



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS – IFAM
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
CAMPUS MANAUS CENTRO
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E
FORMAÇÃO DE PROFESSORES
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



AS INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

PEDRO PAULO ARICARA DE SOUZA

MANAUS – AM

2017

PEDRO PAULO ARICARA DE SOUZA

AS INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Departamento Acadêmico de Educação Básica e Formação de Professores, Campus Manaus Centro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^a. Dra. Maria Lúcia Tinoco Pacheco

MANAUS – AM

2017

Ficha Catalográfica
Márcia Auzier
CRB 11/597

S719i Souza, Pedro Paulo Aricara de.
As intervenções pedagógicas no ensino de ciências. / Pedro Paulo
Aricara de Souza. – 2017.
39 f.

Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro,
2017.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Lúcia Tinoco Pacheco.

1. Biologia - ensino. 2. Aprendizagem. I. Pacheco, Maria Lúcia Tinoco
(Orient.) II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Amazonas III. Título.

CDD 570.7



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
CAMPUS MANAUS-CENTRO
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ED. BÁSICA E FORMAÇÃO DE
PROFESSORES - DAEF



INSTITUTO FEDERAL
AMZ/011

TERMO DE APROVAÇÃO

A monografia, que tem como título: As intervenções pedagógicas no ensino de Ciências

foi submetida à defesa pública, sob a avaliação de banca examinadora, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de graduação do curso superior de Licenciatura em Ciências Biológicas

AUTOR (A): Pedro Paulo Aricora de Souza

Monografia aprovada em: 15/12/2017

Maria Wânia Inacio Ribeiro

Orientador

[Assinatura]

Primeiro Examinador

Patricia Laurena de Lacerda

Segundo Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter permitido que eu chegasse até aqui.

Agradeço aos meus pais por me darem força na profissão que escolhi
Aos meus amigos do IFAM, Anderson Colares, Samara Pantoja, Erika Matisui,
Caio Costa, Mikaela Trindade, Delysson Jhonnys, Antônio Carlos, Hannah
Karoline, Ingrid Jarline, Lidce Lara, Heliana Belchior, Elide Queiroz, Felipe
Maroja, Gisele Albuquerque e Gabriel Medrado por estarem sempre comigo e
por terem participado dessa fase tão importante da minha vida

Agradeço em especial a Larima Naama que apesar de ser estressada me
incentivou a continuar a escrita deste trabalho, e me puxou a orelha várias
vezes para que eu não desistisse

Agradeço aos meus orientadores dos Estágios Curriculares por me receberem
e permitirem a minha participação durante as atividades

A minha orientadora Lúcia Tinoco e a todos os meus professores de graduação
que me ensinaram ao longo deste período a importância de se lecionar.

EPÍGRAFE

“A educação qualquer que seja ela, é sempre uma teoria do conhecimento posta em prática.”

RESUMO

Esta pesquisa foi realizada durante a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado II e IV, sendo Ensino Fundamental e Ensino Médio respectivamente, em uma escola pública da rede estadual de ensino, na cidade de Manaus. O objetivo desta era analisar a utilização de práticas interventivas como portfólio e experimentação em sala de aula, contando com a participação dos alunos do 6º e 1º como protagonistas do cenário da pesquisa. O presente trabalho demonstrou como resultado a importância da utilização de metodologias diferenciadas que possam auxiliar o professor durante o processo de ensino aprendizagem.

Palavras-chaves: Portfólio, experimentação, ensino de Ciências

ABSTRACT

This research was carried out during the course of Supervised Curricular Internship II and IV, being Elementary School and High School, in a public school of the state education network, in the city of Manaus. The objective of this study was to analyze the use of interventional practices such as portfolio and classroom experience, with the participation of 6th and 1st graders as protagonists of the research scenario. The present work demonstrates the importance of the use of differentiated methodologies that are auxiliary to the teacher during the process of teaching learning.

Key-words: Portfolio, experimentation, science teaching.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. ENSINO DE CIÊNCIAS	13
2. ENSINO DE CIÊNCIAS: PRÁTICAS INTERVENTIVAS	18
2.1 Uso de experimentação como prática interventiva para o ensino do reino monera e reino fungi no Ensino Fundamental	19
2.2 Portfólio como prática interventiva para o ensino de Histologia no Ensino Médio.....	20
3. METODOLOGIA.....	23
3.1 Elaboração do Projeto 1: Aulas experimentais como prática interventiva	23
4. RESULTADOS	30
4.1 Resultados obtidos na primeira prática Interventiva	30
4.2 Resultados obtidos na segunda prática Interventiva	33
CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS.....	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Material para prática interventiva	27
Figura 2. Confecção do portfólio	29
Figura 3. Resultados das entrevistas	30
Figura 4. Resultados das entrevistas	31
Figura 5. Resultados das entrevistas	32
Figura 6. Portfólio feito pelos alunos	34

INTRODUÇÃO

No âmbito educacional, as pesquisas no Ensino de Ciências sejam elas no Ensino Fundamental ou Ensino Médio tem se tornado comum, e os motivos se baseiam nas necessidades de ampliação dos conhecimentos como também de fornecer suporte aos profissionais da educação, objetivando contribuir para um ensino de melhor qualidade.

Arce, Silva e Varotto (2011) ressaltam que o ensino de ciências designa um campo de conhecimentos e um conjunto de atividades que oferecem uma visão científica do mundo real e o desenvolvimento de habilidades de raciocínio desde a mais tenra idade. A escola tem o dever social de colocar a criança em contato com uma forma particular de conhecimento: o conhecimento científico.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais do Brasil afirmam que:

O ensino de Ciências Naturais também é espaço privilegiado em que as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem podem ser expostos e comparados. É espaço de expressão das explicações espontâneas dos alunos e daquelas oriundas de vários sistemas explicativos. Contrapor e avaliar diferentes explicações favorece o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa, de não-aceitação a priori de ideias e informações. Possibilita a percepção dos limites de cada modelo explicativo, inclusive dos modelos científicos, colaborando para a construção da autonomia de pensamento e ação (PCN, 1997, p. 22).

Para Bizzo (2009), o ensino de Ciências constitui uma das vias que possibilita a compreensão e o entendimento do mundo, contribuindo para a formação de futuros cientistas. O autor enfatiza também que o ponto crucial da ação docente “[...] é reconhecer a real possibilidade de entender o conhecimento científico e a sua importância na formação dos nossos alunos uma vez que ele pode contribuir efetivamente para a ampliação de sua capacidade” (BIZZO, 2009, p. 15-16).

O ensino de Ciências, na maioria das vezes, é considerado pelos alunos de difícil entendimento e compreensão; por ter uma grande abrangência e diversidade de conteúdo, aliado a diversas nomenclaturas distantes de seu cotidiano. Como ocorre com a maioria das disciplinas, o aluno apenas memoriza momentaneamente conteúdos com o único propósito de alcançar

pontuação favorável nas avaliações, não construindo um conhecimento efetivo sobre o conteúdo abordado (SOUSA, 2008).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (2001) mencionam que as informações são extremamente importantes, porém recomenda que o ensino de Ciências busque o desenvolvimento de competências e habilidades, instigando os alunos a despertar seu interesse pela aprendizagem, pela investigação e construção de atitudes que valorizem as relações do homem com a natureza.

Ao longo da história, o ensino de Ciências sofreu diversas mudanças, respondendo as modificações de paradigmas políticos, econômicos e mesmo científicos. Essas mudanças aconteceram tanto no currículo e conteúdo, quanto nos objetivos, nas bases epistemológicas e nas metodologias de ensino (KRASILCHIK, 2008).

De modo geral, tem sido praticado segundo diferentes propostas educacionais, que de diversas maneiras, se expressam nas salas de aula da Educação Básica. Muitas práticas, ainda hoje, fundamentam-se na mera transmissão de informações, sendo a transcrição do livro didático no quadro um recurso ainda predominante na prática de muitos professores dessa disciplina. Dessa forma, o estudo das Ciências, sem interação com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes (OVIGLI & SILVA, 2009).

Logo, para que haja uma boa abordagem no ensino de ciências, faz-se a necessidade de práticas interventivas, que são fundamentais no processo de ensino-aprendizagem e algumas atitudes devem ser tomadas pelos professores para que os objetivos desejados possam ser alcançados dentro de uma sala de aula mediante as metodologias utilizadas.

Para Malacarne & Strieder (2009) torna-se necessária uma mudança na concepção atitudinal dos professores, os quais devem desenvolver ações educativas que oportunizem a ampliação de conhecimentos dos educandos, bem como a formação de opinião por meio de experiências concretas e de práticas investigativas estruturadas que visem à apropriação de conhecimento científico e tecnológico.

Assim, o presente trabalho teve por objetivo analisar a aplicação de duas práticas interventivas sendo aulas práticas no Ensino Fundamental para o

ensino do reino fungi e a utilização de portfólio como ferramenta de ensino para o ensino de histologia no Ensino Médio. Esta monografia traz o percurso completo desta pesquisa, desde a análise do Ensino de Ciências na prática e as questões interventivas, suas contribuições, a intervenção em sala de aula em uma escola pública da cidade de Manaus, e os resultados obtidos durante a pesquisa e conclusão.

1. ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino de Ciências é de fundamental importância para desenvolvimento da humanidade, pois a partir dela, a humanidade é conscientizada e cada vez mais passa a zelar pelo planeta em que vive. O ensino de Ciências também evidencia as evoluções da ciência, e assim, acaba por mostrar os enganos cometidos pela mesma.

Nos últimos anos o ensino de ciências tem sofrido inúmeras propostas de transformação. Em geral, tais mudanças apresentadas têm o objetivo de melhorar as condições da formação do espírito científico dos alunos em vista das circunstâncias histórico-culturais da sociedade. As alterações tentam situar a ciência e o seu ensino no tempo e no espaço, enfatizando em cada momento um aspecto considerado mais relevante na forma de o homem entender e agir cientificamente no mundo por meio de um conhecimento que, de modo geral, está além do senso comum.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1997):

[...] o ensino de ciência permite introduzir e explorar as informações relacionadas aos fenômenos naturais, à saúde, a tecnologia, a sociedade e ao meio ambiente, favorecendo a construção e ampliação de novos conhecimentos.

Neste contexto, as propostas mais adequadas para um ensino de Ciências coerente com tal direcionamento devem favorecer uma aprendizagem comprometida com as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Trata-se assim, de orientar o ensino de Ciências para uma reflexão mais crítica acerca dos processos de produção do conhecimento científico-tecnológico e de suas implicações na sociedade e na qualidade de vida de cada cidadão. É preciso preparar os cidadãos para que sejam capazes de participar, de alguma maneira, das decisões que se tomam nesse campo, já que, em geral, são disposições que, mais cedo ou mais tarde, terminam por afetar a vida de todos. Essa participação deverá ter como base o conhecimento científico adquirido na escola e a análise pertinente das informações recebidas sobre os avanços da ciência e da tecnologia.

Sendo assim, o ensino de ciências deve reconhecer a real possibilidade de entender o conhecimento científico e a sua importância na formação dos alunos, uma vez que ele contribui efetivamente para a ampliação da capacidade de compreensão e atuação no mundo em que vivemos

Seguindo a perspectiva, Arce, Silva e Varotto (2011, p. 9) destacam que:

O ensino de ciências designa um campo de conhecimentos e um conjunto de atividades que oferecem uma visão científica do mundo real e o desenvolvimento de habilidades de raciocínio desde a mais tenra idade [...]. A escola fundamental tem o dever social de colocar a criança em contato com uma forma particular de conhecimento: o conhecimento científico.

Apesar dos vínculos existentes entre o poder político-econômico, o desenvolvimento científico-tecnológico e a sociedade, na maior parte das vezes, o ensino de ciências ainda se restringe ao oferecimento de conhecimentos prontos e acabados aos estudantes, sem considerar as ambiguidades decorrentes dos processos de produção e utilização dessas atividades. No âmbito da Educação Básica, o conhecimento científico continua sendo transmitido de modo consciente ou inconsciente, segundo as visões de mundo, de educação e de ciência que fundamentam o ensino desenvolvido pelos professores (NASCIMENTO, 2009).

Desse modo, as mudanças promovidas pela atividade científico-tecnológica constituem um assunto público de extrema importância, portanto, é necessário construir as bases educativas para uma participação social

consciente, assim como criar os mecanismos institucionais para fazer possível tal participação (GONZÁLEZ et al., 1996).

No momento em que os alunos percebem o mundo a sua volta do ponto de vista dos conhecimentos científicos, eles passam a compreender o modo como a Ciência influencia na vida humana. O aluno passa a ampliar o seu campo de percepção sobre os ambientes em que ele convive e isso faz o aluno se sentir estimulado a aprender e a refletir sobre a ciência.

Considerando as afirmações acima, o conhecimento científico articulado ao Ensino de Ciências, oportuniza a construção de relações, a orientação à cidadania, à formação de cidadãos ativos, consumidores e usuários responsáveis da tecnologia vivente (VIECHENESKI; CARLETTO, 2012).

O ensino de Ciências proporciona aos cidadãos uma formação crítica, com capacidade de interpretar o mundo a sua volta e a escola tem um papel importante na construção desses conhecimentos. Porém, para Apple (1982 *apud* Teixeira, 2003, p. 178), a ciência que é ensinada nas escolas, ainda sustenta uma imagem idealizada e distante da realidade do trabalho dos cientistas, omitindo antagonismos, conflitos e lutas que são travadas por grupos responsáveis pelo progresso científico. A consequência disso é a construção de uma visão ingênua de uma ciência altruísta, desinteressada e produzida por indivíduos igualmente portadores destas qualidades (Leal e Selles, 1997 *apud* Teixeira 2003 p. 178).

Segundo os PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (Brasil, 1999) é função da escola valorizar, revisar e enriquecer os conhecimentos dos alunos de modo que tenha como objetivo ensinar a ciência de um modo claro e que se relacione com o dia a dia do aluno.

As escolas precisam conduzir os alunos a práticas que tornem os conceitos científicos úteis socialmente, isso irá proporcionar a eles alguma compreensão da natureza da ciência e assim acaba por favorecer o desenvolvimento de uma alfabetização científica. Para Auler e Delizoicov (2001), a expressão “alfabetização científica” abarca um grande espectro de significados, que podem ser traduzidos através de expressões relacionadas à popularização da ciência, divulgação científica, entendimento público da ciência e democratização da ciência.

Também é comum notar que nas aulas de ciências os conteúdos são dados de maneira isolada uns dos outros e acabam se tornando apenas informações que alimentam a curiosidade dos alunos, que sequer notam a importância do conteúdo aprendido nas aulas de ciências para a sua vida. Delizoicov e Angotti (1990) afirmam que o ensino de Ciências é posto nas escolas como uma série de conhecimentos que precisam ser memorizados e repetidos. Quando ensinado deste modo, o ensino de ciências acaba por se tornar um conjunto de regras estabelecido sem nenhuma reflexão sobre o que é ensinado e sem nenhuma aprendizagem significativa.

De acordo com (PCN, 1999, p. 22), “É importante, portanto, que se supere a postura que apresenta o ensino de Ciências Naturais como sinônimo da mera descrição de suas teorias e experiências, sem refletir sobre seus aspectos éticos e culturais”. Ainda de acordo com o PCN Ciências (BRASIL, 1999) a memorização de conteúdo não chega ser um problema quando feita de maneira debatida e discursiva, ou seja, quando há uma aprendizagem significativa, pois, desta maneira o estudante compreende de um modo mais amplo o conteúdo aprendido nas aulas de ciências.

Para que ocorra uma aprendizagem com significado para o aluno Sanmarti (2002) afirma que:

O professor deve oferecer uma quantidade diversificada de tarefas que estimulem os alunos durante as aulas. Partindo deste pensamento o uso estratégias de ensino pode proporcionar uma vasta quantidade de tarefas que podem ser propostas durante as aulas de ciências e também minimizam as dificuldades de aprendizagem durante as aulas ciências. Além disso, podem auxiliar os professores no processo de interação das experiências cotidianas dos alunos com os conteúdos que serão ministrados nas aulas de ciências, e assim, ele pode reconhecer os alunos como construtores de seus saberes. Deste modo o professor interage com seus alunos de uma maneira diferente dos modelos tradicionais baseados somente na aula expositiva e na realização de exercícios de fixação (SANMARTI, 2002, p. 5).

Neste contexto, é necessário um investimento nas propostas metodológicas na intenção de melhorar o ensino de ciências. Desde meados dos anos 90, a partir da aplicação da LDB (Lei 9394/96), vários pesquisadores

vêm propondo tendências metodológicas, que vem contribuindo para motivar e aguçar a curiosidade dos estudantes para aprender ciências.

Para tanto, os PCNs (1998) apontam metodologias diferenciadas para amenizar esses problemas; como experimentação, observação, jogos, notícias de jornais e revistas e acontecimentos do dia a dia que desperte a curiosidade e o interesse dos estudantes pelos conteúdos de Ciências Naturais.

Nesse sentido, as estratégias de ensino são ótimas ferramentas investigativas e interventivas e ao fazer uso delas a fim de pesquisar sobre a sala de aula, o professor acaba por deixar as suas aulas a mais dinâmicas e atraentes, de maneira que tanto o aluno quanto o professor percebam-na como um momento de aprendizagem e novas experiências, ou seja, torna-se imprescindível o emprego de atividades que fujam do tradicional esquema das aulas teóricas (OLIVEIRA, 1999).

Entretanto, para que essas estratégias de ensino se tornem eficazes é necessário que se tenha ciência do problema a ser enfrentado no ambiente escolar, pois para atingir o objetivo escolhido, é necessário que o professor investigue a sala de aula e a partir disso, faça um planejamento de aula que tenha como objetivo de fazer intervenções durante as suas aulas. Logo, Macedo, L; PETTY, A.L.S.; PASSOS, N.C. Ve , (2000) pondera que conhecer as principais características dos alunos a qual se trabalha é fundamental para se planejar as aulas. Com isso, será possível propor atividades ou problemas que o aluno possa solucionar por si mesmo, incorporando os novos conhecimentos aos anteriormente adquiridos de forma a promover uma situação de equilíbrio.

Segundo LIMA *et al.*, (2005):

Quando um aluno tem envolvimento com o conteúdo trabalhado, se torna evidente a necessidade de se apresentar ao aluno, as informações referentes ao contexto da atividade proposta, pois desta maneira o discente irá reconhecer a atividade como significativa e digna do seu esforço intelectual (LIMA *et al.*, 2005, p. 12).

Cabe mencionar que, dentre as ações educativas voltadas ao Ensino de Ciências, destaca-se a importância de investir na formação docente de modo a refletir sobre os diversos saberes envolvidos nas práticas investigativas, que

desperta o interesse dos alunos pelas ciências, enriquecendo o processo de aprendizagem e a formação de novos saberes.

2. ENSINO DE CIÊNCIAS: PRÁTICAS INTERVENTIVAS

Podemos constatar entre professores e pesquisadores, uma unanimidade acerca da importância da realização de atividades práticas no processo de ensino-aprendizagem das ciências naturais. Esse aparente consenso deriva, sobretudo, de uma concepção empírica sobre a ciência e seus métodos, atribuindo a esta um caráter eminentemente prático. Entretanto, há, na prática docente, um abismo entre a importância atribuída às atividades práticas e a sua execução, o que tem sido relatado por diversos trabalhos (ANDRADE; MASSABNI, 2011; COQUIDÉ, 2008; MUNFORD; LIMA, 2007).

Durante o período de estágio foi possível observar tal realidade, a cada semestre letivo, via-se a quase inexistência de aulas práticas nas turmas acompanhadas. Visto que quando presentes, as atividades práticas objetivavam a demonstração de conteúdos teóricos e comprovação de teorias. Onde tal situação também foi descrita na pesquisa de Andrade e Massabni (2011). Segundo estes autores:

Os professores, ao deixarem de realizar atividades práticas podem estar incorporando formas de ação presentes historicamente no ensino, pautado por uma abordagem tradicional, sem maiores reflexões sobre a importância da prática na aprendizagem de ciências (ANDRADE; MASSABNI, 2011, p. 836).

Nesta perspectiva, cabe aos professores elaborarem estratégias metodológicas que favoreçam uma maior interatividade entre os objetos de estudo e os alunos, assim como entre aluno-aluno e aluno-professor, o que podemos chamar de interatividade social – social on – (PAVÃO; LEITÃO, 2007, p. 41), de modo a favorecer a construção de significados pelos educandos.

2.1 Uso de experimentação como prática interventiva para o ensino do reino monera e reino fungi no Ensino Fundamental

Os microrganismos apresentam características como habilidade de se reproduzir, capacidade de ingerir ou assimilar substâncias (metabolizando-as para suas necessidades energéticas e de crescimento), habilidade de excretá-los de metabólitos, capacidade de reagir a alterações ambientais (irritabilidade) e suscetibilidade a mutáveis.

Estes, só podem ser vistos ao microscópio. Neste contexto, pode-se incluir vírus, bactérias, protozoários, algas unicelulares e fungos (as leveduras unicelulares assim como os demais fungos pluricelulares). Para as práticas desenvolvidas durante a pesquisa, utilizou-se apenas dois grupos, sendo o reino monera, onde se incluem as bactérias e o reino fungi, representado por fungos unicelulares ou pluricelulares.

Fungos são organismos que podem ser unicelulares ou pluricelulares e que são exclusivamente heterotróficos, ou seja, que não possuem a capacidade de produzir seu próprio alimento. Estes, possuem uma parede celular diferenciada composta de quitina (MADIGAN *et al.*, 2010; TORTORA *et al.*, 2005), diferenciando-os assim de outros seres vivos.

Os fungos são fundamentais para estabelecer o equilíbrio ambiental, pois atuam como seres decompositores na cadeia alimentar. Devido à sua grande importância ecológica e econômica, o potencial destes organismos é explorado pela humanidade desde os seus primórdios. A relevância dos fungos para o planeta e seus habitantes é notória, assim percebe-se a importância de discussões sobre esses organismos para próximo dos alunos, pois, segundo Chassot (2006).

Segundo Lunetta (1991), as aulas práticas podem ajudar neste processo de interação e no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam como abordar objetivamente o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos.

As aulas práticas proporcionam aos alunos principais funções, despertando nos alunos o interesse de manter os estudos, desenvolvendo a investigação científica e as habilidades de resolver problemas. Segundo Carvalho (2006), ensino e aprendizagem são dois conceitos que têm ligações

bastante profundas; fazer com que esses dois conceitos representem as duas faces de uma mesma moeda ou as duas vertentes de uma mesma aula é e sempre foi, o principal objetivo da Didática.

Pozo & Crespo (2009) afirmam que os alunos aprendem cada vez menos e têm menos interesse pelo que aprendem; com base nisso, elaborou-se um projeto de aulas expositivas dialogadas. Ao longo dessas aulas esses alunos eram confrontados com perguntas sobre assuntos que eles já sabiam superficialmente, mas tinham grande dificuldade em explorar devido à diversidade de informações que envolviam tais assuntos. Procurou-se, assim, observar e escutar seus conhecimentos prévios, para depois transformá-los ou enriquecê-los com conhecimentos científicos.

A partir deste contexto, objetiva-se que se pode incentivar os alunos a construir conhecimentos através de aulas prático-teóricas sobre microrganismos (fungos e bactérias) para alunos do ensino fundamental.

2.2 Portfólio como prática interventiva para o ensino de Histologia no Ensino Médio

Segundo o dicionário Scottini de língua portuguesa (2009), a palavra portfólio apresenta os seguintes significados: Trabalhos de um profissional, todos guardados em uma pasta; currículo escolar, carteira de ações; arquivo com documentos. De acordo com Torres (2008):

Originalmente, o termo “portfólio”, do italiano *portafoglio*, que significa “recipiente onde se guardam folhas soltas”, começou a ser empregado em artes plásticas, em que o artista fazia uma seleção de trabalhos que exprimiam sua produção. No ambiente educacional, a idéia permanece a mesma, sem a necessidade de guardar essas produções em uma pasta de papel-cartão (TORRES, 2008, p. 1).

Como observado, o portfólio já abrange um conceito na área de educação que vai além de uma esfera profissional. Atualmente essa estratégia de ensino tem sido um importante instrumento de avaliação, que permite verificar e registrar o desenvolvimento do aluno em sala de aula e de suas habilidades (Waterman, 1991 *apud* Alvarenga; Araujo, 2006).

Para Scheibel *et al.*, (2009), o portfólio pode ser entendido também como uma coletânea organizada de informações, em que os alunos podem

mostrar sua aprendizagem através de suas produções. Sendo que esse tipo de ferramenta necessita ser desenvolvida, a longo prazo, à medida que a caminhada escolar do aluno acontece; assim ele se transforma em um ótimo indicativo de como a turma está progredindo.

Entretanto ele não pode ser confundido como uma pasta na qual o aluno guardará todos os seus trabalhos, é bem verdade que em seu conceito, ele abrange o fato de poder ser chamado de uma pasta de trabalhos, porém esta pasta precisa ser organizada com lógica e justificativa (PAIVA *et al.*, 2008), caso contrário não será um portfólio, mas apenas uma pasta de documentos diversos e sem organização.

Esta ferramenta pode ser construída em escala individual ou coletiva. A diferença é que no portfólio individual o aluno escolhe e trabalha com o tema de interesse; já no portfólio coletivo o assunto é o mesmo. Entretanto em um e outro a construção é feita individualmente (PAIVA *et al.*, 2008), o que permite ao aluno usar e desenvolver a criatividade para organizá-lo. Dessa forma conclui-se que:

Os educandos precisam ser responsabilizados e responsabilizarem-se quanto à organização de seus portfólios. Mas, eles não podem e não devem sentir-se sozinhos, pois precisam contar o apoio e assessoramento do professor para a seleção e organização das atividades e trabalhos compilados (RAIZER, 2008, p. 8).

Sem esse assessoramento, porém, os alunos enfrentarão dificuldades desnecessárias na construção de seus portfólios, provavelmente irão se desanimar e toda a razão educacional por trás desse instrumento será perdida. Assim, se tanto professor quanto aluno participarem ativamente na construção dos portfólios ambas as partes enriquecerão seus conhecimentos e a relação aluno-professor com certeza também será enriquecida.

Raizer (2008) também afirma que a avaliação por portfólio demanda uma proposta diferenciada de ensino, ou seja, se o professor optar por utilizar o portfólio como instrumento de avaliação ele precisa ter em mente a utilização de uma abordagem que forneça concretude aquilo que está sendo trabalho, de forma que o aluno seja um sujeito ativo no desenvolvimento dos trabalhos e não um mero espectador.

O termo histologia foi utilizado a muito tempo atrás por Mayer, ao utilizar o termo “tecido” (*do grego histos*) citado por um anatomista e fisiologista francês conhecido por Xavier Bichat, o mesmo foi quem usou análises anatomopatológica, deslocando a doenças dos órgãos para os tecidos, utilizando como princípio básico o isomorfismo dos tecidos (Foucault, 2008).

Dentre os assuntos abordados em sala de aula durante a disciplina de Biologia no Ensino Médio temos aqueles referentes à composição do corpo humano, incluindo tecidos orgânicos que, em grande parte, não é ministrado com a devida ênfase, uma vez que muitos alunos consideram o conteúdo difícil ou muito conceitual. Assim, na maioria das vezes, a histologia, no Ensino Médio e consiste apenas em aulas teóricas abordadas, utilizando-se quase sempre da mesma metodologia e com os mesmos recursos.

A histologia é o estudo dos tecidos do corpo e de como estes tecidos se organizam para formar os órgãos. Os tecidos são agrupamentos de células e matriz extracelular que, atuando de forma integrada, desempenham funções específicas. Entre essas funções, as de proteção, absorção, secreção de substâncias, percepção de sensações, sustentação, locomoção, movimentação de órgãos internos, transmissão de informações, preenchimento, armazenamento, regeneração, defesa, e transporte de substâncias são algumas delas.

Seguindo essa perspectiva Albertset *et al.*, (2004), afirma que:

O ensino de Histologia tem como finalidade o estudo dos tecidos – grupos de células morfofuncionalmente semelhantes que trabalham em cooperação e constituem os diversos órgãos dos seres vivos. Podemos dizer que células são os “blocos” microscópicos com os quais se constroem todas as formas de vida. Recorre-se a uma analogia: como uma parede não pode ser construída somente com tijolos, também os tecidos não são constituídos exclusivamente por células (ALBERTSET *et al.*, 2004, p. 9).

Esse processo pode acarretar alguns problemas durante a construção do conhecimento do aluno, uma vez que estes, não são estimulados a desenvolverem técnicas e hábitos de estudo, habilidade de observação analítica e raciocínio morfofuncional (JUNQUEIRA *et al.*, 1998).

Devido à escassez de materiais apropriados para atividades histológicas, como laboratórios equipados com microscópio, lâminas e afinas,

alguns professores se privam e insistem em permanecer com as aulas tradicionais, esquecendo-se assim que existem diversos meios de se trabalhar o conteúdo favorecendo então o conhecimento do aluno a respeito do próprio corpo humano.

Desse modo, a segunda prática interventiva utilizou o portfólio como ferramenta de ensino de histologia voltado para o nível médio.

3. METODOLOGIA

3.1 Elaboração do Projeto 1: Aulas experimentais como prática interventiva

Ambos os projetos foram realizados na escola em que fizera estágio supervisionado, que é uma instituição de ensino de rede pública Estadual de ensino do estado do Amazonas, tendo como mantenedora a secretaria de Estado e Educação e Qualidade de Ensino – SEDUC, pertence à 7ª coordenação de ensino, com sede na zona norte do Município de Manaus.

A escola faz no uso do nome uma homenagem a um Sindicalista e Presidente da Confederação geral dos trabalhadores no Amazonas, grande idealizador e líder sindical que lutou em defesa dos interesses de seus companheiros. Inaugurada em agosto de 2001, no bairro de Novo Israel I, pelo então Governador Amazonino Armando Mendes, a escola iniciou suas atividades em 06 de agosto de 2001, atendendo o ensino fundamental e Médio nos turnos matutino, vespertino e noturno.

A mesma apresenta uma boa estrutura física, ambientes e espaços organizados, arejados e agradáveis, possui 11 salas de aula climatizadas com 58,2 m² cada, além de laboratório de informática, secretaria, diretoria, salas dos professores, biblioteca, centro de mídia, sala do projeto jovem cidadão, cantina, refeitório, banheiro para funcionários, banheiros para deficientes, banheiro masculino e feminino, quadra poliesportiva coberta, estacionamento com uma área total construída de 927,23 m².

A escola atende a comunidade nos três turnos, como dito anteriormente, sendo no turno matutino e vespertino atendidos alunos de 6º ao 9º anos, no total de 749 além de 227 alunos do projeto avançar e no turno noturno são

atendidos alunos do ensino médio com 439 alunos, perfazendo um total de 1415 alunos.

Segundo SILVA (2006), o melhor local para se desenvolver um projeto voltado para a área de educação, com certeza é a sala de aula, pois é na sala de aula que se manifesta a diversidade de situações da relação professor-aluno. Entretanto toda pesquisa precisa se basear em duas coisas essenciais: método que é o caminho pelo qual chegaremos a algum lugar e o projeto que direciona o pesquisador para o caminho que ele deve seguir (BARBOSA *et.al.*, 2005).

O método escolhido para trabalhar o longo do projeto foi a pesquisa-ação educacional, pois segundo Tripp (2005):

A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, aprendizados de seus alunos.

Tripp (2005), também ressalta que:

É importante que se reconheça pesquisa-ação como um dos inúmeros tipos de investigação-ação, que é um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela.

Utilizou-se a abordagem qualitativa ao longo do projeto, pois está permitia uma análise mais ampla, sendo utilizado dessa forma como instrumento investigativo o questionário de sondagem. Entende-se que um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada (GODOY, 1999, p. 158). Ainda a mesma autora, ressalta que para existir compreensão “[...] o pesquisador vai a campo buscando “captar” o fenômeno em estudo a partir das perspectivas das pessoas nele envolvidas considerando todos os pontos de vista relevantes”.

O levantamento foi realizado com base a aplicação de um questionário composto por questões, sendo relacionados ao tema microrganismos. Foi aplicado em sala de aula nas turmas do 6º ano 2 e 5, sendo os estudantes informados previamente sobre os objetivos da pesquisa e instruções para o preenchimento do questionário. As respostas permitiram escolhas simples, baseando-se nas seguintes informações: Você já estudou sobre fungo e bactérias na sua escola? A importância do estudo dos microrganismos para o meio ambiente e em seu livro de Ciências existe assunto relacionado aos microrganismos?

Depois da aplicação do questionário, foi elaborada uma aula teórico-expositiva, baseada nos conhecimentos prévios dos alunos, contendo o seguinte conteúdo: Microrganismos e sua importância para o homem e meio ambiente.

Para estimular o interesse e a curiosidade dos alunos, foi iniciado um conjunto de atividade para ajudar na compreensão dos alunos sobre o tema proposto. No dia 14 de outubro foi elaborada e aplicada uma aula teórica, que é um dos instrumentos mais utilizado na didática.

Segundo Pazin Filho (2007), a aula teórica é um recurso tão arraigado na nossa cultura de ensino que muitas vezes confundimos ensino com aula teórica. Durante as aulas foram utilizados recursos didáticos, que segundo Cerqueira (2000), são todos os recursos físicos, utilizados com maior ou menor frequência em todas as disciplinas, áreas de estudo ou atividades, sejam quais forem às técnicas ou métodos empregados, visando auxiliar o educando a realizar sua aprendizagem mais eficientemente, constituindo-se num meio para facilitar, incentivar ou possibilitar o processo ensino-aprendizagem.

Durante essas aulas expositivas foi abordado o assunto "Decompositor", para melhor compreensão dos alunos, mostrando imagens relacionadas ao tema. Após as aulas expositivas foi exibida uma aula- vídeo, para enriquecer o conhecimento adquirido na aula teórica. O uso de vídeos em sala de aula tem se tornado cada vez mais comum e este, pode ser utilizado como um instrumento de leitura crítica no processo de aprendizagem como afirma Morán:

O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas,

somadas, não-separadas. Daí a sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços (MORÁN, 1995, p. 9).

Em seguida foi observado, que havia interesse nos alunos em ver os microrganismos a olho nu, e com isso foi realizado um experimento, com intuito de fazer um cultivo de microrganismo, que tinha como finalidade reconhecer a importância dos fungos e bactérias como organismo decompositor de matéria orgânica e seu papel na indústria e saúde.

No primeiro momento da realização do experimento, foi pedido que a turma formasse equipe de cinco alunos tanto na turma (6° ano 2 e 5), e para cada grupo foi entregue:

- ✓ Um preparo de gelatina incolor
- ✓ 5 copos descartáveis
- ✓ Cotonete
- ✓ Iogurte
- ✓ Cédula de 2 reais
- ✓ Um rolo de insulfilme.

Em seguida, cada grupo deu início ao seu experimento com a ajuda do professor. Despejou-se o preparo de gelatina nos 5 (cinco) copos descartáveis de cada equipe, na sequência cada equipe separou um copo que foi lacrado. No segundo copo foi depositado o cotonete com saliva de um membro da equipe. No terceiro, foi depositado o cotonete com iogurte e em seguida, lacrado. No quarto copo, foi depositado o cotonete friccionado na cédula de dois reais e lacrado. No quinto copo, não foi depositado nada, apenas deixado no ambiente exposto e em seguida lacrado.

Posteriormente os materiais foram recolhidos e deixados em um local arejado durante sete dias, e pediu-se que os alunos observassem ao decorrer desse tempo às alterações ocorridas nos copos e no final; depois que foi observado o experimento, em sala de aula, os alunos foram questionados e foram chamados a debater sobre o experimento feito, discutindo sobre a importância desse tipo de atividade.

Depois de prontas, as placas foram recolhidas e guardadas em local fresco e arejado por sete dias, e pediu-se que os alunos observassem no decorrer desse tempo, as alterações ocorridas nos copos. No final houve um

debate sobre como as aulas experimentais ajudaram a enriquecer seu aprendizado.



Figura 1. Material para prática interventiva. Fonte: Souza, 2016.

3.2 Elaboração do Projeto 2: Portfólio como prática interventiva

A pesquisa teve como participantes os alunos de duas turmas do 1º ano do ensino médio da referida escola. Sendo que o trabalho foi realizado em duas etapas.

Na primeira etapa foi feita a sondagem das turmas, em forma de questionamento indireto, para elaborar um diagnóstico delas em relação aos conhecimentos prévios do assunto que ia ser abordado na segunda etapa, com o intuito de preparar e adequar a metodologia às necessidades dos alunos.

A segunda etapa consistiu na aplicação do projeto já previamente elaborado, tendo como base as opiniões advindas dos conhecimentos prévios observados ao longo dos questionamentos.

Segundo Villani e Nascimento (2003, p.188), o conhecimento científico é composto por elementos, tais como leis, teorias, conceitos e princípios científicos, na forma de uma grande estrutura. Assim a ciência não requer apenas palavras com significados específicos, mas sim uma linguagem própria

capaz de tornar possível o seu aprendizado e principalmente o seu desenvolvimento.

Na sequência dessas ações, elaborou-se um projeto com as turmas de 1º anos, que procurou levar os alunos a compreenderem melhor os assuntos sobre Tecido Epitelial e Tecido Epitelial Glandular, com o auxílio de materiais concretos para que tivessem a oportunidade de ter um contato maior com aquilo que estava sendo explicado.

No referido projeto foi trabalhado a confecção de um portfólio, que tem sido apontado como ferramentas de avaliação de grande valor formativo e reflexivo nos diversos graus de ensino. Este projeto foi dividido em três momentos para cada assunto abordado.

1º momento: *Aula expositiva dialogada*

O ensino tradicional se baseia em uma atividade artesanal, onde a sabedoria transmitida é passada de geração a geração mediante o contato direto e prolongado da prática especializada do professor (SACRISTÁN & GÓMEZ, 1998).

Contraopondo o ensino tradicional, utilizou-se durante as atividades realizadas, aulas expositivas dialogadas. Para Anastasiou e Alves (2004) na aula expositiva dialogada há uma exposição do conteúdo por meio da qual a participação do aluno se torna ativa durante a atividade.

O conhecimento prévio do discente deve ser considerado e pode ser tomado como um ponto de partida. Em uma aula expositiva dialogada, o professor leva os estudantes a questionarem, a interpretarem e a discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade.

2º momento: *Revisão*

No segundo momento foi realizada a revisão do assunto abordado, com o auxílio de data show, uso de imagens dos tipos de tecidos epiteliais. O objetivo da revisão era reforçar aquilo que se tinha aprendido em sala de aula para que durante a construção do produto final, o portfólio, não houvesse dúvidas referentes ao conteúdo por parte dos alunos.

3º momento: *Consolidação dos Conhecimentos*

No terceiro momento, dava-se início à confecção do portfólio com ajuda do livro didático, para tentar perceber o quanto eles haviam aprendido. O projeto se desenvolveu no decorrer de três semanas. Na primeira semana foi trabalhado o assunto Tecido Epitelial, utilizando quadro, pincel e data-show para mostrar imagem dos tipos de tecido trabalhado na aula e assim iniciando a confecção do portfólio referente aos tecidos citados nas aulas.



Figura 2. Confecção do portfólio. Fonte: Souza, 2015.

Na segunda semana foi trabalhado o assunto Tecido Epitelial Glandular, que foi executado da mesma forma que o tecido epitelial, sendo aula expositiva com auxílio de quadro, pincel e Datashow e a confecção do portfólio. Na terceira semana, foi trabalhada a finalização e organização do portfólio nas turmas referidas.

4. RESULTADOS

4.1 Resultados obtidos na primeira prática Interventiva

Mediante a aplicação do questionário inicial (sondagem) com a turma do 6º ano 2, observou-se que dos 42 entrevistados, 36 alunos afirmaram que já estudaram sobre microrganismos, como mostrado na figura 1. Dos 42 alunos, 6 julgaram importante os microrganismos para o meio ambiente e afirmaram ainda que em seu livro didático existe assunto relacionado ao tema. 27 deles disseram que nunca haviam visualizado um fungo. 23 disseram que os fungos não podem beneficiar, o homem e 38 afirmam fungos e bactérias podem trazer algum mal.

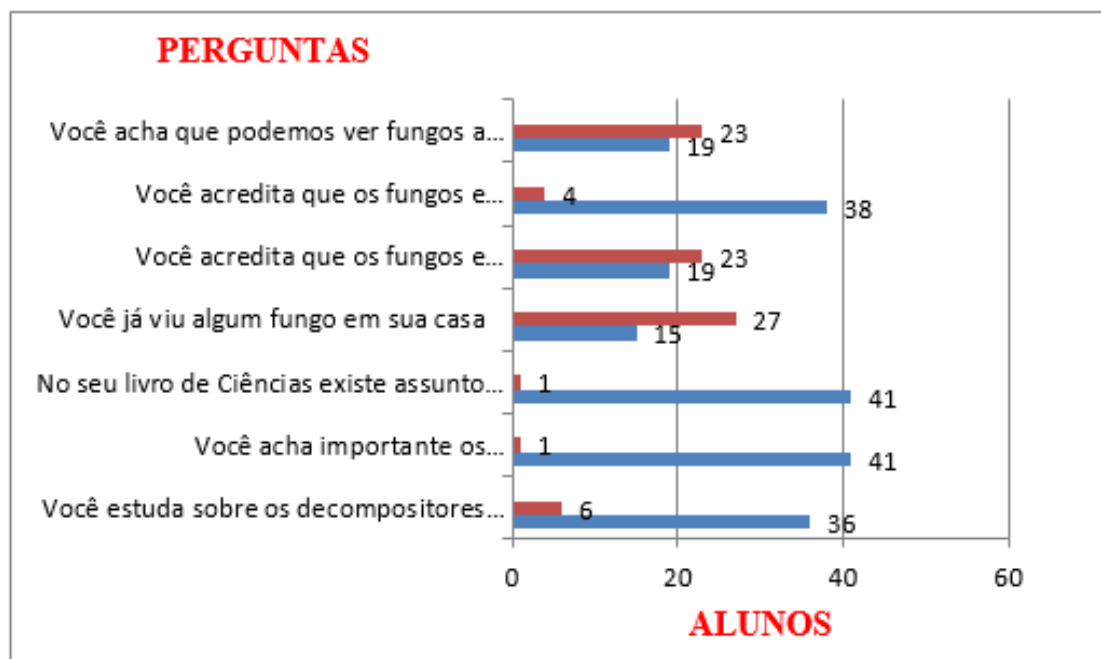


Figura 3. Resultados das entrevistas. Fonte: Souza, 2015.

Na figura 2, são apresentados os resultados obtidos na aplicação do questionário de sondagem com os alunos do 6º ano 5, em um total de 31 alunos com idade de 9 a 11 anos, aplicado no dia 07 de outubro de 2014. Dos 31 entrevistados, 27 alunos afirmaram já ter estudado sobre microrganismos na

escola durante a disciplina de Ciências. 29 afirmaram que microrganismos são importantes para o meio ambiente e que livro didático da escola, encontra-se o assunto relacionado ao tema. 20 alunos disseram que que nunca viram fungos e 18 disseram que fungos e bactérias não podem beneficiar o homem.

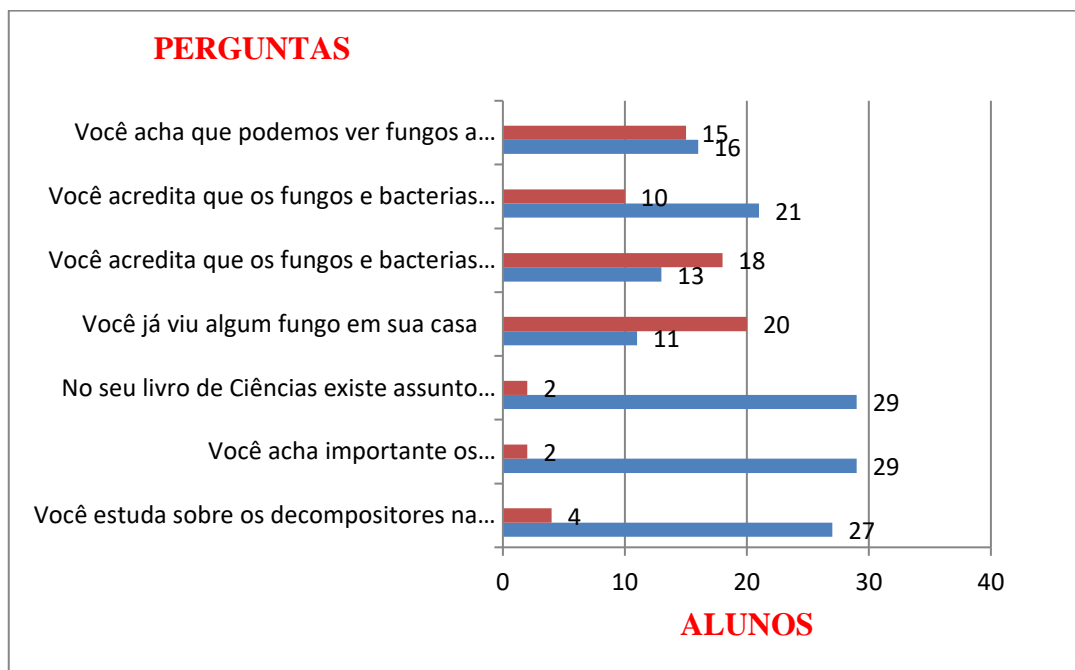


Figura 4. Resultados das entrevistas. Fonte: Souza, 2014.

Na figura 4, apresenta-se o resultado do segundo questionário de sondagem feita após a aula prática com alunos da turma do 6º ano 2 e 5, com idade de 9 a 11 anos totalizando um universo de 73 entrevistados. Quando foi perguntado se “você já havia estudado sobre os microrganismos na escola”, 63 disseram que (SIM) e 10 (NÃO).

No item “Se microrganismos são importantes para o meio ambiente e se no seu livro didático existe assunto relacionado aos mesmos”, 70 afirmaram (SIM), contra 03 (NÃO).

Na pergunta “Você acredita que os fungos e bactérias podem trazer algum benefício ao homem?” 32 afirmaram que traziam algum benefício e 42 disseram que não traziam nada.

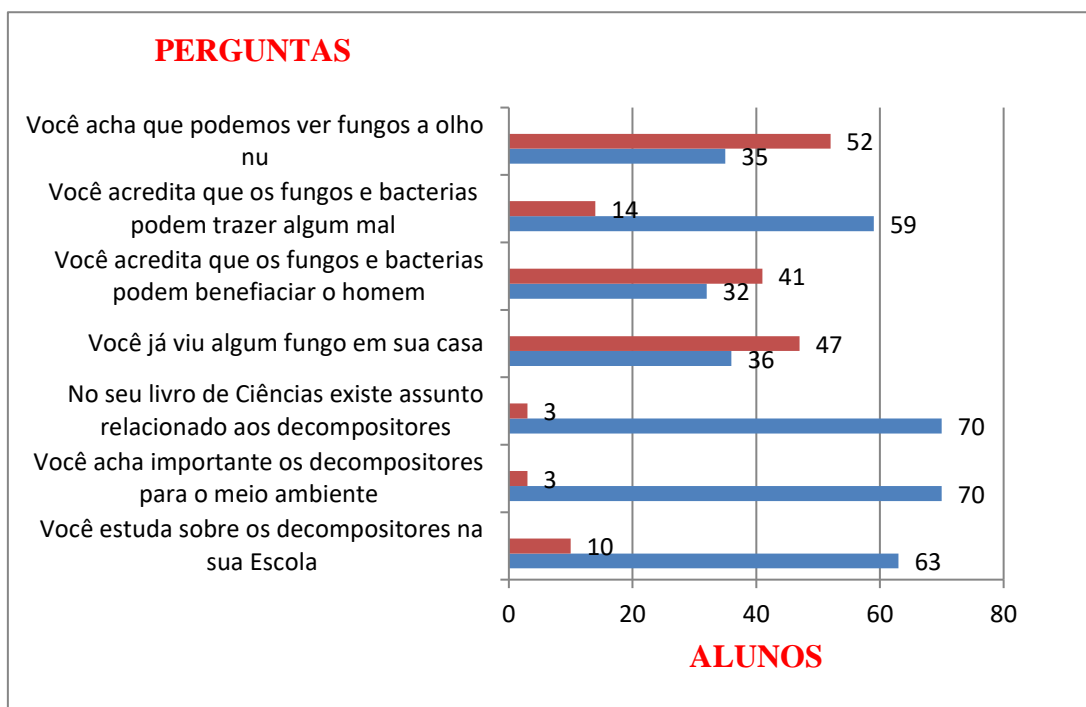


Figura 5. Resultados das entrevistas. Fonte: Souza, 2015.

A análise dos dados foi obtida através das respostas dos alunos na figura 1, 2 e 3 e com isso percebeu-se que há uma necessidade de aulas prático-teóricas em sala de aula, para ajudar no processo ensino-aprendizagem dos estudantes. Assim as aulas prático-teóricas como intervenção em sala de aula servem de estratégia e podem auxiliar o professor a retomar um assunto já abordado, construindo com seus alunos uma nova visão sobre um mesmo tema.

Para Hofstein & Lunnetta (1982) citado por Lima e Garcia (2000), as principais funções das aulas práticas no Ensino de Ciências são: despertar e manter o interesse dos alunos; envolver os estudantes em investigações científicas; desenvolver a capacidade de resolver problemas, compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades.

O planejamento de tais atividades deveria compor uma sistemática pedagógica conjunta da equipe de ensino, do corpo docente e de funcionários, incorporada como fluente no dia a dia da escola, diminuindo improvisos e evitando problemas na sua execução (LEPIENSKI & PINHO, 2008).

4.2 Resultados obtidos na segunda prática Interventiva

Mediante a análise dos portfólios realizados pelos alunos em sala de aula durante a atividade, o uso dessa ferramenta mostrou-se uma ferramenta eficaz no aprendizado, baseado nas afirmações de alguns autores. O produto foi utilizado pela orientadora-campo como uma das avaliações, para a qual ~~onde~~ foi atribuída nota de zero a dez pontos.

Segundo Hofmann (2003):

Um portfólio torna-se significativo pelas intenções de quem o organiza. Não há sentido em coletar trabalhos dos alunos para mostrá-los aos pais ou como instrumento burocrático. Ele precisa construir-se em um conjunto de dados que expresse avanços, mudanças conceituais, novos jeitos de pensar e de fazer, alusivos à progressão do estudante. Essa “coleção” irá expressar, implicitamente, o valor conferido ao professor a cada um desses momentos. Reúnem-se expressões de sentido do aluno que servem para subsidiar e complementar a análise de sua progressão (HOFFMANN, 2003, p. 133).

O autor cita também que os portfólios se tornam instrumentos mediadores, como (2005, p. 133-134), “[...] à medida que contribuem para entender o processo do aluno e apontar ao professor novos rumos”. São registros importantes para o professor acompanhar o aluno de uma série e de uma série para outra, assim como atuam como mediadores de um trabalho interdisciplinar

Conforme Quintana (2003), a seleção de trabalhos que os alunos fazem para seu portfólio pode apresentar uma ideia mais completa das atitudes e do conhecimento do estudante. Também o portfólio permite conhecer mais de perto a história da aprendizagem do aluno, “[...] uma vez que o propósito da avaliação é conhecer melhor o processo de aprendizagem do estudante: seu desenvolvimento e seu progresso” (QUINTANA, 2003, p. 167).

O desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem deve ser acompanhado de uma avaliação constante. Uma avaliação que venha para motivar o aluno a superar suas dificuldades e não como instrumento de punição apenas para obtenção de nota. Avaliar é perceber se o objetivo foi atingido em relação ao que foi proposto.

Haydt (1988) considera que a avaliação da aprendizagem apresenta três funções básicas: diagnosticar (investigar), controlar (acompanhar) e classificar (valorar). Pautadas a essas três funções, existem três modalidades de avaliação: diagnóstica, formativa e somativa.

Assim, durante a realização dos modelos, percebe-se que os alunos se dedicaram demonstrando completo interesse pela atividade, uma vez que, ainda que considerada um modelo de avaliação de aprendizagem, foi dado aos alunos a autonomia para criarem seu próprio modelo, trabalhando os conceitos científicos e as ideias já apresentadas por eles.

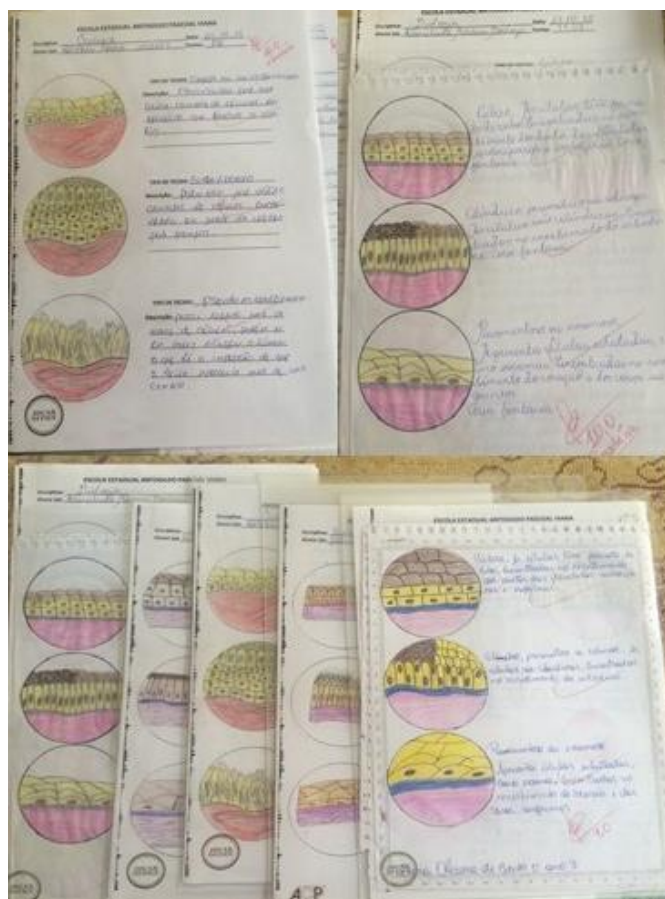


Figura 6. Portfólio feito pelos alunos. Fonte: Souza, 2015.

CONCLUSÃO

As disciplinas de Ciências e Biologia vêm sendo abordadas de diferentes formas dentro de sala de aula, e dentre os métodos de abordagem, os professores procuram utilizar-se de materiais e recursos didáticos que estejam disponíveis e que possam auxiliar e facilitar no processo de ensino aprendizagem do aluno.

Porém ainda é possível perceber que muitos docentes se limitam diante as atividades mencionando a falta de recursos nas escolas, esquecendo de que um recurso didático pode ser criado de diversas formas, sem necessitar de algo grandioso ou de alto custo, e desse modo acabam por tornar o ensino, um processo tradicional e metódico.

Sabendo que essas disciplinas são disciplinas que abrangem uma gama de conteúdos, é de suma importância que o professor incremente em sua didática, práticas interventivas que aproximem o conhecimento que o aluno já tem com os conhecimentos científicos do tema abordado, essas práticas podem servir não somente como ferramenta de ensino, como também, incentivadores de aprendizagem.

É importante que o professor antes de aplicar uma atividade em sala de aula se organize, buscando informações em fontes variadas e de confiança, que procure referências que demonstrem a real necessidade de se utilizar a prática interventiva escolhida por ele, uma vez que, o professor é fator fundamental durante o processo de construção de conhecimento.

Durante a construção e utilização da prática o professor deve se fazer presente, observando e analisando se aquele método é útil para os indivíduos que estão participando, cabe ao professor também incentivar os alunos a se iterarem e opinarem a respeito da atividade abordada em sala de aula.

Assim, o trabalho apresentado demonstrou que é possível um professor realizar práticas interventivas com pouco material, sejam elas para o ensino de Ciências ou Biologia. Basta que este não se limite aquilo que se tem.

REFERÊNCIAS

ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ALVARENGA, G. M.; ARAUJO, Z. R. **Portfólio: conceitos básicos e indicações para utilização**. Estudos em Avaliação Educacional, v. 17, p. 137-147, 2006.

ANASTASIOU, L. G. C; LEONIR, P. A. "Estratégias de ensinagem." **Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula 3** (2004): 67-100.

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

ARCE, Alessandra; SILVA, Debora A. S. M. da; VAROTTO, Michele. **Ensinando ciências na educação infantil**. Campinas: Alínea, 2011.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização científico-tecnológica para quê? Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, jun. 2001.

BARBOSA, W. A. et.al., **Metodologia do trabalho científico**. 2ª. ed. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, 2005, 75p.

BIZZO, Nelio. **Ciências: fácil ou difícil?**. São Paulo: Biruta, 2009. 158 p.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Língua Portuguesa. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília, 1997.

CARVALHO, A.M.P. Critérios Estruturantes para o Ensino de das Ciências. In: CARVALHO, A. M. P de (org). **Ensino de Ciências: Unindo Pesquisa e Prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. M. B. **Recursos didáticos na educação especial**. Instituto Benjamin Constant, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.ibr.gov.br/?itemid=102>>. Acesso em: 05 jul. 2008.

CHASSOT, A. **A Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4ª ed. Ijuí., 2006

COQUIDÉ, M. Um olhar sobre a experimentação na escola primária francesa. In: **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 1-18, 2008. Disponível em <

<https://seer.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/8660/0>> Acesso em: 06 ago. 2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciência**. São Paulo: Cortez, 1990.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. In: **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63 Mar./Abr. 1999 .

GONZÁLEZ, G. M. et alii. **Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología**. Madrid: Tecnos, 1996.

HAYDT, R. C. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1988.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. 7ª. Ed. Porto Alegre: Mediação, 1993.

HOFSTEIN, Avi; LUNETTA, Vincent N. The role of the laboratory in science teaching: neglected aspects of research, **Review of Educational Research**, n. 52, p. 201-217, 1982.

JUNQUEIRA, L. C. U; VILELA, A. S. B; KUCHNE B; CARVALHO, E. T. C, ARAÚJO T. H. **Considerations on a formative and active method in the teaching of histology**. Braz J Morphol Sci. 1998;15:117-23.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2008.

LEPIENSKI, L; PINHO, K. **Recursos didáticos no ensino de biologia e ciências**. 2008, p.1- 13. Disponível em <<http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/400-2.pdf>> Acesso em 08. jun. 2015.

LIMA, M. E. C. C et al., **Aprender Ciências: um mundo de materiais**. 2005. Disponível em: <<http://www.fc.unesp.br/abrapec/revistas/v4n3a2.pdf>> Acesso em: 30 abr. 2015.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. **Revista Portuguesa de Educação**, v.2, p. 81-90, 1991.

MACEDO, L; PETTY, A.L.S.; PASSOS, N.C. **Aprender com jogos e situações problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK; D.P. **Microbiologia de Brock. Traduzido de Brock Biology of Microorganisms**. 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MALACARNE, Vilmar; STRIEDER, Dulce Maria. O desvelar da Ciência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: um olhar pelo viés da experimentação.

Revista Eletrônica Vivências. Rio Grande do Sul. v. 5, n. 7, p. 75-85, mai. 2009.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? In: **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/122/172>>. Acesso em: 06 ago. 2017.

NASCIMENTO, F. Pressupostos para a formação crítico-reflexiva de professores de ciências na sociedade do conhecimento. In: MIZUKAMI, M. G.. N. e REALI, A. M. M. R. (orgs.). **Teorização de práticas pedagógicas: escola, universidade, pesquisa**. São Carlos: UdUFSCar, 2009, p. 35-72.

OLIVEIRA, D.L. de. **Ciências nas salas de aula**. Porto Alegre: Ed. Mediação, 1999.

OVIGLI, D. F. B; DA SILVA, E. B. Microrganismos? Sim, na saúde e na doença! Aproximando universidade e escola pública. In: **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia–2009**. 2009.

PAIVA, A. M. S.; SÁ, I. P.; NOVAES, J. A. O uso do portfólio na avaliação da aprendizagem em matemática. In: **VI SPEM - RJ - Seminário de Pesquisa em Educação Matemática do Estado do Rio de Janeiro, 2008**. RJ, 2008.

PAVÃO, A. C.; LEITÃO, A. Hands-on? Minds-on? Hearts-on? Social-on? Explainers-on! In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Org.). **Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de ciência**. Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2007. p. 39-46.

PAZIN FILHO, A. Aula teórica: quando utilizar? In: **Medicina (Ribeirão Preto Online)**. 2007; 40 (1): 3-6.

POZO, J. J.; CRESPO, M. A. G. Por que os alunos não aprendem a ciência que lhes é ensinada?. In: **A aprendizagem e o ensino de ciências**. 5ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

QUINTANA, H. E. O portfólio como estratégia para a avaliação. In: BALLESTER, M. et al. **Avaliação como apoio à aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

RAIZER, C. M. **Articulação dos eixos temáticos IV: portfólios: desvelando possibilidades para a avaliação formativa**. Profa. Cassiana Magalhães Raizer - 04/12/2008 - Módulo 4, 2º Semestre de 2008, Aula 1, Noturno, (TRADUÇÃO EM LIBRAS). 2009. (AULA NO ENSINO A DISTÂNCIA).

SACRISTÁN, J. G; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino**. 4ª.ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SANMARTI, N. **Didática em las ciências em la educacion primaria**. Madri: Síntesis, 2002.

SCHEIBEL, M. R.; SCHIRLO, A. C.; SILVEIRA, R. M. C. F.; RESENDE, L. M. Portfólios: uma opção metodológica para o ensino de ciências. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2009, Florianópolis**. Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências. Bauru-SP: ABRAPEC, 2009.

SCOTTINI, A. **Dicionário Escolar da Língua Portuguesa**. Blumenau - SC: Todo livro Editora, 2009.

SILVA, A. L. et.al. **Metodologia do desenvolvimento da pesquisa**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, 2006.

SILVA, A. T. T. da. **Infância, experiência e trabalho docente. 2007**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Marília. 2007.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-social e do movimento CTS no ensino de ciências. **Revista Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

TORRES, S. C. G. Portfólio como instrumento de aprendizagem e suas implicações para a prática pedagógica reflexiva. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 8, n. 24, p. 549-561, maio/ago. 2008.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia. Traduzido de Microbiology: An Introduction**. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TRABULSI, L. R. e ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 4ª ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educ. Pesqui., São Paulo, v.31, n. 3, p. 443-466, dic. 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000300009&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 27 jan. 2018.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia. Por que é para quê ensinar ciências para crianças. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Ciências para Crianças, Ponta Grossa**: Anais. Ponta Grossa [s.n.], p. 1-12, 2012. Disponível em: <<http://www.sinect.com.br/2012/down.php?id=2729&q=1>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

VILLANI, C. e.; NASCIMENTO, s. s. a argumentação e o ensino de ciências: uma atividade experimental no laboratório didático de física do ensino médio. In: **Investigações em ensino de ciências – v8(3)**, pp. 187-209, 2003.