

# Uma Possibilidade para o Desenvolvimento de Conteúdos Atitudinais e Procedimentais no Ensino de Serpentes: A Análise de um Material Didático

## A Chance for Content Development Attitudinal and Procedural Snakes in Teaching: The Analysis of Educational Material

**Antonia Adriana Mota Arrais<sup>1</sup>**

Universidade de Brasília-UnB  
adrianinha\_arrais@yahoo.com.br

**Eliane Mendes Guimarães<sup>2</sup>**

Universidade de Brasília-UnB  
unbeliane@gmail.com

### Resumo

O ensino de serpentes apresenta uma série de equívocos que acabam por dificultar a sua efetiva aplicação nas aulas de Ciências Naturais. Na maioria das vezes, os docentes priorizam o ensino apenas do corpus conceitual das temáticas científicas, não levando em consideração a aplicação de estratégias que visam à mobilização da natureza procedimental e atitudinal dos conteúdos, excluindo as contribuições que esses fornecem para a formação integral dos aprendizes. Assim, essa construção teórica evidencia a análise de conteúdo do material didático “O Veneno do Saber – Construindo Conhecimento no Serpentário do Jardim Zoológico de Brasília” (BRITO, 2012), propendendo elucidar categorias procedimentais e atitudinais a serem desenvolvidas com a inserção das atividades propostas nesse material, baseadas nos pressupostos de Pozo e Crespo (2009). Com a análise realizada, obtiveram-se categorias de conteúdos procedimentais e atitudinais que podem ser mobilizadas com as atividades presentes no material em estudo acerca do ensino de serpentes. Tais categorias podem tornar esses conteúdos mais concretos para sua efetiva aplicação nas aulas de Ciências.

**Palavras chave:** Conteúdos Procedimentais, Conteúdos Atitudinais, Ensino de Serpentes.

### Abstract

The teaching of snakes presents a series of mistakes that end up hindering its effective implementation in the natural sciences classes. Most of the time, teachers prioritize teaching only the conceptual corpus of scientific themes, not taking into account the implementation of strategies aimed at mobilizing procedural and attitudinal nature of the contents, excluding the contributions that these provide for the comprehensive training of apprentices . Thus, this theoretical construct shows the content analysis of the teaching material "Saber Poison -

Building Knowledge in Serpentarium Garden Brasília Zoo" (BRITO, 2012), glimpsing clarify procedural and attitudinal categories to be developed with the inclusion of the proposed activities this material, based on assumptions of Pozo and Crespo (2009). With the performed analysis afforded categories of procedural and attitudinal contents which can be mobilized with the activities present in the material under study on the teaching of snakes. Such categories can make these more concrete content to their actual use in science classes.

**Key word:** Procedural Contents, Attitudinal Contents, Snakes Teaching.

## Introdução

Atualmente, o ensino de ciências é marcado por excessivas adversidades que contribuem para a não superação da visão tradicional do conhecimento, onde o mesmo é apresentado como algo estático, imutável e estável (CACHAPUZ, PRAIA e JORGE, 2004). A escassez de recursos didáticos alternativos ao livro, o foco excessivo na memorização de conceitos, a carência de espaços laboratoriais e de informática e as aulas descontextualizadas são fatores que colaboram para a desmotivação e a falta de interesse dos aprendizes perante o estudo das ciências (BIZZO, 2009). Dessa forma, os aprendizes apresentam-se passivos mediante as problemáticas impostas pelo cotidiano escolar, uma vez que o ensino possui um caráter transmissivo, onde o mesmo é considerado um indivíduo que não possui questionamentos e ideias acerca dos fatos científicos, desfavorecendo a construção de significados e conceitos por meio das suas ideias e concepções prévias (CACHAPUZ, PRAIA e JORGE, 2004).

Nesse sentido, essa realidade deve ser transformada e reformulada, visto que entender o conhecimento científico contribui para que o aprendiz “amplie a sua capacidade de compreensão e atuação do mundo” [...] no qual circunda (BIZZO, 2009, p. 14). Além do mais, ensinar ciências na contemporaneidade é de extrema relevância para investir da edificação de indivíduos conscientes, críticos e reflexivos acerca das questões científicas que envolvem o âmbito social.

Não obstante, a Zoologia, subárea das Ciências Naturais, que tem o propósito de estudar diversos aspectos referentes aos animais, apresenta diversos equívocos: i) falta de recursos didáticos alternativos ao livro; ii) profissionais despreparados e desmotivados, necessitando de cursos e formação continuada; iii) escassez de atividades práticas-experimentais nos laboratórios didáticos; iv) carência de atividades no espaço não formal e v) foco excessivo apenas no ensino de conteúdos conceituais, desfavorecendo um enfoque contextualizado e crítico (SANTOS e FACHÍN-TERÁN, 2013).

Mediante a tais fatores, existe a necessidade de repensar o ensino de Zoologia, inserindo ações educativas que tenham o propósito de trabalhar o desenvolvimento dos procedimentos e das atitudes no ensino de serpentes, visto que essa área apresenta uma abordagem voltada para o uso exclusivo do livro didático, que em algumas situações apresentam erros conceituais no que tange a classificação entre peçonhentas e não peçonhentas, aos acidentes ofídicos, e, ainda apresentam uma visão antropocêntrica e utilitarista (SANDRIN, PUORTO e NARDI, 2005).

Para tal, o objetivo da presente pesquisa consistiu em descrever os possíveis conteúdos procedimentais e atitudinais a serem mobilizados com a inserção do material didático “O Veneno do Saber” (BRITO, 2012) nas aulas de Zoologia. Tal recurso didático, baseado na Teoria da Desequilíbrio de Jean Piaget, tem o propósito de subsidiar o docente nas suas atuações, fornecendo sugestões metodológicas para o desenvolvimento das etapas do raciocínio científico: observação, seleção de informações, registro e análise de dados e comunicação, mediante a utilização do serpentário situado no Jardim Zoológico de Brasília – DF. Além do mais, tal categorização visa tornar os conteúdos procedimentais e atitudinais

mais palpáveis e concretos para a efetiva aplicação nas aulas de ciências.

## **Conteúdos Procedimentais: Significados e Contribuições para a Construção do Conhecimento**

Os principais debates pedagógicos realizados no meio escolar permeiam discussões voltadas para os conteúdos escolares. Apesar dos conceitos serem priorizados no processo de ensino-aprendizagem, existem outros conteúdos além destes, os procedimentos e as atitudes. Dessa forma, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sugerem que [...] “da mesma forma que os conceitos (os conteúdos explicativos das Ciências Naturais), também são conteúdos para planejamento, ensino e aprendizagem os procedimentos, as atitudes e os valores humanos” (BRASIL, 1998, p. 29).

Os conteúdos procedimentais dizem respeito ao conjunto de ações ou decisões para atingir metas e objetivos (COLL e VALLS, 1998). Além do mais, caracteriza-se pela atuação ordenada para a consecução de problemas e propósitos. Tais elementos versam conhecimentos “referentes ao saber fazer coisas (com as coisas ou sobre as coisas, as pessoas, a informação, as ideias, os números, a natureza, os símbolos, os objetos, etc.)” (COLL e VALLS, 1998, p. 92). Dessa forma, atividades como elaboração de gráficos, construção de tabelas e participação em intercâmbios de comunicação, são exemplos de ações de natureza procedimental.

Conforme Pozo e Crespo (2009), tais conteúdos podem ser estruturados da seguinte forma: i) aquisição da informação – envolve a observação, seleção, busca e revisão da informação; ii) interpretação da informação – compreende a decodificação e uso de modelos para interpretar situações; iii) análise da informação e realização de inferências – visa analisar, comparar e implementar estratégias para a solução de problemas; iv) compreensão e organização conceitual da informação – estabelece o entendimento do discursos escrito/oral e a consolidação da organização e relação conceitual e v) comunicação da informação - seria a expressão do conhecimento.

Em vista disso, ressalta-se que esses conteúdos são relevantes para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que fomentam a formação de cidadãos práticos, hábeis, competentes e conscientes para a resolução de problemas e inquietações que abarcam o cotidiano (COLL e VALLS, 1998).

## **Conteúdos Atitudinais: O Saber Valorar**

Os conteúdos atitudinais também devem ser elementos integrantes do planejamento, uma vez que a maioria dos docentes estão insatisfeitos com a indisciplina, falta de interesse e motivação dos aprendizes com relação ao trabalho científico (POZO e CRESPO, 2009). Segundo estes autores (2009, p. 31), [...] “sua inclusão no currículo deve ser baseada em um tratamento continuado, em ter presente em todo momento, como objetivo educacional, a necessidade de desenvolver nos alunos certos valores, mais do que a realização de atividades pontuais para “ensinar” certas atitudes, embora estas possam ser necessárias”. Nesse sentido, é crucial que esses conteúdos sejam explícitos no cotidiano escolar, a fim de desenvolver atitudes voltadas para a colaboração, participação, organização e respeito à opinião dos colegas mediante as atividades propostas (POZO e CRESPO, 2009).

Conforme Sarabia (1998), os conteúdos atitudinais compreendem as normas, as atitudes e os valores. As normas se referem às ideias ou crenças e como se portar; as atitudes se referem às regras e padrões de conduta; e os valores se referem aos princípios éticos dotados de compromisso emocional para julgar as condutas sociais.

No que concerne às Ciências Naturais, as atitudes estruturam-se da seguinte forma: i) atitudes com respeito à ciência – compreendem o interesse e a motivação dos aprendizes em relação às temáticas científicas, devendo ser promovido o rigor científico, mobilizando a ação crítica e reflexiva perante a construção do conhecimento, compreendendo a natureza da ciência, assim como as suas possíveis limitações; ii) atitudes com respeito à aprendizagem da ciência – deve ser priorizada a aprendizagem na busca de sentido e significado, em detrimento ao foco memorístico e superficial, respeitando e colaborando com professor e os colegas mediante as atividades realizadas e iii) atitudes com relação às implicações sociais da ciência – exigem que os educandos adotem posturas conscientes e responsáveis mediante os problemas que atingem a esfera social e ambiental (POZO e CRESPO, 2009).

A inserção desses conteúdos no ambiente escolar tem como principal objetivo promover um ambiente mais harmônico, melhorando a relação aluno-aluno, professor-aluno, colaborando para o respeito, além de despertar o empenho e a motivação dos aprendizes para o estudo das temáticas que abrangem a área das Ciências Naturais (SARABIA, 1998).

## Metodologia

A presente pesquisa consiste em uma abordagem qualitativa, uma vez que essa “visa, sobretudo, gerar um conhecimento mais aprofundado de um fenômeno, as dimensões complexas de um problema ou tema, envolvendo um número restrito de participantes [...]” (BARBATO, 2008, p. 16). Para tal, propôs-se uma análise de conteúdo do material didático “O Veneno do Saber” (BRITO, 2012), propendendo elucidar os conteúdos procedimentais e atitudinais a serem construídos com a inserção desse material pedagógico nas aulas de Ciências Naturais, especificamente, na Zoologia. A análise de conteúdo, enquanto método, torna-se um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens (BARDIN, 2009).

O recurso didático analisado conta com seis atividades que envolvem a (re) solução de seis etapas investigativas: i) *nos bastidores da visita: preparando a atividade* – consiste na elaboração de instrumentos para viabilizar a ida ao zôo: agendamento e autorização, também o estudo do percurso quanto à distância e tempo gasto até o destino, forma de transporte, e etc.; ii) *um pouco da história do Jardim Zoológico de Brasília-DF* – nessa atividade, são apresentados alguns dados importantes sobre a construção do zoológico, priorizando discussões referentes a reprodução de espécies em cativeiros, acolhimento e soltura de animais em habitats naturais; iii) *curiosidades e atitudes que marcaram o Zoológico de Brasília-DF* – são elucidados contos que marcaram o zoológico acerca da chegada de animais, para tanto sugere-se que os aprendizes investiguem durante a visita como é processo de condicionamento dos animais; iv) *localização, organização e alguns dados do Zôo* – refere-se a uma apresentação geral do espaço não formal por meio de um texto corriqueiro e imagens de diversos mapas; v) *o serpentário* – esse momento caracteriza-se pela ida ao serpentário, no entanto sugere-se que sejam discutidos vários aspectos como: quantidade de anéis nas cascavéis; formato da cabeça x peçonha; formato da pupila x período de desempenho das atividades; características gerais; acidentes ofídicos; classificação peçonhentas, não peçonhentas e semi peçonhentas; por meio de questões investigativas, e por fim: vi) *no espaço formal: concluindo a atividade* – implica na comunicação dos resultados construídos por meio das atividades sugeridas (BRITO, 2012).

Dessa forma, os conteúdos de natureza procedimental e atitudinal a serem evidenciados são baseados na categorização dos procedimentos (aquisição, interpretação, análise e inferências, compreensão e organização e comunicação da informação) e das atitudes (em respeito à ciência, em respeito à aprendizagem da ciência e em respeito às implicações sociais da ciência), exposta por Pozo e Crespo (2009).

## Resultados e Discussão

Com relação a cada atividade proposta no material didático, foram elucidados os possíveis conteúdos procedimentais e atitudinais a serem mobilizados nas aulas de Ciências Naturais. Tendo em vista que “o desenvolvimento dos conteúdos atitudinais implica em mudanças de atitude dos alunos em sala de aula” (GUIMARÃES e FALCOMER, 2013, p. 2294), com a etapa, *nos bastidores da visita: preparando a atividade*, almeja-se que os aprendizes demonstrem o interesse pela visita ao espaço não formal, como instrumento de aprendizagem das ciências; colaborem no momento da construção dos instrumentos, além de contribuir com as opiniões e as ideias impostas pelo grupo. Como procedimentos, espera-se que os aprendizes busquem informações que justifiquem a importância da visita ao Zôo; selecionem e apresentem dados importantes como data, local, horário e assinatura; meçam a distância aproximada entre a escola e o espaço não formal, utilizando mecanismos básicos de conversão e comuniquem as informações selecionadas para a construção do bilhete, agendamento do transporte e do Jardim Zoológico de Brasília – DF. Conforme Zabala e Arnau (2010, p. 48), os conteúdos procedimentais são aprendidos quando “[...] os alunos lhes atribuem sentido e significado, e isso só é possível quando as atividades são conduzidas sobre conteúdos reais, o que significa, inevitavelmente, sua utilização sobre os objetos do conhecimento”.

Na atividade, *um pouco da história do Jardim Zoológico de Brasília-DF*, atitudes como: busca de informações e curiosidades, além das solicitadas ao decorrer do processo; valorização e respeito à opinião dos colegas; cooperação durante a construção do conhecimento; debate sobre os riscos e benefícios da reprodução dos animais em cativeiro e como a soltura de espécies exóticas influencia no empobrecimento do ambiente, na simplificação dos ecossistemas, na extinção de espécies nativas e na perda da biodiversidade, dentre outros problemas, podem ser desenvolvidas. O caráter atitudinal requer a experientiação de situações que envolvam o uso de estratégias diversas para resolver fatos reais (ZABALA e ARNAU, 2010). Procedimentos, como: interpretar, selecionar e decodificar as informações do texto e das imagens; utilizar ferramentas que subsidiam a resolução das seguintes indagações: “Por que torna-se inviável a soltura dos animais que estão em cativeiro em seus habitats?”; “Quais são os impactos ambientais que podem ser causados pela soltura de animais exóticos?” e “Quais são as dificuldades encontradas pelos profissionais do Zôo para conseguir reproduzir algumas espécies?” e comunicar os resultados encontrados via expressão verbal e/ou escrita, também podem ser adquiridos com o efetivo planejamento. Nesse sentido, ressalta-se que a inserção da dimensão procedimental é extremamente relevante, uma vez que são priorizados os modos de buscar, organizar e comunicar conhecimentos (BRASIL, 1998).

Com relação à atividade, *curiosidades e atitudes que marcaram o Zoológico de Brasília - DF*, aquisição de atitudes, almeja-se que os aprendizes: evidenciem empenho para compreender a importância do processo de condicionamento; valorizem e respeitem as ideias dos colegas; discutam sobre a responsabilidade do núcleo de condicionamento do Zôo ao receber os animais vítimas de maus tratos; apresentem criticamente casos de mau condicionamento e falta de cuidados com os animais dos Zôos e apontem formas de abrigar e cuidar de forma adequada desses seres. Espera-se que os seguintes procedimentos sejam desenvolvidos: interpretação das informações do texto e das imagens; investigação, durante a saída de campo, de como se dá o processo de condicionamento dos animais que chegam ao zoológico; registro e organização conceitual dos dados obtidos e a comunicação dos resultados encontrados. A aprendizagem de conteúdos procedimentais no ensino de ciências é extremamente relevante, visto que prioriza ação ativa dos educandos propendendo a construção dos saberes científicos, almejando ainda que os mesmos possam superar desafios e obstáculos na apropriação das técnicas ou destrezas (POZO e CRESPO, 2009).

Na etapa, *localização, organização e alguns dados do Zôo*, como procedimentos almejados compreendem: a interpretação dos elementos dos informativos e das figuras; a organização conceitual dos dados obtidos e apresentação dos resultados encontrados. Já em relação às atitudes, anseia-se que os aprendizes: demonstrem motivação para compreender a estrutura, importância e localização do Jardim Zoológico de Brasília – DF; contribuam com a opinião dos colegas e discutam sobre a função do espaço não formal.

Ao decorrer da atividade, *visita ao serpentário*, sugere-se a discussão de várias questões que abrangem o grupo em estudo, assim cada temática pode desenvolver procedimentos e atitudes distintas. No tópico, formato da cabeça, os procedimentos a serem mobilizados com a inserção dessa atividade envolvem o registro no caderno de campo do formato das cabeças das serpentes; anotação das informações encontradas nas placas a respeito da peçonha e do formato da cabeça; organizar conceitualmente as informações obtidas, explicitando a relação peçonha x formato da cabeça e desenhando modelos de serpentes e indicando quais estruturas anatômicas indicam a presença de peçonha em algumas espécies; e por fim, expressar as informações e os dados obtidos. Já em relação às atitudes, anseia-se que os estudantes desenvolvam a iniciativa na busca de soluções de problemas e cooperem durante a construção e a comunicação do conhecimento.

Outra temática a ser discutida, gira em torno da presença de anéis, onde procedimentos como: formulação de hipóteses que expliquem o porquê das cascavéis apresentarem quantidades diferentes de anéis; observação e desenho dos chocalhos, realização de pesquisa bibliográfica a respeito do processo de muda e comunicação de resultados, podem se tornar viáveis. No que tange as atitudes, pretende-se que os estudantes aprendam a diferenciar senso comum do conhecimento científico com relação à questão dos anéis e colaboram durante todo o processo investigativo. Assim, ressalta-se que a dimensão atitudinal demanda a reflexão sobre situações concretas, com a finalidade de mobilizar valores e posturas, vislumbrando o desenvolvimento de cidadãos críticos e responsáveis perante os assuntos científicos (BRASIL, 1998).

Ao serem abordados tópicos relacionados aos hábitos alimentares das serpentes, busca-se o desenvolvimento dos seguintes procedimentos: formulação de hipóteses que expliquem o porquê de alguns animais serem considerados de “sangue frio”; realização de pesquisa bibliográfica a respeito da alimentação das serpentes, elucidando os tipos de alimentos que consomem e a duração aproximada do processo de digestão; observação da alimentação das serpentes e a proposição de uma cadeia alimentar onde as serpentes atuem como presas. Também sugere-se que os educandos relacionem o formato da pupila com o horário das suas respectivas atividades. Como atitudes, propõe-se que debatam sobre a importância das serpentes para o equilíbrio ecológico, além de colaborar durante o processo investigativo. De acordo com Sarabia (1998), as atitudes como conteúdos de ensino, envolvem aspectos gerais como, por exemplo, o respeito pelo material de estudo, a atitude de diálogo, a participação nas atividades propostas, dentre outros, mas também circundam finalidades mais específicas de cada disciplina, como, por exemplo, o interesse pelas questões que envolvem o âmbito científico.

Outra questão a ser investigada, refere-se ao caso das classificações entre peçonhentas, não peçonhentas e semi peçonhentas e aos acidentes ofídicos. Assim, busca-se a mobilização dos seguintes procedimentos: anotação no caderno de campo acerca do conteúdo expostos nas placas informativas, registro acerca do formato da cabeça das serpentes; explicitação da relação peçonha x formato da cabeça; construção de desenhos de serpentes, indicando quais estruturas anatômicas indicam a presença de peçonha em algumas espécies; elucidação das exceções à regra da distinção entre serpentes peçonhentas, semi peçonhentas e não peçonhentas; utilização dos dados encontrados nas plaquinhas e nos livros didáticos para comparar as informações; realização de uma pesquisa acerca do número de acidentes ofídicos, locais de ocorrência, partes atingidas e tipos de serpentes; elaboração de instrumentos (tabelas, gráficos, cartazes e outros) para expor os dados encontrados e

comunicação dos resultados obtidos. Já em relação às atitudes, anseia-se que ocorram discussões referentes à interferência do homem na redução das serpentes, prevenção de acidentes ofídicos, além de colaborar e auxiliar durante todas as etapas investigativas.

Na etapa final, ***no espaço formal: concluindo a atividade***, é proposta a socialização dos saberes, visando expor o conhecimento construído durante as atividades. Assim, os seguintes procedimentos são almejados: organizar as informações construídas durante a aplicação das atividades e comunicar os resultados encontrados utilizando diversos recursos como: vídeos, feira de ciências, painéis, modelos, histórias, dentre outros. Tais procedimentos corroboram com as ideias explicitadas nos PCN, uma vez que são considerados objetivos das séries finais do ensino fundamental “[...] a produção de textos informativos e esquemas crescentemente mais complexos e outros procedimentos para a exploração e a comunicação dos temas e problemas em estudo, sempre com crescente autonomia” (BRASIL, 1998, p. 30). Como atitudes espera-se que os aprendizes mostrem uma visão diferente acerca do grupo das serpentes, atuando no contexto como agente transformador ao propor ações que visam à conservação e preservação desses animais, entendendo sua importância para o meio ambiente.

Nesse sentido, ressalta-se que “estabelecer critérios de conteúdos atitudinais e procedimentais no ensino de determinado conteúdo não limita a abrangência desses conteúdos, mas os inclui no currículo e possibilita ao professor registrar e prever a aquisição dos mesmos aliados às estratégias de ensino” (GUIMARÃES e FALCOMER, 2013, p. 2295). No entanto, salienta-se que para que tais conteúdos procedimentais e atitudinais sejam desenvolvidos, é essencial que as estratégias didáticas envolvam a inserção de situações-problemas, sugerindo que os estudantes atuem ativamente na construção do conhecimento, focando na resolução de um determinado problema ou questão (ZABALA e ARNAU, 2010; BRITO, 2012). Ao utilizar esse tipo de estratégia é interessante que os aprendizes adotem uma postura científica, refletindo sobre o seu próprio conhecimento, reunindo-se em grupos para debater acerca de ideias e fatos acerca da questão em estudo, além de discutir e questionar o posicionamento de outros grupos (BIZZO, 2009). Assim, destaca-se que para que os conteúdos procedimentais e atitudinais sejam mobilizados é essencial que o docente delinear o que pretende atingir com as tarefas, quais estratégias e recursos pretendem utilizar e como vão avaliar as ações propostas.

## **Conclusão**

Com a análise realizada percebe-se que é crucial a proposição de novos trabalhos que abrangem o âmbito dos conteúdos procedimentais e atitudinais, com a finalidade de auxiliar os docentes no seu planejamento diário. Além do mais, ressalta-se que a intenção desse estudo não é reduzir a importância dos conteúdos conceituais, mas trabalhar os procedimentos e as atitudes, elementos, que na maioria das vezes, não são tratados de forma proporcional nas aulas de Ciências Naturais (COLL, 1998). Ressalta-se ainda que essas categorias de conteúdos são consideradas tão ou mais fundamentais que os fatos e conceitos, uma vez que levam os discentes a aplicar os seus conhecimentos para a resolução de problemas do cotidiano, selecionar informações importantes em determinadas situações; ou, também, agir com respeito em relação ao trabalho dos outros, aceitando a diversidade de opiniões, não discriminando outros indivíduos devido às questões de gênero, raça, idade e etnia (COLL, 1998). Além disso, o ensino dos conteúdos atitudinais e procedimentais tende a propiciar que as crianças aprendam mais sobre a ciência e não simplesmente sobre os produtos da ciência.

A partir do estudo desse material didático, está sendo elaborada a pesquisa de dissertação de mestrado profissional da autora. A referida proposta evidencia a construção de uma unidade didática a partir do material didático “O Veneno do Saber” (BRITO, 2012), para avaliar o desenvolvimento dos procedimentos e das atitudes, além de propor um ensino de serpentes mais efetivo, motivador e interessante.

## Referências Bibliográficas

- BARBATTO, S. **Metodologia de Pesquisa Qualitativa**. Brasília: Editora UnB, 2008.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 2009.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2009.
- BRITO, A. G. **O Jardim Zoológico enquanto espaço não formal para promoção do desenvolvimento de etapas do raciocínio científico**. 2012. 114f.. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, DF, 2012.
- CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciência à orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**. V. 10, n. 3, 2004, p. 363 – 381.
- COLL, C. Introdução. In: COLL, C.; POZO, J. I.; SARABIA, B.; VALLS, E. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- COLL, C.; VALLS, E. A aprendizagem e o ensino dos procedimentos. In: COLL, C.; POZO, J. I.; SARABIA, B.; VALLS, E. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- GUIMARÃES, E. M.; FALCOMER, V. A. Conteúdos atitudinais e procedimentais no ensino da metamorfose de borboletas. **Enseñanza de las Ciencias**, V. Extra, 2013, p. 2292-2296.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- SANDRIN, M. F. N.; PUORTO, G.; NARDI, R. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, V. 10, n. 3, 2005 p. 281- 298.
- SANTOS, S. C. S.; FACHÍN-TERÁN, A. Condições de ensino em zoologia no nível fundamental: o caso das escolas municipais de Manaus-AM. **Revista ARETE**, V. 6, 2013, p.01-18.
- SARABIA, B. A aprendizagem e o ensino das atitudes. In: COLL, C.; POZO, J. I.; SARABIA, B.; VALLS, E. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.