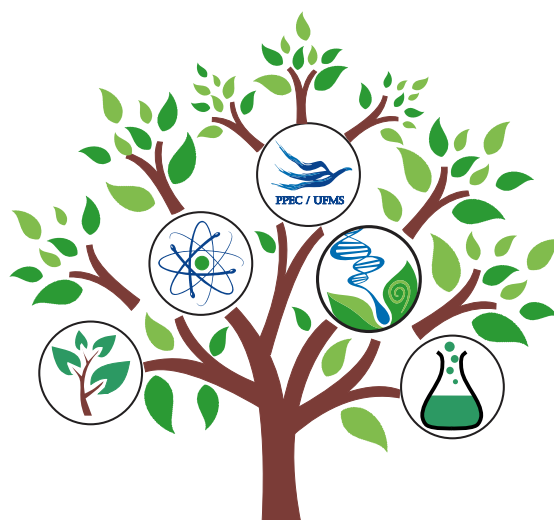


PROPOSTAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

VOLUME NÚMERO ANO

ISSN 0000-0000



NEMO É VERTEBRADO? UMA SEQUENCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

EVALDO RODRIGO WECKERLIN
VERA DE MATTOS MACHADO

MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
INSTITUTO DE FÍSICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DA SEQUENCIA DIDÁTICA.....	3
1. O QUE É UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD) ?	5
2. AS TEORIAS QUE EMBASARAM ESSE TRABALHO	8
2.1 Teoria das Situações Didáticas e a SD.....	8
2.2 Teoria Antropológica do Didático	8
2.2.1 Organização Estrutural da TAD (Organização Praxeológica)	8
2.2.2 Organização Funcional da TAD	8
3. A SEQUÊNCIA DIDÁTICA	10
Conteúdos/temáticas:	14
Atividades a serem desenvolvidas – Situações Didáticas:	14
Público alvo	14
Recursos didáticos	15
4. DESENVOLVIMENTO	16
Atividade 01 - O Filme "Procurando Nemo"	Erro! Indicador não definido.
Atividade 02 – Slides (Aula expositiva/dialogada) ...	Erro! Indicador não definido.
Atividade 03 – Folha de Atividades	Erro! Indicador não definido.
Atividade 04 – História em Quadrinhos	Erro! Indicador não definido.
5. CONCLUSÕES.....	20
6. DIFICULDADES E SUGESTÕES	21
REFERÊNCIAS.....	22
APÊNDICES	24

APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DA SEQUENCIA DIDÁTICA

Na disciplina de Ciências estão contidos os caminhos para refletir sobre o meio onde vivemos. Assim temas complexos estão ligados a essa disciplina. Uma das dificuldades do ensino de Ciências está no tocante à classificação zoológica dos seres vivos, muitos deles apresentam a classificação focando principalmente a apresentação massiva de diversidade de características com relação a sua história evolutiva (AMORIN, 2008), sem necessariamente relacionar as características em comum nos organismos.

Não podemos deixar de mencionar que a falta de preparo dos professores de Ciências em lidar com o assunto “Zoologia”, possa ter como motivo deficiências em sua formação inicial ou continuada (didática ou no conhecimento sobre o tema). (ANDRADE; MASSABNI, 2011; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011; MARTINEZ; TOZETTO, 2012).

Conforme Seiffert-Santos (2012), o professor de Ciências, para trabalhar os conteúdos de Zoologia necessita de quatro principais competências¹: a) emprego de diversidade de metodologias; b) uso de espaços não formais; c) uso de laboratórios de ensino; d) pesquisas em ensino. Faremos um breve resumo de duas competências citadas pelo autor, que julgamos relacionadas com o objeto de nossa pesquisa.

Quanto à primeira competência “Emprego de diversidade de metodologias”, Seiffert-Santos (2012) aponta quatro habilidades necessárias para o professor, e destacamos aqui a habilidade nominada pelo autor como “métodos específicos para o ensino”, para a qual sua pesquisa aponta a falta de formação prática dos professores para o ensino de Zoologia, restringindo as aulas à metodologia expositiva.

No tocante a competência nominada “Uso de laboratórios de ensino”, o que é mais marcante é a dinâmica que o professor precisa ter para trabalhar com os temas de Zoologia. Seiffert-Santos (2012) nos mostra que o professor deve saber articular com outras instituições de ensino o empréstimo de materiais, deve saber relacionar os materiais utilizados com a teoria estudada e deve saber desembaraçar as burocracias escolares. Para esse item o autor aponta como dificuldade a falta de material didático e a insegurança dos professores em trabalhar com os conceitos científicos.

¹ Seiffert-Santos (2012) aponta o entendimento de Perrenoud para falar de competência como a capacidade de agir eficazmente em uma determinada situação.

Conceitos de Zoologia são importantes para o ensino fundamental, pois, conforme Seiffert-Santos (2013), o estudo dos animais relacionando com os ecossistemas leva-os a compreender o contexto ecológico-evolutivo. No mesmo trabalho, o autor aponta um estudo de metodologias usadas para ensinar Zoologia no ensino fundamental, ficando evidente que a maioria dos professores pesquisados utiliza aulas expositivas e atividades escritas, sendo baixíssimo o índice de atividades relacionadas a espaços não formais ou demonstrações, ou mesmo outros recursos didáticos.

A preservação do ambiente se inicia com o conhecer, é necessário conhecer toda a vida como ela se apresenta no ambiente para que o sentimento de necessidade de preservação seja despertado nas crianças.

Conhecer implica também em saberes teóricos sobre a diversidade. No ensino fundamental é possível observar a presença de conceitos formados de maneira errada, o que evidencia erros de apropriação ao que se refere às características de diversidade zoológica, entre eles o conceito de vertebrados e invertebrados. Tais fatos dificultam o trabalho do professor de Ciências.

Nesse sentido, a proposta é um trabalho com o conceito de vertebrados e invertebrados, para que o entendimento posterior sobre classificação biológica seja facilitado.

O trabalho desenvolvido é na forma de Sequencia didática, e temos como Referenciais para o desenvolvimento das atividades a Teoria Antropológica do Didático e a Teoria das Situações Didáticas.

1. O que é uma Sequência Didática?

A simples interpretação do termo Sequência Didática (SD) pode levar a falsa compreensão de que seja um simples cronograma de atividades para organizar a aula, um planejamento a ser seguido. Cabe, porém, ressaltar que o termo deve se explicar em sua essência.

Zabala (1998 p.18) diz que a SD é um “[...] conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim, conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Nesse sentido, compreendemos que a SD reflete uma maneira de articular e encadear as diferentes atividades, ao longo de uma unidade didática estudada, em determinado momento com objetivos pedagógicos de aprendizagem muito bem delineados pelo professor.

A pesquisadora de didática Oliveira (2013 p. 53) afirma que “O ensinar e o aprender implicam uma relação entre o sujeito que se propõe a trabalhar e socializar saberes e alguém que está aberto a ouvir e aprender novos saberes para aprofundar conhecimentos”. Nesse sentido a mesma autora ainda afirma que a SD é o conjunto sequencial de atividades, que melhoram a dinâmica do processo de ensino-aprendizagem.

Em nosso entendimento, a SD é um instrumento para a organização de ações e relações entre os sujeitos participantes do processo de ensino e de aprendizagem, visando sua potencialização, tendo em vista o sucesso desse processo, por meio da integração entre as diferentes tarefas desenvolvidas durante uma unidade didática.

Conforme relata Oliveira (2013), o surgimento da SD ocorreu na França, por volta dos anos 1980, com o intuito de melhorar o ensino da língua local. E foi somente nos anos de 1990 que o termo surgiu no Brasil por meio da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), e a exemplo do país de origem foi primeiramente utilizado no ensino da língua materna.

Oliveira (2013 p. 54), em seu estudo, sugere alguns passos básicos para a elaboração de SD: 1º. Escolha do tema; 2º. Problemática; 3º. Planejamento de conteúdos; 4º. Definição de objetivos; 5º Delimitação das atividades; e, 6º. Avaliação dos resultados.

Sobre essa questão, Zabala (1998, pp. 54-55) orienta que para a elaboração e aplicação de uma SD é preciso a,

[...] identificação das fases de uma sequência didática, as atividades que a conformam e as relações que se estabelecem devem nos servir para compreender

o valor educacional que têm as razões que as justificam e a necessidade de introduzir mudanças ou atividades novas que a melhorem.

Dessa forma, percebemos que a SD é um procedimento de planejamento de uma unidade didática para que o processo de ensino e de aprendizagem ocorra, com a participação efetiva dos alunos, dessa maneira obtemos uma construção de conhecimento mais democrática da aula.

É importante salientar, que no contexto de desenvolvimento de uma SD, a aprendizagem se dá por meio de uma construção pessoal do aluno, com a ajuda e intervenção do professor e de outras pessoas (ZABALA, 1998; OLIVEIRA, 2013).

Em suma, tanto em Zabala (1998) quanto em Oliveira (2013), observamos que a SD trata-se uma ação didático-pedagógica intencional para o aprendizado de conteúdos conceituais (saber), procedimentais (saber-fazer) e atitudinais (saber ser) pelo aluno.

No caso desse trabalho, o foco recai para o conteúdo do 7º ano do ensino fundamental, onde os alunos são, na maioria das escolas do Brasil, colocados frente aos conteúdos referentes à classificação da biodiversidade, e um professor de Ciências, formado para tal, conduzirá as aulas sobre esses assuntos.

Todo licenciado em Ciências Biológicas tem consciência da importância de se compreender a classificação biológica dentro de um contexto evolutivo, que leve a compreensão da relação filogenética entre os organismos. Os PCN de Ciências (BRASIL, 1998) apresentam dentro do bloco temático “Vida e Ambiente” o conceito de “Relações entre os seres vivos”, no qual é ressaltada a importância da compreensão das relações dos seres entre si no espaço e no tempo, determinando a biodiversidade.

Essa visão integral da biodiversidade, presente no discurso dos PCN de Ciências, e que os alunos dos anos finais do ensino fundamental devem adquirir, pode ser melhor explorada se o professor desenvolver metodologias de ensino e aprendizagem mais eficazes para trabalhar com os seus alunos, principalmente em se tratando de com a classificação zoológica.

Nessa direção, Campos e Nigro (2009) afirmam que além dos conceitos é importante estimular nos alunos os procedimentos e atitudes, como observação e registro. Para que isso ocorra o professor pode se utilizar de estratégias diversificadas. Visitas a locais fora da sala de aula, desde que bem preparadas pelo professor, podem levar os alunos a formação de uma nova imagem sobre as Ciências, uma visão que contemple o seu mundo, e torne o aluno um investigador autônomo (CACHAPUZ et al, 2011).

Partindo dessas referências, entendemos que as atividades a serem propostas em uma SD possibilitam relações interativas, em sala de aula, “entre os professores, os alunos e os

conteúdos de aprendizagem”. (ZABALA, 1998, p.89) É preciso esclarecer, que nessas relações cada um possui um papel definido.

Ainda, conforme Zabala (1998, p.89): “as atividades, e as sequencias didáticas que formam, terão um ou outro efeito educativo em função das características específicas das relações que possibilitam”. Uma alternativa interessante que o professor de Ciências pode empregar em uma SD é a inclusão de atividades com as tecnologias educacionais, como por exemplo, o uso de filmes e outras mídias.

Marandino et al (2009) afirma que essas diferentes mídias entram no ambiente escolar também por meio da fala dos alunos. Eles sempre trazem para a sala de aula exemplos de filmes, desenhos e programas que assistem no dia a dia, em suas casas (TV, internet ou jogos) ou cinemas, que possuem relação direta com as Ciências da Natureza e as tecnologias. Isso nos mostra o quanto esse tipo de recurso atrai os alunos, e utilizá-lo é importante para que as aulas de Ciências possam se tornar atrativas.

É necessário estimular o gosto dos alunos pelo conhecimento científico e tecnológico. Por isso, ao estudar sobre a classificação zoológica, eles precisam conhecer e compreender a diversidade animal como um processo natural derivado da integração dos seres com o ambiente, e precisam sentir-se como integrantes dessa diversidade animal e biológica. Esse é o verdadeiro contexto do ensino de Ciências, dos conteúdos da Zoologia, e é isso que o professor da área deve buscar alcançar.

Em decorrência do exposto, sobre a utilização de SD como estratégia de ensino e aprendizagem da classificação zoológica, pensamos na importância do planejamento da mesma: escolha do conteúdo, a opção pelos objetivos pedagógicos, escolha das propostas didáticas e recursos à serem empregados nas atividades, forma de avaliá-las e de como as relações entre professor e alunos ocorreriam.

Para tanto, recorreremos à teoria das Situações Didáticas de Brousseau (2008), que aponta que uma situação é uma imagem da interação entre o sujeito com o meio. E ainda, que as situações didáticas são aquelas nas quais os atores (professores e alunos) são capazes de mobilizar dispositivos para a resolução de um problema ou de uma atividade específica.

São esses os princípios norteadores de suas ideias que julgamos pertinente para o desenvolvimento de uma SD: atividades que promovam a reflexão e a mobilização de saberes para a resolução de problemas pelos alunos.

2. As Teorias que embasaram esse trabalho.

Nesse tópico fazemos uma breve explanação sobre os referenciais que utilizamos como base para a construção desta SD

2.1 Teoria das situações didáticas e a SD

A partir de estudos nos deparamos com os textos do autor francês Guy Brousseau, o qual apresenta a Teoria das Situações Didáticas, sobre a qual faremos um pequeno esboço aqui e que nos ajudará a compreender as situações de ensino e aprendizagem desenvolvidas durante a presente pesquisa.

Brousseau (1986) define primeiramente seu entendimento de didática como sendo a relação entre os conteúdos de ensino, as maneiras como os alunos aprendem e os métodos de aprendizagem. Partindo desse entendimento o autor desenvolveu a Teoria das Situações Didáticas que trata da interação entre professores e alunos, os atores, e o meio onde a situação acontece, chamado pelo autor de *milieu*.

O autor elaborou e pesquisou sua teoria no campo do ensino das matemáticas, e para ele as atividades didáticas tem como objetivo o ensino dos saberes matemáticos, proporcionando o surgimento de explicações conceitos e teorias na resolução de problemas. Utilizaremos os mesmos princípios que o autor pesquisou no campo da matemática para o campo do ensino de Ciências, e podemos perceber que isso é possível, pois é uma teoria que possibilita esse empréstimo diante de seu caráter científico e abrangente.

A teoria elaborada por Brousseau traz o entendimento de que para que a aprendizagem ocorra a contento é necessário que haja uma vinculação entre o conhecimento e a vida do aluno, característica típica de metodologias construtivistas. Nesse sentido podemos entender que esse vínculo se encontra na apresentação do conteúdo para o aluno, é o professor quem propicia essa situação, de forma que o conteúdo possa ter significado ao aluno.

Pais (2011 p. 65) afirma que uma situação didática é formada pelas relações que existem entre o professor, seus alunos e o saber, e que essa relação tem por finalidade a aprendizagem desse saber. Tal afirmação nos leva a entender que esses três elementos: professor, aluno e saber são os pontos fundamentais de uma situação didática. O entendimento do autor é o mesmo, tanto que ainda afirma que na ausência do professor ocorreria uma situação de estudo e não uma situação didática.

A relação que fazemos desse entendimento com o objeto de estudo de nossa pesquisa é exatamente essa: o desenvolvimento de uma SD para o ensino e a aprendizagem do conceito

de vertebrado, o saber, mas o trabalho do professor é essencial nesse processo, e a nossa SD está pautada nessa relação triangular entre professor, saber e aluno.

Cabe ainda ressaltar um aspecto importante das situações didáticas, como existe a necessidade de que o conteúdo tenha algum significado para o aluno ou esse perde a dimensão educativa, Pais (2011 p. 66) acrescenta que

a teoria é colocada a partir da questão que consiste na forma de apresentação do conteúdo, buscando um campo de significado do saber, para o aluno. Se o contexto priorizado, pelo professor, for exclusivamente os limites do saber matemático² puro, o que ocorre é uma confusão entre o saber científico e o saber escolar.

Dada essa constatação, concordamos com o autor quando ele diz que a Transposição Didática (TD) nos auxilia no entendimento de que o significado do saber escolar precisa ser elaborado em sintonia com a Situação Didática, e que é a maneira de trabalhar os conteúdos que define essa situação.

Brousseau (1986) fala que as Situações Didáticas se aproximam muito do esquema de assimilação e acomodação apresentado por Jean Piaget³. E pautado nessa comparação traz a noção de uma diferenciação entre uma situação didática e uma situação a-didática. Para Pais (2011) uma situação é didática quando ocorre a mediação do professor e a situação é a-didática quanto o aluno passa por situações de aprendizagem sem a presença do professor.

No aspecto da aprendizagem que ocorre nas situações didáticas ou a-didáticas temos a noção do contexto de uma aprendizagem por adaptação, na qual o aluno é desafiado a utilizar seus conhecimentos anteriores para a resolução de novos problemas. (PAIS, 2011).

Diante do exposto, verificamos que o professor necessita ter clareza de onde quer chegar com seus alunos, e que para elaborar uma SD, que propicie o efetivo aprendizado deles, é de suma importância que faça as escolhas mais acertadas, por meio da transposição de conteúdos e metodologias apropriadas.

² Entendemos aqui como “saber científico”, fazendo uma transposição para a temática de nosso trabalho.

³ Jean Willian Piaget, nasceu na cidade de Neuchâtel na Suíça, em 09 de agosto de 1886. Formou-se em biologia e posteriormente em psicologia, publicou mais de 500 artigos científicos e cerca de 100 livros, dos quais o mais prestigiado é *A Epistemologia Genética* devido a sua teoria construtivista de aprendizagem.

2.2 Teoria Antropológica do Didático

O pesquisador francês Yves Chevallard desenvolveu suas pesquisas, no ensino de matemática tendo como mais conhecidos seus trabalhos com a Transposição didática e, posteriormente a Teoria Antropológica do Didático. Com relação a Teoria Antropológica do Didático (TAD), segundo Machado (2011, p.31), “Trata-se de uma teoria oriunda de um programa de investigação denominado Programa Epistemológico, que teve como ponto de partida os trabalhos de Guy Brousseau”.

Conforme Machado (2011), os pesquisadores da área da educação matemática ligados a esse Programa Epistemológico sentiam a necessidade de rever como as formações de professores ocorreriam na interior das instituições formadoras (universidades, secretarias de educação, etc.), pois os saberes dessa área não estavam atingindo aos estudantes satisfatoriamente.

Nesse contexto, temos que os pressupostos da TAD são basicamente voltados para a ação do professor na sala de aula. “Chevallard propõe que se pense a respeito da didática a partir de uma nova epistemologia escolar”. (MACHADO, 2011, p.36), e podemos observar sua aplicabilidade a qualquer área do ensino.

Chevallard (1999) traz como postulado básico de sua teoria a Praxeologia e afirma que toda atividade humana pode ser compreendida por meio dessa análise. Conforme Chevallard (et. al. 2001):

Na Atividade matemática, como em qualquer outra atividade, existem duas partes, que não podem viver uma sem a outra. De um lado estão as tarefas e as técnicas e, de outro, as tecnologias e teorias. A primeira parte é o que podemos chamar de “prática”, ou em grego, a práxis. A segunda, é composta por elementos que permitem justificar e entender o que é feito, é o âmbito do discurso fundamentado – implícito ou explícito – sobre a prática, que os gregos chamam de logos. (p. 251)

Cada uns dos dois (02) blocos citados anteriormente (prática/práxis e saber/logos) é inseparável e forma a Praxeologia que é a base da TAD. Para melhor compreensão da praxeologia, Chevallard (1999) traz alguns conceitos chave, como: Tipo de tarefa (T), tarefa (t), técnica (τ), tecnologia (θ) e a teoria (Θ). Esses conceitos serão explicitados no decorrer desta

seção. Mas antes de darmos continuidade, julgamos necessário explicitar a utilização do termo “didático” conforme o entendimento de Chevallard (et. al.2001):

O didático é tudo aquilo que se refere ao estudo. Falaremos de processos didáticos toda vez que alguém se veja levado a estudar algo – no nosso caso será a matemática – sozinho ou com a ajuda de outra(s) pessoa(s). A aprendizagem é o efeito buscado pelo estudo. O Ensino é um meio para o estudo, mas não o único. (p. 58)

Nesse sentido a TAD traz um novo conceito de “estudo”, como sendo a ideia de fazer alguma coisa que leve a aprender (saber) alguma coisa, ou ainda, aprender a fazer qualquer coisa. Essa conceituação mostra o estudo como algo além do conceito escolar, extrapolando para as mais diferentes atividades humanas. A conceituação de “tarefa”, conforme Chevallard (1999), reflete o sentido antropológico de sua teoria, pois é aplicado especificamente para as ações humanas. Dessa forma, evidencia-se como alvo da TAD as atividades de estudo e não podemos compará-la com uma teoria de ensino ou aprendizagem.

2.2.1 Organização Estrutural da TAD (Organização Praxeológica)

No tocante a organização da praxeologia, que já citamos anteriormente temos: um determinado tipo de tarefa (T) e suas tarefas (t) correspondentes são caracterizadas por um verbo e por seu objeto (CHEVALLARD, 1999).

Nesse caso, Tipo de tarefa (T) agrupa varias tarefas (t) com características em comum, exemplificamos assim:

- Diferenciar animais vertebrados de invertebrados (T):
 - t1: conceituar esqueleto;
 - t2: conceituar coluna vertebral;
 - t3: relacionar o conceito de coluna vertebral com o conceito de vertebrado;

Por esse exemplo podemos perceber a relação entre o Tipo de tarefa (T) e as tarefas (t1, t2, t3) que ela engloba. Ressalta-se ainda que cada tarefa (t) deve ser enquadrada em um só tipo de tarefa (T), daí a necessidade de se caracterizar uma maneira de realizar aquele Tipo de tarefa (T). Essa maneira de realizar a tarefa (t) é chamada pelo autor de técnica (τ). Na praxeologia de Chevallard (1999) o conjunto formado pelo Tipo de tarefa (T) e a técnica (τ) envolvida, forma o bloco da prática, ou da *práxis*, conforme falamos anteriormente.

Com relação ao bloco do saber, ou *logos*, temos como componentes a tecnologia (θ) e a teoria (Θ). Chevallard (1999), indica que a tecnologia (θ) tem como principais objetivos:

- a) garantir que uma técnica (τ) permita realizar tarefas (t);
- b) expor os motivos que tornam a técnica (τ) correta;
- c) produzir novas técnicas (τ) a partir de tecnologias (θ) associada.

O outro componente, a teoria (Θ) corresponde a um nível superior de justificação, explicação e produção, conforme Chevallard (1999), e pode ser interpretada como que justifica a tecnologia (θ) utilizada na resolução das tarefas (t).

Dessa forma a praxeologia é geralmente representada pelos que a utilizam como o seguinte conjunto $[T, \tau, \theta, \Theta]$.

As praxeologias organizadas conforme o descrito acima são chamadas pelo autor de *organizações*, nesse modelo, Chevallard (1999), por exemplo, a denominação de *organização matemática* (OM) para determinar a organização praxeológica de atividades na matemática. Partindo desse princípio podemos transpor para atividades de Biologia/Zoologia, uma constituição que pode ser chamada de *organização biológica* (OB) (Figura 2).

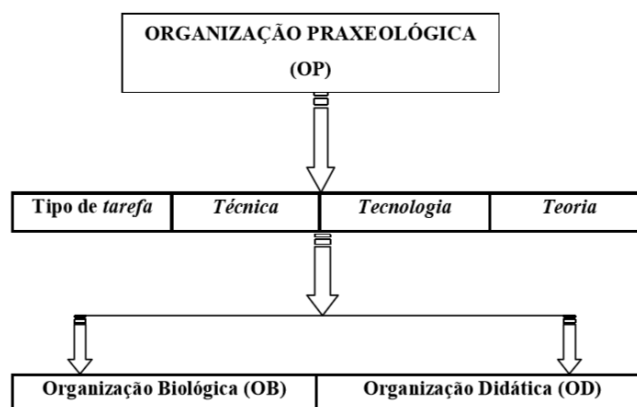


Figura 2: Organização Praxeológica da TAD

Fonte: MACHADO, 2011

2.2.1 Organização Funcional da TAD

Conforme vimos anteriormente a Organização Praxeológica (OP) é a consolidação das respostas ao problemas ou questões que estão sendo investigadas nas atividades humanas, independente da área.

No ambiente escolar, ou mesmo fora dele, essas atividades de estudo podem ser organizadas, conforme a TAD, pelos momentos didáticos, esses momentos auxiliam a compreender o processo da resolução da questão. Nos baseamos no estudo de Espinoza (et. Al. 2000) para fazer um resumo descritivo de cada um desses momentos:

- Primeiro encontro: é o primeiro contato do grupo ou do indivíduo com o Tipo de problema (ou Tipo de tarefa) que ainda não sabem resolver;
- Momento Exploratório: ocorre quando por meio do problema ou tarefa, ocorre o surgimento da técnica que será utilizada para resolvê-lo. No caso da sala de aula, Espinoza (et. al. 2000) afirma que a técnica pode surgir do grupo de alunos ou mesmo apresentada pelo professor.
- Trabalho com a técnica: visa-se a obtenção de domínio da técnica para que se determine sua eficácia. Nesse momento podem ocorrer alterações na técnica ou mesmo o surgimento de novas técnicas.
- Momento Tecnológico-teórico: ocorre quando é necessário justificar a técnica utilizada, explicando as teorias que sustentam a técnica.
- Institucionalização: é a passagem da organização praxeológica de um status de informalidade, para uma formalidade aceita pelo grupo.
- Avaliação: é o momento onde a organização praxeologia, ou biológica, ou matemática, é colocada a prova.

Conforme Chevallard (et. al. 2001), é por meio da vivencia desses momentos que o indivíduo consegue construir a práxis e o logos sobre o conhecimento que está sendo estudado.

3. A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Esta sequência didática foi elaborada para ser desenvolvida em 06 aulas de ciência, sendo dividida em atividades conforme será apresentado.

O ideal é que os educadores que gostariam de utilizar esta sequência didática verifiquem se a organização da SD é compatível com a realidade educacional do local.

A sequência proposta foi desenvolvida para atingir os seguintes objetivos:

- Reconhecer a diversidade animal nos mais diferentes ambientes do planeta
- Entender a diversidade animal como fruto do ambiente
- Compreender o conceito de vertebrado e invertebrado
- Reconhecer a diversidade de animais vertebrados e invertebrados
- Conhecer animais com os quais não temos contato cotidiano.

Conteúdos/temáticas:

- Biodiversidade
- Reino Animal: diversidade de animais
- Classificação animal
- Vertebrados e invertebrados.

Atividades a serem desenvolvidas – Situações didáticas:

- Visualização de um filme;
- Participação de uma aula sobre a diversidade animal, enfocando os animais do filme;
- Resolução em grupos de uma folha de atividades sobre a diversidade animal e o conceito de vertebrados e invertebrados.
- Participação de uma discussão sobre o conceito de vertebrados e invertebrados.
- Construção de uma história em quadrinhos sobre o conceito de vertebrados e invertebrados.

Público alvo

7º ano do Ensino Fundamental

Tempo estimado

Filme: aproximadamente 02 aulas de 50 minutos.

Aula com slide: aproximadamente 02 aulas de 50 minutos.

Folha de Atividades: aproximadamente 01 aula de 50 minutos.

Folha da História em Quadrinho: aproximadamente 01 aula de 50 minutos.

Total: aproximadamente: 06 aulas de 50 minutos.

Recursos didáticos

- Filme em DVD ou outro formato digital
- Slides
- Computador
- Data show
- Caixa amplificadora
- Internet
- Folhas de atividades
- Material escolar (diversos)

4. DESENVOLVIMENTO

A SD será desenvolvida na forma de 4 momentos conforme descrição a seguir

Atividade 01 – O Filme Procurando Nemo (100 minutos)

Filme: Os alunos assistirão o filme “Procurando Nemo” (85 minutos). Disponível para assistir em:

<https://www.youtube.com/watch?v=xxSiys3L0q4> – versão paga (alta resolução)

<https://www.youtube.com/watch?v=6EP6PBGw78w> – versão gratuita (baixa resolução)

Ou Arquivo anexo em pen-drive.

Esse será o momento de contato dos alunos com a diversidade animal que será discutida posteriormente para a elaboração ou reelaboração do conceito de vertebrados e invertebrados. Durante a apresentação do filme, o professor poderá fazer pequenas pausas, se julgar necessário, para falar um pouco sobre os animais que os alunos forem observando. É interessante que os professores peçam para os alunos que tentem se lembrar do maior número de animais que conseguirem, pois isso será muito útil nas atividades subsequentes.

Avaliação: Análise do comportamento dos alunos durante a atividade, como questionamentos sobre os animais do filme ou falas que mostrem que os alunos estão conseguindo elencar os animais que conhecem ou não conhecem.

Análise a priori: A atividade não deverá apresentar dificuldade para a sua resolução, uma vez que depende do envolvimento dos alunos ao assistir o filme. Podem ocorrer dificuldades para a apresentação do filme se a escola não possuir acesso a rede mundial de computadores (internet), nesse caso talvez seja necessário que o professor faça o *download* do filme em um DVD ou *pen-drive* para que não haja contratempos na apresentação. Outro fator que deve ser considerado é que como o filme dura aproximadamente 85 minutos, devem ser disponibilizadas duas aulas para a apresentação, o ideal é que sejam geminadas.

Atividade 02 – Slides (Aula expositiva/dialogada)

Apresentação de slides: Esse será o momento no qual os alunos terão contato com a tecnologia/teoria que será utilizada nas atividades posteriores. Será o momento no qual os alunos

também poderão fazer a integração entre a experiência vivenciada no filme assistido e a classificação dos animais que será apresentada pelo professor.

Para realização da atividade será necessário que o professor apresente os *slides*: Arquivo anexo em *pen-drive*.

Como a sequência foi planejada em torno do conceito de vertebrados e invertebrados, a aula começará com essa definição e a partir dela serão apresentados os diversos grupos de animais com sua respectiva classificação geral.

Avaliação: Serão avaliadas as habilidades de argumentação e análise crítica dos alunos, diante dos pontos levantados pelo professor após compararem os animais do filme com os apresentados na aula.

Análise a priori: Para o desenvolvimento dessa atividade é necessário que haja na escola um projetor multimídia e um computador compatível, se o professor preferir, pode utilizar a sala de tecnologia educacional para que os alunos possam navegar individualmente pelos slides ou pesquisar outras imagens dos animais. Alguns alunos poderão apresentar dificuldade em participar da atividade por timidez e/ou vergonha em expressar sua percepção. O professor deverá incentivar a participação de todos.

Atividade 03 – Folha de Atividades (50 minutos)

Folha de Atividades: Na sala de aula, o professor deverá organizar os alunos em grupos de aproximadamente 04 (quatro) alunos, pois para essa atividade é necessária interação entre eles. O professor irá fixar 10 imagens de personagens do filme assistido na atividade 01 na lousa, depois irá distribuir nos grupos as folhas de atividades individualmente e uma folha de recortes por grupo.

Imagens dos personagens – pode ser impressa do arquivo em pen-drive ou copiada dos anexos.

Folha de atividades – pode ser impressa do arquivo em pen-drive ou copiada dos anexos.

A primeira Atividade da folha é um desenho que os alunos devem fazer de um personagem do filme, escolhendo entre os que estão expostos, é interessante que o professor oriente que cada componente do grupo escolha um animal diferente do colega, assim podem conversar entre si sobre as diferenças e semelhanças entre os animais.

A segunda atividade da folha consiste em escolher quatro animais da folha de recorte para preencher, de modo que se o animal desenhado anteriormente seja vertebrado, os animais a preencherem essa atividade devem ser também vertebrados, e o mesmo no caso do desenho ser de um invertebrado. Como é uma folha só de recorte, os alunos do grupo terão que conversar entre si para escolher os animais que vão recortar e colar.

A terceira atividade é o momento no qual o aluno irá expor verbalmente a sua conceituação de vertebrado ou invertebrado, respondendo sobre como se classifica nesse quesito o animal desenhado.

A quarta atividade é o momento no qual o aluno expõe seu entendimento sobre quais grupos animais são vertebrados e quais são invertebrados.

A quinta atividade servirá para que o aluno possa diferenciar ficção de realidade ao explicar quais características dos animais do filme não são reais.

Avaliação: Será avaliado na atividade 01 e 02 se os alunos são capazes de relacionar as opções de escolha na folha de recortes com o desenho realizado, em relação a característica vertebrado ou invertebrado; Na atividade 03 deve ser avaliada a expressão e justificação da técnica utilizada para realizar o exercício 02 por meio da expressão da tecnologia; na atividade 04 será avaliada a relação entre o conceito de vertebrado e invertebrado e outros termos de classificação dos animais. E por fim na atividade 05 será avaliada a percepção do aluno com relação a diferenciação de características reais das características da animação presentes no filme.

Análise a priori: Como as questões serão elaboradas a partir da análise do filme, se algum aluno faltou a realização das atividades anteriores ele poderá ter dificuldades na resolução das atividades da folha, por esse motivo a utilização de resolução de uma folha individual, mas com discussão em grupo pode suprir essa falha. É necessário que os alunos disponham também de tesoura e cola branca para a realização das atividades. Pode-se sugerir também que os alunos consultem alguma fonte de teoria alternativa como o livro didático, caso haja necessidade.

Atividade 04 – História em Quadrinhos (50 minutos)

Construção de uma História em Quadrinhos – opcional, caso ainda haja alunos que não compreenderam o conceito de vertebrado e invertebrado.

A atividade pode começar com a apresentação figuras com a anatomia interna de um vertebrado e um invertebrado.

Figuras em arquivo do pen-drive ou copia em anexo.

A apresentação das figuras deve focar a presença ou ausência de coluna vertebral nos animais. Posteriormente a explicação, cada aluno receberá uma folha com o início de uma historia em quadrinhos, a qual deve ser continuada por eles.

Folha de atividade no pen-drive ou anexo

Folha de personagens para recorte no pen-drive ou anexo

Os alunos deverão continuar um diálogo entre dois personagens, no qual será expressa a definição de vertebrado e invertebrado.

Avaliação: Será avaliada a capacidade de construção do diálogo no qual se expressará a diferenciação de conceitos de vertebrado e invertebrado.

Análise a priori: Para a produção da historia, o aluno terá que criar o diálogo e coloca-lo em balões típicos das historias, os personagens podem ser escolhidos de uma folha de recortes, não havendo necessidade de desenhá-los. É necessário que os alunos possuam tesoura e cola branca.

5. CONCLUSÕES

Observação das respostas dos alunos a cada uma das atividades, com uma reflexão sobre os resultados para que possa ocorrer feedback, dessa forma o professor pode optar ou não pela ultima atividade. O ideal que que esses conhecimentos adquiridos seja utilizados pelos alunos para entender a complexidade da diversidade da vida na Terra e assim refletir sobre a importância da preservação do patrimônio natural, melhorando suas ações cotidianas, ou construir conhecimentos que lhes auxiliem na consciência ecológica.

Os Professores que aplicaram a SD não apontaram nenhuma manifestação desfavorável as atividades. Apenas a sugestão de acrescentar a atividade da História em quadrinho como forma de melhorar a apropriação de conceitos.

O fato de começar a atividade com um filme também contribuiu como incentivo inicial e os professores relataram que a experiência foi produtiva.

6. DIFICULDADES E SUGESTÕES

As dificuldades encontradas nesta sequência diática, estão relacionadas à estrutura de recursos da escola, como a dificuldade em montar o Datashow ou mesmo de agenda-lo.

Recomenda-se que os materiais necessários para as apresentações sejam testados antes do início das aulas.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Dalton Souza. **Paradigmas pré-evolucionistas e o ensino de zoologia e botânica.** Ciência & Ambiente, 2008.

ANDRADE, Marcelo Leandro F; Massabni, Vânia G. **O desenvolvimento de atividades práticas na escola:** Um desafio para os professores de ciências. Revista Eletrônica: Ciência & Educação. V. 17. N.º 4. pp. 835-954, 2011.

BROUSSEAU, Guy. Fondements et méthodes en Didactique des mathématiques. Recherches en Didactique des mathématiques. Grenoble, v.7, n. 2, 1986, pp. 35-115

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais.** Ciências Naturais/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CACHAPUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel; CARVALHO, Ana Maria P.; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino de ciências.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Teoria e prática em ciências na escola:** O ensino-aprendizagem como investigação. 1. ed. São Paulo: FTD, 2009.

CHEVALLARD, Yves ; BOSCH, Marianna; GASCÓN, Josep. **Estudar matemáticas :** O elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre : Artmed, 2001. (Título Original : *Estudiar matemáticas : el eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*)

CHEVALLARD, Yves. **La transposición didáctica:** Del saber sabio al saber enseñado. 3. ed. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2009. (Título Original: *La Transposition didactique: Du savoir savant au savoir enseigné*)

MACHADO, Vera de Mattos. **Prática de estudo de ciências:** formação inicial docente na unidade pedagógica sobre a digestão humana. Tese de Doutorado. Campo Grande : UFMS, 2011.

MAGALHÃES-JUNIOR, Carlos Alberto de O; PIETROCOLA, Maurício. **Atuação de professores formados em licenciatura plena em ciências.** Revista Eletrônica: ALEXANDRIA – Revista de educação em ciência e tecnologia. V. 4. N. 1. pp. 175-198, maio, 2011.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia:** histórias e práticas em diferentes espaços educativos. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MARTINEZ, Flávia W; TOZETTO, Suzana S. **Licenciatura e ensino de ciências biológicas:** Um estudo investigativo sobre o curso de formação de professores. IX ANPED – SUL. Seminário de pesquisa em educação da região sul. Anais. 2012.

MASSABNI, Vânia Galindo. **O construtivismo na prática de professores de ciências: realidade ou utopia?** Ciência & Cognição, v. 10. p. 104-114. 2007.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Sequência didática interativa:** no processo de formação de professores. Petrópolis: Vozes, 2013.

SEIFFERT-SANTOS, Saulo César ; FACHÍN-TÉLAN, Augusto. **Competências e habilidades profissionais para o ensino de zoologia na formação docente de ciências.** Revista Amazônica de Ensino de Ciências – ARETÊ, Manaus, v. 5. N.º 9. pp. 67-83. ago-dez, 2012.

SEIFFERT-SANTOS, Saulo César ; FACHÍN-TÉLAN, Augusto. **Condições de ensino em zoologia no nível fundamental: o caso das escolas municipais de Manaus-AM.** Revista Amazônica de Ensino de Ciências – ARETÊ, Manaus, v. 6. N.º 10. pp. 01-18. jan-jun, 2013.

WALTERS, G.; STANTON, A. **Procurando Nemo (Finding Nemo).** [filme-vídeo]. Pixar animations studios. Walt Disney pictures: EUA, 2003. DVD, 100min. cor.

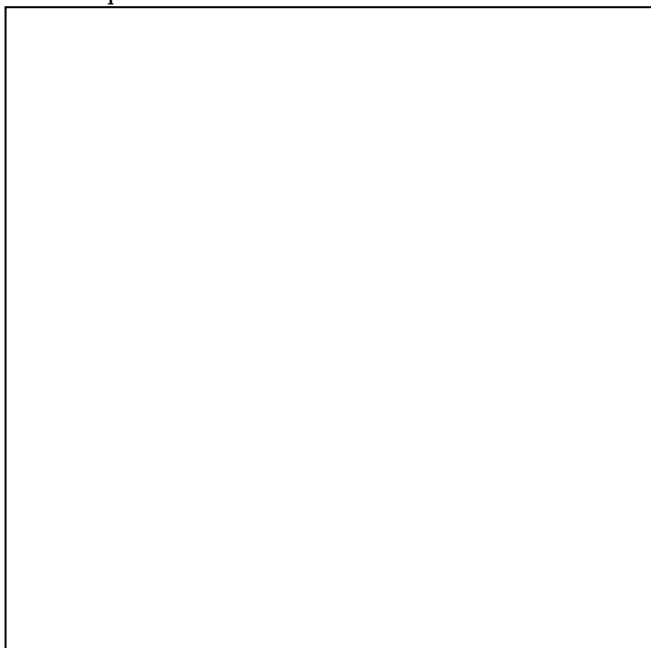
ZABALA, Antoni. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICES

Apêndice 1. Folha de Atividades

Atividades de Ciências – Animais

1. Desenhe um dos personagens destacados no quadro:



2. Cole abaixo 4 figuras de animais que sejam do mesmo tipo do animal (VERTEBRADO ou INVERTEBRADO) que você desenhou.

3. O animal que você desenhou é um:

- a. ☐ INVERTEBRADO
b. ☐ VERTEBRADO

Como você chegou a essa conclusão?

4. Responda de acordo com sua resposta da questão 3:

4.1 Se você escolheu INVERTEBRADO, seu desenho é de qual tipo?

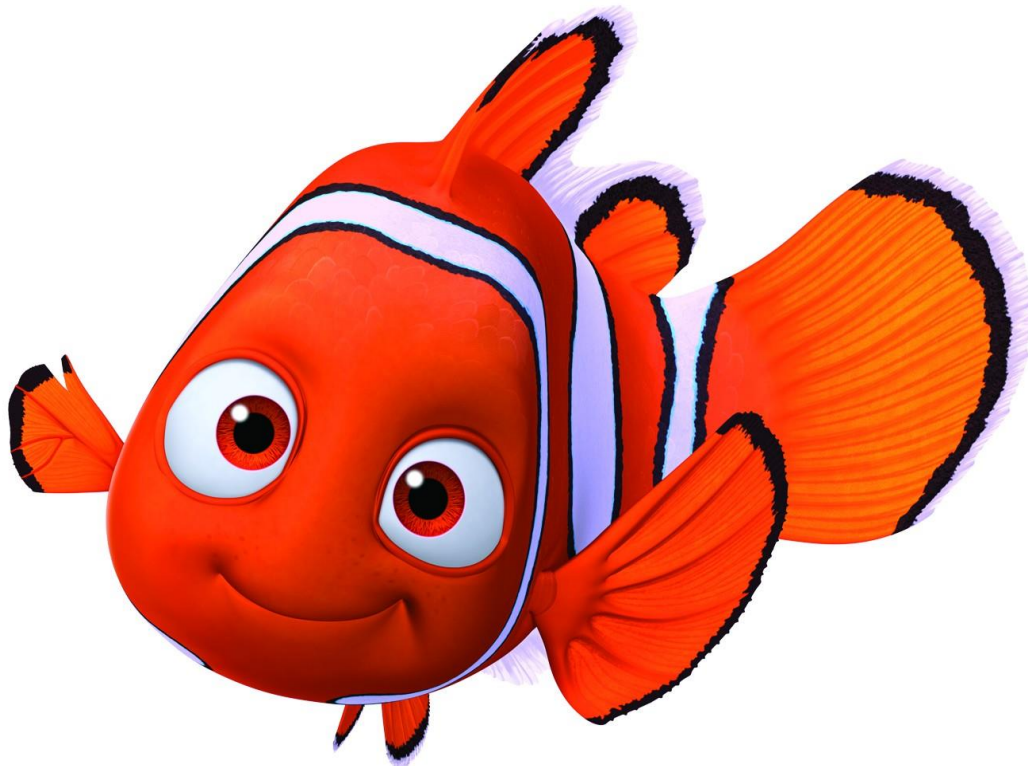
- a. ☐ Cnidário
b. ☐ Platelminto
c. ☐ Molusco
d. ☐ Artrópode
e. ☐ Equinodermo

4.2 Se você escolheu VERTEBRADO, seu desenho é de qual tipo?

- a. ☐ Peixes
b. ☐ Anfíbios
c. ☐ Aves
d. ☐ Répteis
e. ☐ Mamíferos.

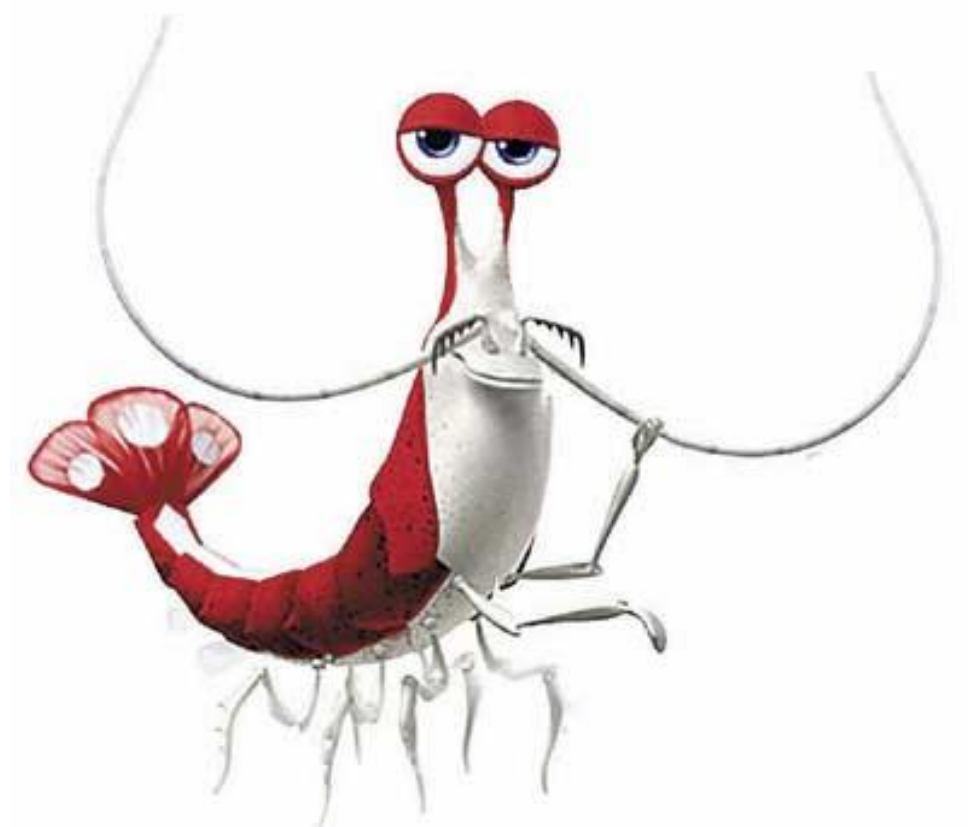
5. Quais características o animal do filme possui que o animal real não possui?

Apêndice 2. Cartazes para inspiração do Desenho da Folha de Atividades.







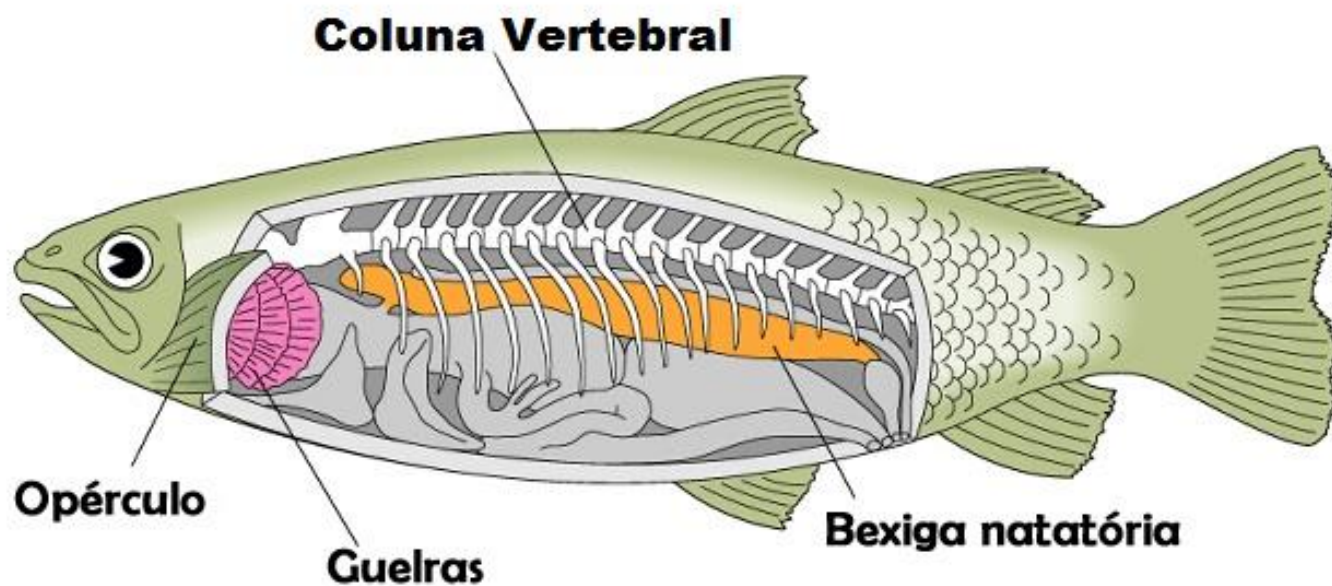
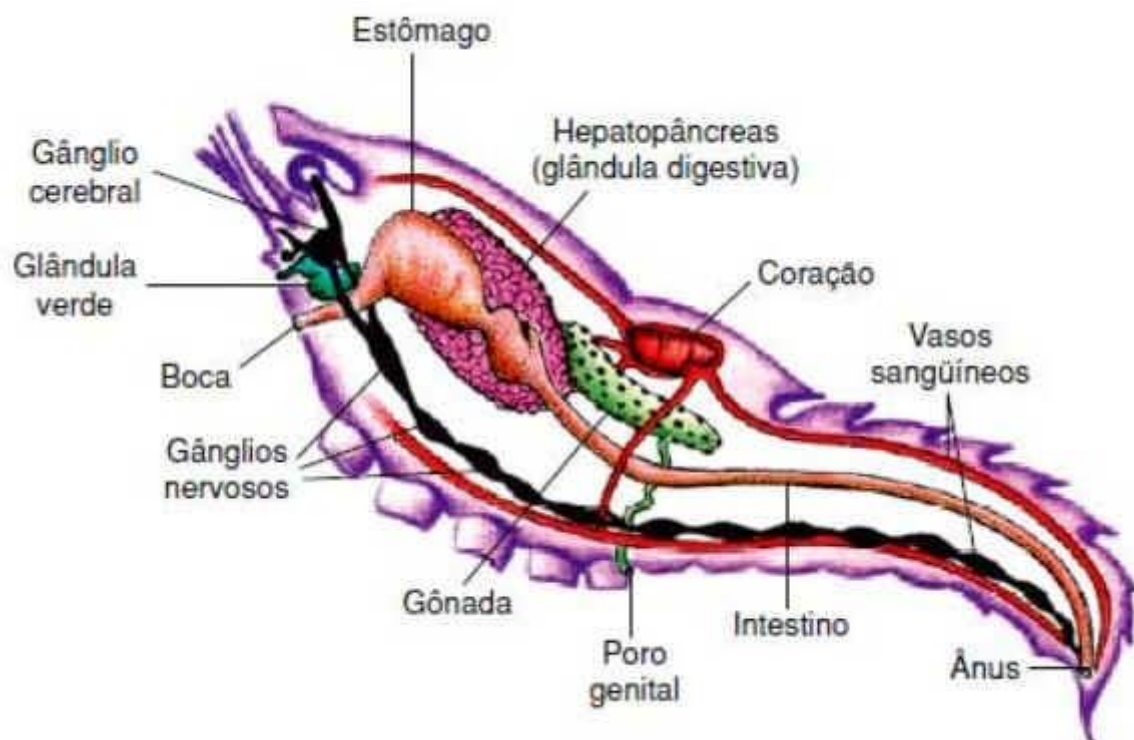




Apêndice 3 – Folha para recorte



Apêndice 4. Figuras para reforçar o conceito de Vertebrado e Invertebrado



Apêndice 5. Atividade da Folha para montagem da História em Quadrinhos

Atividades de Ciências

Animais Vertebrados – Continue a História Ensinando para Nemo o que é VERTEBRADO

 NEMO! VOU TE EXPLICAR TUDO DE NOVO. DESSA VEZ PRESTE ATENÇÃO! JACUES, EU AINDA NÃO ENTENDI: O QUE É VERTEBRADO? EU SOU UM? E VOCÊ?		

Apêndice 6. Folha para Recortes e montagem da História em Quadrinhos.



Nemo-Anatomy-Sculpt



Nemo-Anatomy-Sculpt



Nemo-Anatomy-Sculpt



Nemo-Anatomy-Sculpt



Nemo-Anatomy-Sculpt



501t_-_nemo



501t_-_nemo



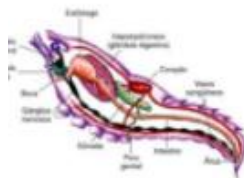
501t_-_nemo



501t_-_nemo



501t_-_nemo



Anatomia de um Camarão



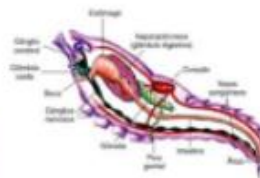
Anatomia de um Camarão



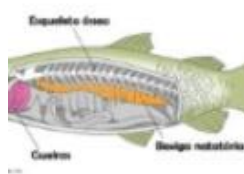
Anatomia de um Camarão



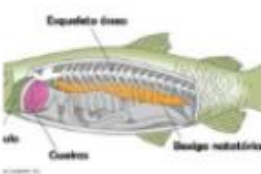
Anatomia de um Camarão



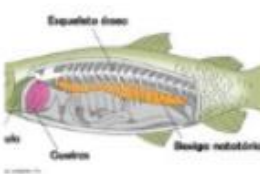
Anatomia de um Camarão



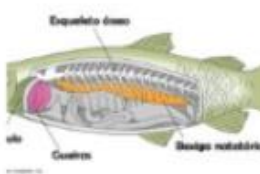
fisiologia1



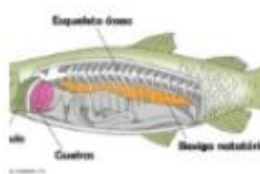
fisiologia1



fisiologia1



fisiologia1



fisiologia1



jacques-01



jacques-01



jacques-01



jacques-01



jacques-01



Nemo



Nemo



Nemo



Nemo



Nemo

Apêndice 7. Análise Praxeológica das Atividades da SD

Atividade 01 – Apresentação do Filme “Procurando Nemo” aos alunos.

Baseados nos princípios da TAD (CHEVALLARD, 1999) temos, então, nessa primeira atividade a T1 (Tipo de tarefa) que é composta de duas tarefas (t) como segue:

- t1: assistir o filme;
- t2: lembrar da diversidade de animais do filme.

Sendo então as técnicas(τ) :

- τ 1: olhar atento às imagens do filme;
- τ 2: elencar mentalmente os personagens;
- τ 3: relacionar os personagens com os animais já visualizados anteriormente em outras vivências.

Percebe-se então que assistir ao filme passa de uma atividade simples para um “Tipo de Tarefa” da SD, composta por várias tarefas (t1 e t2) nas quais há a necessidade de que os alunos desenvolvam técnicas (τ 1, τ 2, τ 3) para que sua execução tenha sucesso (CHEVALLARD, 1999).

Ressaltamos que nessa atividade, os alunos são expostos, indiretamente, ao bloco tecnológico/teórico do tema de estudo: animais vertebrados e invertebrados. Porém, sem os conceitos científicos serem colocados em pauta, nesse momento, pelos professores.

Atividade 02 – Aula Expositiva/Dialogada com a utilização de *slides*

Nessa atividade da SD entendemos como o momento no qual os alunos possuem o contato direto como bloco tecnológico/teórico do saber em pauta (animais vertebrados e invertebrados), no qual os alunos vão buscar o conhecimento necessário para realizar a próxima atividade da SD.

Brousseau (1986) diz que o trabalho do professor é o de produzir uma recontextualização e uma repersonalização dos conhecimentos. Nesse sentido, apresentar de maneira mais formal o conteúdo do filme na forma de slides cumpre esse papel ao trazer aos alunos as imagens dos animais reais, bem como os comentários sobre suas características reais.

Com essa organização, queríamos garantir que os alunos se apropriassem do maior número de conhecimento sistematizado possível, que o fizesse refletir sobre a diversidade animal presente no filme apresentado, pois dada a organização praxeológica das atividades da SD seria necessário que os alunos estivessem munidos desse saber para que as tarefas posteriores fossem realizadas.

No tocante a essa aula, temos a o Tipo de tarefa (T2) organizada da seguinte maneira:

- t1: Assistir a explicação do professor e aos slides;
sendo as técnicas (τ) utilizadas:
- τ 1: ouvir a fala do professor;
- τ 2: analisar as figuras dos slides;
- τ 3: comparar as imagens dos slides com as personagens do filme assistido;
- τ 4: relacionar o saber sobre as características dos animais apresentados com os personagens do filme.
- t5: dialogar com o professor e colegas sobre as características dos animais apresentados com os personagens do filme.

Chevallard (1999) aponta que a realização das tarefas é baseada em dois princípios: a tecnologia (θ) e a teoria (Θ). Sendo a tecnologia (θ) a justificativa do uso da técnica e a teoria (Θ) o conhecimento que embasa a tecnologia e a técnica.

No caso, tanto da primeira atividade (o filme) quanto a atual (o slide) o objetivo é especificamente apresentar a teoria (Θ) que será importante para a realização das demais atividades da SD.

Poderíamos dizer por que o slide traz as informações que formam a tecnologia que será utilizada como sendo:

- θ_1 : Os invertebrados são todos os animais que não possuem vértebras e, consequentemente, coluna vertebral
- θ_2 : Os vertebrados correspondem a todos os animais que possuem vértebras, logo coluna vertebral.
- θ_3 : Peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos são vertebrados, outros grupos de animais diferentes desses são invertebrados.

Nesse contexto, a teoria (Θ) que compõe e sustenta a realização dessas atividades, conforme os PCN de Ciências (1998, p. 101) está inserido nos seguintes conteúdos do eixo temático “Vida e ambiente”:

Comparação das estruturas do corpo, dos modos como realizam funções vitais e dos comportamentos de seres vivos que habitam ecossistemas diferentes, hoje e em outros períodos do passado geológico, para a compreensão de processos adaptativos.

Atividade 03 – Folha de Exercícios encadeados pela Escolha de um personagem do filme.

Como a atividade 03 da SD é na verdade uma folha composta de várias atividades, procederemos com a análise de cada uma das atividades constantes da folha de exercícios.

Folha de Exercícios – Exercício 01 – Desenhe um dos personagens.

A atividade consiste em escolher um dos dez (10) personagens expostos em pequenos cartazes pelo professor na sala de aula e desenhá-lo no espaço reservado para isso na sala de aula.

Temos como Tipo de tarefa (T1): “Desenhar o personagem escolhido” e, como tarefas:

- t1: Escolher o personagem;
- t2: desenhar o personagem;
- t3: pintar o desenho.

As técnicas envolvidas:

- τ1: observação das figuras;
- τ2: escolha do personagem que mais agrada visualmente;
- τ3: utilização da imagem mental para a confecção do desenho.

Folha de Exercícios – Exercício 02 – Recorte e cole Quatro figuras que sejam do mesmo tipo (vertebrado ou invertebrado) que o animal que você desenhou.

Inicialmente havíamos pensado em colocar o nome científico de cada espécie, mas optamos pelo nome comum, devido a existência de muitos outros termos técnicos da Biologia contidos nas atividades anteriores da SD.

Para esse Tipo de tarefa (T2) tivemos envolvidas as seguintes tarefas:

- t1 - escolher quatro (04) animais da tabela;
- t2 - recortar e colar no espaço reservado esses animais.

Nessa atividade podemos destacar as seguintes técnicas:

- τ1: observação das imagens;
- τ2: reflexão sobre as características físicas dos animais observados;
- τ3: comparação das características dos animais desenhado com os que deveriam escolher;
- τ4: divulgação se o animal é vertebrado ou invertebrado.

A tecnologia (θ) envolvida nesse Tipo de tarefa é aquela que foi apresentada pela organização da atividade dois (02) como sendo: Os invertebrados são todos os animais que **não possuem vértebras e, conseqüentemente, coluna vertebral**, os vertebrados correspondem a todos os animais que **possuem vértebras, logo coluna vertebral e os peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos** são vertebrados, outros grupos de animais diferentes desses são invertebrados.

A teoria (Θ) por trás dessa atividade seria basicamente, a mesma, já apresentada anteriormente, contida nos PCN de Ciências, acrescida dos conteúdos de vertebrados e invertebrados.

Folha de atividades – Exercício03 – O animal que você desenhou é um vertebrado ou invertebrado? Como você chegou a essa conclusão?

Conforme aponta Chevallard (1999) o bloco do saber da TAD, que é formado pela tecnologia (θ) e pela teoria (Θ) é o que garante que uma técnica (τ) seja a adequada para a realização de uma tarefa (t) e também expõe a veracidade da técnica utilizada. Nesse sentido um exercício no qual o aluno pudesse expor uma justificativa para as escolhas feitas no exercício anterior iria materializar o que o autor chama de bloco tecnológico/teórico da praxeologia subentendida por meio do trabalho com a TAD.

Nessa atividade temos dois Tipos de tarefa:

- T1: Escolher entre Vertebrado ou Invertebrado para classificar o animal desenhado no Exercício 1.
- T2: Explicar o motivo da classificação utilizada para o desenho.

Como tarefas temos:

- t1: escolher a mais plausível das duas alternativas,
- t2: mobilizar o conhecimento (tecnologia/teoria) apropriado durante a aula para justificar a escolha.

As técnicas (τ):

- τ 1: análise morfológica do animal;
- τ 2: Percepção dos indícios da presença/ausência de coluna vertebral.

Folha de atividades – Exercício 04 – A classificação do Animal

Para que esse exercício pudesse ser resolvido por todos os alunos, seria necessário que eles todos estivessem munidos cognitivamente de algumas tecnologias, as mesmas utilizadas nas atividades anteriores, mas dessa vez o foco seria outro.

Para esse Tipo de tarefa (T1) tivemos envolvidas as seguintes tarefas:

- t1 – Escolher o item a ser respondido: 4.1 ou 4.2;
- t2 - Responder o item escolhido com a alternativa correta;

Nessa atividade podemos destacar as seguintes técnicas:

- τ_1 : comparação entre os itens a serem respondidos;
- τ_2 : relação do item respondido com as respostas dos exercícios anteriores;
- τ_3 : mobilização do conhecimento sobre classificação animal;

Novamente a tecnologia (θ) envolvida nesse Tipo de tarefa é aquela que foi apresentada pela organização da Atividade 02 como sendo: Os invertebrados são todos os animais que não possuem vértebras e, conseqüentemente, coluna vertebral, os vertebrados correspondem a todos os animais que possuem vértebras, logo coluna vertebral e os peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos são vertebrados, outros grupos de animais diferentes desses são invertebrados.

A teoria (Θ) por traz dessa atividade seria basicamente, a mesma, já apresentada anteriormente, contida nos PCN de Ciências, acrescida dos conteúdos de vertebrados e invertebrados e da diversidade de filos e classes animais.

Folha de atividades – Exercício 05 – Vencendo o Animismo.

Para esse Exercícios tínhamos como Tipo de tarefa (T): Elaborar um rol de características animistas que não condiziam com a realidade.

Como tarefas:

- t1 - recordar das características dos animais;
- t2 - comparar animais reais com os da animação

Nessa atividade podemos destacar as seguintes técnicas:

- τ_1 : comparação animais reais e os presentes na animação;
- τ_2 : relacionar características reais e irreais;

A tecnologia (θ) envolvida nesse Tipo de Tarefa é a de que: diferentemente dos seres humanos, os outros animais não possuem características como a linguagem e a humanização da face.

A teoria (Θ) por traz dessa atividade seria a justificação de que as características da animação são somente ilustrativas, o que não representa nada de importante para a consolidação do conceito de vertebrado ou da diversidade animal.

Atividade 04 – Folha para montagem de uma História em Quadrinhos.

Nessa Atividade temos o seguinte Tipo de tarefa: “Criar uma história em quadrinhos conceituando animais vertebrados e invertebrados ”.

Para que ela seja desenvolvida é necessário que várias tarefas sejam desenvolvidas:

- t1: elaborar uma história em quadrinhos a partir de um diálogo entre Nemo e Jaques;
- t2: conceituar animais vertebrados e invertebrados.

Para tanto, as técnicas utilizadas devem ser:

- τ_1 :organizar o diálogo dos interlocutores;
- τ_2 : relacionar conceitos;
- τ_3 : inserir os conceitos no diálogo dos interlocutores;
- τ_4 :recortar e colar as figuras;
- τ_5 :elaborar balões de diálogo.

Podemos observar que a tecnologia por traz da elaboração dos quadrinhos são:

- θ_1 : Peixes são vertebrados, pois possuem coluna vertebral;
- θ_2 : Camarões não possuem coluna vertebral.

E por fim, a Teoria que justifica a tecnologia:

- Θ_1 : Nemo é um peixe, peixes possuem coluna vertebral, logo, Nemo é vertebrado.
 - Θ_2 : Jacques é um camarão, camarões não são nem peixes, anfíbios, aves, reptéis ou mamíferos, portanto não possuem coluna vertebral, logo não são vertebrados, ou são invertebrados.