, a articulação de suas atitudes frente a situações reais da vida como ser humano e em sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ANASTASIOU, Léa das Graças; ALVES, Leonir Pessate. **Processos de ensinagem na universidade**: Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 8. Ed. Joinville, Santa Catarina: UNIVILLE, 2009.

ANDRADE, Maria José dias de. **Modalidades Didáticas Alternativas no Ensino de Biologia**: estudo de caso em uma escola pública de Caldas Brandão – PB. João Pessoa, UFPB, 2015.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em Pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

ANTUNES, Celso. **Professores e Professauros**: Reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas. Rio de Janeiro: ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

ARCE. A. **A pedagogia na “era das revoluções”**: uma análise do pensamento de Froebel e Pestalozzi. Campinas: Autores associados, 2002.

BRASIL. Lei n. 4.024 de 20/12/1961: fixa as **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. São Paulo, FFCL, 1963.

BRASIL. Ministério da Educação – MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnologia – Semtec. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 2000.

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

BRASIL. **PCN+ Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

BRASIL. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional:** Lei n. 5.692, de 11/8/1971, Lei n. 4.024, de 20/12/1961. São Paulo, Imesp, 1981.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental:** documento introdutório. Brasília, MEC, 1995.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de **Diretrizes e Base da Educação Nacional**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm, Acesso em 06 de Mar. de 2010.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ciências Naturais/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASÍLIA. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Educação Básica. Ministério da Educação Básica. **Orientação curricular para o ensino médio**, v. 2, 2006.

BEISIEGEL, Celso de Rui. **Política e educação popular:** A teoria e a prática de Paulo Freire no Brasil. 3. ed. São Paulo: Ática, 1992.

BEISIEGEL, Celso de Rui. **Paulo Freire**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco: Editora Massangana, 2010.

BRANSFORD, J. D.; BROWN, A. L.; COCKING, R. R. (org.). **Como as pessoas aprendem:** Cérebro, mente, experiência e escola. São Paulo: Senac, 2007.

BIZERRA, A. F. ; URSI, S. . **Introdução aos estudos da educação I**. 1. ed. São Paulo: USP/Univesp/Edusp, 2014. v. 1. 164 p.

BIZZO, N. **Ciências biológicas**. In: BRASIL. Ministério da Educação. Orientações curriculares nacionais do ensino médio. Brasília, DF: MEC, 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/07Biologia.pdf> (acesso em: 9/04/2016).

BIZZO, N. **Ciência fácil ou difícil?** 2ª ed. São Paulo: Ática, 2007.

BIZZO, N. **Metodologia do ensino de Biologia e estágio supervisionado**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2012.

BORBA, J. B. **Uma Breve retrospectiva do Ensino de Biologia no Brasil**. Medianeira: UTFPR, 2013.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1987.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. & STRECK, Danilo Romeu. **Pesquisa participativa: O saber da partilha**. São Paulo: Editora Ideia & Letras, 2006.

CAMBI, F. **História da pedagogia**. São Paulo: Edunesp, 1999.

CAMPOS, M. C. C. NIGRO, R. G. O. **Ensino-Aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 2009.

CHASSOT, A. **Sete escritos sobre educação e ciências**. São Paulo: Cortez, 2008.

CUNHA, A. L. R. S.; ALMEIDA, A. C. P. C.; ALVES, J. M. Pluralidade de atividades didáticas no ensino de biologia e a questão da motivação discente. **Revista Educação Online**, Rio de Janeiro, n. 17, p.59-76, set-dez 2014.

CURY, C. R. J. O ensino Médio no Brasil. *Caderno de Pesquisa*. V.38, nº 134, maio/agosto, 2008.

DELORS, Jacques. **Educação: Um tesouro a descobrir**. 6 ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2001.

DENZI, Norman. K; LINCOLN, Yvonna. S.; e Colaboradores. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ELIAS, Norbert. **Sobre o tempo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

FALCÃO, E. C. **Viagem filosófica às Capitanias do Grão-Pará**, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá. São Paulo: Gráfica Brunner, 1970.

FERREIRA, Alexandre Rodrigues. **Viagem Filosófica pelas Capitanias do Grão Pará**, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá: 1783-1792 (2 vols.). Rio de Janeiro: Conselho Federal de Cultura, 1971.

FREIRE, Paulo & BETTO, Frei. **Essa escola chamada vida: depoimentos ao repórter Ricardo Kotscho**. São Paulo: Ática, 1985.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, J. B. “Antes de falar de educação motora”. In: DE MARCOS, A. (Org.) **Pensando a educação motora**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1995.

FREINET, C. **Modernizar a escola**. Lisboa: Dinalivros, 1977.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GADOTTI, Moacir. **Convite à leitura de Paulo Freire**. São Paulo: Editora Scipione, 2002.

GARDNER, Howard. **Estruturas da mente: A teoria das inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GUERRA, Elaine Linhares de Assis. **Manual de Pesquisa Qualitativa**. Belo Horizonte. Centro Universitário UMA, 2014.

GUIMARÃES, Luciana Ribeiro. **Série professor em ação: Atividades para aulas de ciências**. São Paulo: Nova espiral, 2009.

HUISMAN, Denis; VERGES, André. **Curso moderno de filosofia**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1967.

INCONTRI, Dora. **Pestalozzi, Educação e Ética**. São Paulo: Editora Comenius, 2006.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 2011.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo Perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 1, mar. 2000. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010288392000000100010&lng=pt&nrm=iso (acesso em 07/05/16).

LANCELLOTTI, Samira Saad Pulchério. **A Constituição Histórica do Trabalho Docente**. Tese de Doutorado. Unicamp-SP. 2010.

LEGRAND, Louis. **Célestin Freinet**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco: Editora Massagana, 2010.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola – Teoria e Prática**. 6ª edição – revista ampliada. São Paulo: Editora Heccus, 2013.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: Estudos e proposições.** São Paulo: Cortez, 2002.

LUZURIAGA, L. **História da educação e da pedagogia.** 15 ed. São Paulo: Editora Nacional, 1984.

MACHADO, Izaltina de Lourdes. **Educação Montessori: de um homem novo para um mundo novo.** São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.

Manzke, V.H.B. **A Genética e seus Temas Embasadores: no ensino médio.** Pelotas/RS: 1ª ed, UFPEI. 2000

MARANDINO, M; SALLES, S. E. & FERREIRA, M, S. **Ensino de Biologia: história e práticas em diferentes espaços educativos.** 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MARCONI, M. A. **Metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 2004.

MARTINS, H. H. T. S. **Metodologia qualitativa de pesquisa.** Universidade de São Paulo – Educação e Pesquisa v.30. São Paulo, 2004.

MEIRIEU, P. **Aprender sim, mas como?** 7. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

MENEZES, E.T.;ANTOS, T. H. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira: EducaBrasil.** São Paulo: Midiamix Editora, 2002.

MILLER, J. D. Scientific literacy and citizenship in the 21st century. **Science centers for this century.** IN: SCHIELE, B.; KOSTER, E. H. Québec: Éditions Multimondes, 2000, p. 369-413.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento.** 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MONTESORI, Maria. **Generalidades sobre o meu método.** Belo Horizonte, MG. V. 10, n. 125-127, pp. 78-94, abr./jun., 1937.

MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico da pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thonson Learning, 2004.

NARDI, Roberto. **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras Editora, 1998.

PADILHA, Paulo Roberto. **O “Círculo de Cultura” na perspectiva da intertransculturalidade**: por uma escola curiosa, prazerosa e aprendente. 2003. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

PORTO, A. RAMOS, L. GOULART, S. **Um olhar comprometido com o ensino de ciências**. Belo Horizonte: Editora FAPI, 2009.

RÖHRS, Hermann. **Maria Montessori**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco: Editora Massagana, 2010.

ROSSASI, L. B.; POLINARSKI, C.A. **Reflexões sobre metodologia para o ensino de Biologia**: uma perspectiva a partir da prática docente. 2011. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/491-4.pdf>>. Acesso em: 17 Julho. 2016.

ROUSSEAU, J. J. **Emílio, ou, da educação**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

SÃO PAULO. (Estado). Secretaria da Educação Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Proposta Curricular para o ensino de Biologia**: 2º grau. 2ª ed. São Paulo: SEE/CENP, 1990.

SÃO PAULO. (ESTADO). Secretaria da Educação. **Proposta Curricular do Estado de São Paulo**: Biologia – Ensino Médio. Coordenação Geral, Maria Inês Fini. São Paulo: SEE, 2008.

SÃO PAULO. (ESTADO). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo**: Ciências da Natureza e suas Tecnologias/Secretaria da Educação;

Coordenação geral, Maria Inês Fini; Coordenação de áreas, Luis Carlos de Menezes. São Paulo: SEE, 2010.

SAVIANI, Demerval. **A educação musical no contexto da relação entre currículo e sociedade**. Revista HISTEDBR On-line, n.1, 2000.

SCARPATO, Marta. **Didática e desenvolvimento integral**. São Paulo: Avercamp, 2012.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

VALE, José Misael Ferreira do. **Ciências e consciência: Didática**. São Paulo: v.22/23: p. 45-8, 1986/1987.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. 13. ed, São Paulo: Libertad (Cadernos Pedagógicos do Libertad, 2), 2002.

WALLON, H. **Evolução psicológica da criança**. Lisboa: Edições 70, 1995.

WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da. **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: O que pensam os cientistas**. 2 ed. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YUS, Rafael. **Educação integral: Uma educação holística para o século XXI**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Anexo A – Termo de autorização para estudo de caso na escola estadual



São Paulo, 01 de Agosto de 2016

Senhor Diretor José Valdinei de Souza,

Por meio desta apresentamos o acadêmico Rafael Carlos da Silva, mestrando em Gestão e Práticas Educacionais, devidamente matriculado nesta Instituição de ensino, que está realizando a pesquisa intitulada "A Biologia na Sala de Aula: Um estudo de caso sobre Modalidades Didáticas, o Professor e sua *práxis*". O objetivo do estudo é entender as questões do processo de ensino-aprendizagem, utilizando como foco de pesquisa a prática do professor de Biologia em sala de aula e seus métodos de ensino para uma formação integral do aluno, bem como, suas intenções cidadãs em meio a sociedade.

Na oportunidade, solicitamos autorização para que realize a pesquisa através da coleta de dados em forma de questionário, entrevista e observação, com dois professores formados em Biologia e atuantes em escola pública estadual.

Queremos informar que o caráter ético desta pesquisa assegura a preservação da identidade das pessoas participantes.

Uma das metas para a realização deste estudo é o comprometimento do pesquisador em possibilitar, aos participantes, um retorno dos resultados da pesquisa. Solicitamos ainda a permissão para a divulgação desses resultados e suas respectivas conclusões, em forma de pesquisa, preservando sigilo e ética, conforme termo de consentimento livre que será assinado pelo participante. Esclarecemos que tal autorização é uma pré-condição.

Agradecemos vossa compreensão e colaboração no processo de desenvolvimento deste futuro profissional e da iniciação à pesquisa científica em nossa região. Em caso de dúvida você pode procurar a coordenação de mestrados da UNINOVE pelo telefone: (11) 3665-9312.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Jason Ferreira Mafra

**Diretor do Programa de Mestrado em Gestão e Práticas Educacionais
Universidade Nove de Julho (PROGEPE-UNINOVE)**

Assinatura do Diretor da Escola

JOSÉ VALDINEI DE SOUZA
RG: 4.144.158-9
DIRETOR DE ESCOLA



Anexo B – Termo de consentimento livre e esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: A Biologia em Sala de Aula: Um estudo de caso sobre Modalidades Didáticas, o Professor e sua práxis.

Nome do Pesquisador: Rafael Carlos da Silva

Nome do Orientador: Adriano Salmar Nogueira e Taveira

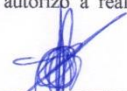
1. **Natureza da pesquisa:** O Senhor (a) Neudalce de Souza está sendo convidado (a) a participar desta pesquisa que tem como finalidade entender as questões do processo de ensino-aprendizagem, utilizando como foco de pesquisa a prática do professor de Biologia em sala de aula e seus métodos de ensino para uma formação integral do aluno, bem como, suas intenções cidadãs em meio a sociedade.
2. **Participantes da pesquisa:** Dois professores de Biologia/Ciências que ministram aulas na Educação Básica numa Escola Estadual no estado de São Paulo, município de Francisco Morato.
3. **Envolvimento na pesquisa:** ao participar deste estudo os professores pesquisados tem a liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para os envolvidos. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa do pesquisador e, se necessário através do telefone 55 (11) 3665-9312 do Comitê de Ética em Pesquisa da universidade Nove de Julho.
4. **Sobre as entrevistas:** Serão realizadas através de questionários e em círculos de cultura, bem como observação no ambiente de sala de aula.
5. **Riscos e desconforto:** a participação nesta pesquisa não traz complicações legais. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.
6. **Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o pesquisador e o orientador terão conhecimento dos dados.
7. **Benefícios:** ao participar desta pesquisa o pesquisado não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre a importância da prática de trabalho do professor de Biologia em sala de aula, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa contribuir para uma sociedade que se preocupe com a pesquisa científica e com a formação científico-tecnológica de seus jovens para que possam contribuir para o desenvolvimento do país, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.
8. **Pagamento:** O pesquisado não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

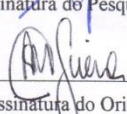
Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem.

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.


Assinatura do Participante da Pesquisa


Assinatura do Pesquisador


Assinatura do Orientador



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: A Biologia em Sala de Aula: Um estudo de caso sobre Modalidades Didáticas, o Professor e sua práxis.

Nome do Pesquisador: Rafael Carlos da Silva

Nome do Orientador: Adriano Salmar Nogueira e Taveira

1. **Natureza da pesquisa:** O Senhor (a) Rafael Carlos da Silva está sendo convidado (a) a participar desta pesquisa que tem como finalidade entender as questões do processo de ensino-aprendizagem, utilizando como foco de pesquisa a prática do professor de Biologia em sala de aula e seus métodos de ensino para uma formação integral do aluno, bem como, suas intenções cidadãs em meio a sociedade.
2. **Participantes da pesquisa:** Dois professores de Biologia/Ciências que ministram aulas na Educação Básica numa Escola Estadual no estado de São Paulo, município de Francisco Morato.
3. **Envolvimento na pesquisa:** ao participar deste estudo os professores pesquisados tem a liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para os envolvidos. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa do pesquisador e, se necessário através do telefone 55 (11) 3665-9312 do Comitê de Ética em Pesquisa da universidade Nove de Julho.
4. **Sobre as entrevistas:** Serão realizadas através de questionários e em círculos de cultura, bem como observação no ambiente de sala de aula.
5. **Riscos e desconforto:** a participação nesta pesquisa não traz complicações legais. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.
6. **Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o pesquisador e o orientador terão conhecimento dos dados.
7. **Benefícios:** ao participar desta pesquisa o pesquisado não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre a importância da prática de trabalho do professor de Biologia em sala de aula, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa contribuir para uma sociedade que se preocupe com a pesquisa científica e com a formação científico-tecnológica de seus jovens para que possam contribuir para o desenvolvimento do país, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.
8. **Pagamento:** O pesquisado não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem.

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

[Assinatura]
Assinatura do Participante da Pesquisa

[Assinatura]
Assinatura do Pesquisador

[Assinatura]
Assinatura do Orientador

Anexo C – Termo de autorização de uso de imagem e depoimentos**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS**

Eu Neudalice de Souza,
CPF 016 787 268-00, RG 99437156,
depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Rafael Carlos da Silva e Adriano Salmar Nogueira e Taveira do projeto de pesquisa intitulado "A Biologia em sala de aula: Um estudo de caso sobre Modalidades Didáticas, o professor e sua Práxis" a realizar as fotos que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos (seus respectivos negativos) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004).

São Paulo, 01 de Novembro de 2016



Rafael Carlos da Silva

Sujeito da Pesquisa



TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Eu Adriam Ramos da Silva
 CPF 229.471.268-40, RG 42.423.001-X,

depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Rafael Carlos da Silva e Adriano Salmar Nogueira e Taveira do projeto de pesquisa intitulado "A Biologia em sala de aula: Um estudo de caso sobre Modalidades Didáticas, o professor e sua Práxis" a realizar as fotos que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos (seus respectivos negativos) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004).

São Paulo, 01 de Novembro de 2016

Rafael Carlos da Silva

Sujeito da Pesquisa