



ENSINAR CIÊNCIAS – RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II.

**Stephany Siqueira Barbosa Nascimento¹, Kathynne Carvalho Freitas Ferri²,
Eliakim Oliveira Küster³**

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia / stephany_siqueira@yahoo.com.br

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia / kathynne_carvalho@hotmail.com

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia / kuster.eliakim@gmail.com

Resumo:

A oficina busca apresentar aos participantes diferentes propostas pedagógicas a serem desenvolvidas no dia-a-dia escolar, com vistas a favorecer a Alfabetização Científica e permitir maior proximidade entre as realidade dos estudantes e o contexto científico escolar dos alunos do ensino fundamental I e II. Para isso serão apresentadas: a elaboração e desenvolvimento de Sequências de Ensino Investigativo (SEI) com base no referencial teórico proposto por Carvalho (2011), considerando seus objetivos referentes a construção do conhecimento como também, aspectos relacionados ao desenvolvimento de habilidades sociais nos alunos; também abordaremos a importância das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) na escola, direcionada ao uso de simuladores. Com o desenvolvimento das propostas esperamos auxiliar e estimular os professores na busca por práticas pedagógicas que favoreçam a construção do conhecimento por parte dos alunos, deixando de lado a mera transmissão dos conceitos científicos o que colabora para um grande desinteresse pelo mundo da ciência.

Palavras-chave: Ensino de ciências; Recursos pedagógicos; Alfabetização científica.

1. Introdução

A didática em Ciências nos últimos anos busca mecanismos que favoreçam a melhoria do ensino, de forma que esta reflita na formação cidadã e ética dos estudantes, visando o ideal de que os alunos possam ser atores na construção do conhecimento e o apliquem sempre que necessário nos diferentes cenários de sua vida. Para tanto elementos como investigação científica, apropriação do conhecimento com a participação dos alunos, habilidade de argumentação, estabelecimento de relação com os aspectos sociais e outros, estão presentes no desenvolvimento de ações que favoreçam a Alfabetização Científica (AC).

Acreditamos que as ações pedagógicas realizadas em sala de aula contribuem para que haja maior proximidade dos alunos com a ciência, permitindo que estes interajam com o conhecimento científico e o identifiquem no seu dia-a-dia. Logo propomos apresentar aos participantes atividades práticas a serem desenvolvidas em sala de aula e venham auxiliar a vencer etapas da AC. Buscando tais perspectivas apresentaremos aos professores as

possibilidades que circundam a elaboração das Sequencias de Ensino Investigativo e as possibilidades quanto ao das Tecnologias da Comunicação e Informação no ambiente escolar. Vale ressaltar que as atividades propostas seguem duas linhas na didática em ciências no caso das SEI a perspectiva é que o aluno é o autor no processo de construção do conhecimento, já o uso das TIC o referencial proposto nos traz que o sucesso da construção do conhecimento se deve a interação aluno – professor – conteúdo.

2. Referencial teórico

Carvalho e Sasseron (2011) defendem “que as aulas de Ciências Naturais, já no início do Ensino Fundamental, proponham sequências de ensino investigativo nas quais os alunos sejam levados à investigação científica em busca da resolução de problemas”. Considerando que o desenvolvimento de sequências de ensino investigativo (SEI) seja um mecanismo de desenvolvimento social e facilitador da construção do conhecimento, as SEI são caracterizadas por

[...] sequências de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada atividade é planejada, do ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores. (CARVALHO, 2013, p.9)

Assim a sequencias de ensino investigativo propõe o desenvolvimento de atividades planejadas com base nos conteúdos curriculares, tendo materiais, processos didáticos e intenções previamente definidos, onde a ação do professor é conduzir os alunos dentro do processo de problematização e permitir que estes tenham suas próprias ideias, e a partir daí tenham a possibilidade de discutir com seus colegas e professores, tornando o conhecimento espontâneo em científico e reconhecendo suas associações a conhecimentos históricos (CARVALHO, 2013).

Com a mesma perspectiva a inserção da TIC no processo educacional trazem novos desafios e possibilidades para o ensino – aprendizagem, já que sua inserção necessita de “sistemas flexíveis, rápidos, dinâmicos e pervasivos, introduzindo numerosas transformações em nossas vidas”. Logo não são facilitadores do processo de construção do conhecimento e sim “possibilitadores de uma nova abordagem para a criatividade” (PRETTO e LIMA JÚNIOR, 2005, p. 207 - 209).

Para Coll *et al* (2010) o uso das tecnologias permitem o aprendizado no ambiente escolar, universitário, trabalho e outros, enfatizando assim a importância da aprendizagem contínua, lembrando que esta é uma das características da Sociedade da Informação. Porém os autores afirmam que esta aprendizagem quantitativa e qualitativa deve vencer as barreiras “temporais e espaciais, onde mais pessoas tenham acesso à formação e à educação” (COLL *et al*, 2010, p. 68).

As práticas apresentadas podem ser adaptadas as diferentes séries do ensino fundamental I e II, cabendo ao professor analisar a profundidade do tema abordado, a quantidade de aulas que ele terá para realizar a atividade e os recursos disponíveis.

3. Metodologia

Por meio de uma exposição dialogada, buscamos apresentar possíveis práticas pedagógicas a serem desenvolvidas no ensino de ciências nos níveis fundamental I e II. Esta prática foi escolhida por permitir que o participante internalize as propostas, conheça, compreenda e utilize no futuro (RONCA, 1986, p. 86).

3.1. Apresentação dos autores e participantes

A apresentação será feita por cada um destes, descrevendo formação, atuação e expectativa para a oficina, tempo médio para a apresentação 15min.

3.2. Apresentação da Sequência de Ensino Investigativo.

Como proposto por Carvalho (2011) ao elaborarmos uma SEI, devem ser considerados certos aspectos para que o sucesso da atividade seja efetivo, a autora traz a necessidade de serem considerados os preceitos epistemológicos, teorias sócio – interacionistas e as descrições das etapas a serem realizadas na SEI. Nossa perspectiva é referente a apresentação e discriminação destes aspectos aos participantes, seguindo o enfoque teórico proposto por Carvalho (2011). Acrescentando ao final da apresentação à exibição do vídeo de uma sequência desenvolvida pela autora e seu grupo de pesquisa. A sequência apresentada será “O problema do barquinho”, para que assim os participantes compreendam melhor o desenvolvimento da SEI e tirem as dúvidas que surgirem ao longo da apresentação e descrição. Esperamos descrever todos estes aspectos no prazo de 1h e 30 min.

3.3. Intervalo

Após o encerramento da SEI, iremos fazer um intervalo de 15 min.

3.4. Apresentação das TIC – simuladores.

Conforme Coll, Mauri e Onrubia (2010), apresentam as tipologias das TIC seguindo o ideal de que estas são ferramentas envolvidas no processo de ensino aprendizagem, para atingir seu objetivo deve existir uma mediação no que os autores chamam de “três elementos do triângulo interativo – professor, alunos, conteúdos”. Dentre as categorias os simuladores apresentados se encaixam na primeira categoria, *As TIC como instrumentos mediadores das relações entre alunos e conteúdos de aprendizagem*.

[...] ter acesso repositórios de conteúdos que utilizam diferentes formas e sistemas de representação (materiais multimídia e hipermídia, simulações, etc.); explorar, aprofundar, analisar e avaliar conteúdos de aprendizagem (utilizando bases de dados, ferramentas de visualização, modelos dinâmicos, simulações, etc); (COLL, MAURI e ONRUBIA, 2010, p. 84).

Para os autores o desenvolvimento deste tipo de recurso tem um potencial transformador das práticas educacionais, mas esta se dá pelo processo de mediação dos elementos do triângulo interativo citado anteriormente, sendo importante um maior preparo do professor, habilidade em favorecer a expressão e comunicação dos alunos entre si e com os professores e também a prática reflexiva dos professores no desenvolvimento das atividades.

Será apresentado aos participantes este referencial teórico descrito bem como dois *softwares* disponíveis em rede, que disponibilizam vários simuladores estes são PhET simulations e o Ciência a mão. Ambos disponibilizam simuladores gratuitos com instruções de uso, planos de aula como suporte e possibilidade de adaptação para diferentes níveis de conhecimento. O PhET simulations é um site da Universidade do Colorado, que disponibiliza recursos para professores em diversos idiomas. Os simuladores possuem linguagem autoexplicativa de diversas disciplinas e conteúdos em idiomas variados. O Ciência a mão apresenta recursos virtuais para educação em ciências, disponibiliza recursos desenvolvidos na Universidade Federal de São Paulo, estes recursos também apresentam temas variados no ensino de ciências.

Ao apresentarmos as opções de simuladores não focamos na descrição de nenhum específico, buscamos mostrar aos professores as opções que estão disponíveis associadas as orientações nos planos, itens necessários ao maquinário e a facilidade para download dos mesmos, esperamos assim abrir as possibilidades para os participantes e que estes agreguem a

suas práticas o hábito de recorrer a recursos TIC. Toda esta segunda atividade esperamos desenvolver no prazo de 1h e 30 min.

3.5. Avaliação

Após a finalização das atividades iremos avaliar a oficina desenvolvida na perspectiva dos participantes, suas apreensões, viabilidade das práticas serem desenvolvidas no dia – a – dia escolar, bem como sugestões para melhoria de toda atividade proposta.

4. Público alvo

A atividade é destinada a professores de Ciências do Ensino Fundamental I e II.

5. Utilização de recursos pedagógicas para alcançar etapas da Alfabetização científica.

A utilização de recursos variados que estimulem o interesse dos alunos favorece a aproximação destes no processo de ensino – aprendizagem, culminando no alcance etapas da Alfabetização científica, está caracterizada pela associação e utilização dos conteúdos estudados a realidade cotidiana vivida pelos alunos nas diferentes esferas sociais.

6. Considerações Finais

O desenvolvimento da atividade visa apresentar aos professores participantes uma compilação de informações sobre os diferentes recursos pedagógicas para o ensino de ciências reunidos pelos autores no desenvolvimento das disciplinas do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. Esperamos promover a construção de conhecimento por parte dos participantes, estimulando não só o crescimento profissional pessoal dos participantes sejam os professores ou autores, mas também a difusão do conhecimento científico para os alunos com a perspectiva de que estes se aproximem do ensino e tenham sua formação ética e cidadã.

7. Referências

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas – (SEI). In: **Uno e o diverso na educação**. Marcos Daniel Longhini (org). Uberlândia. EDUFU, 2011. p. 253 – 266.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de ciências e a proposição de sequencias de ensino investigativo. In **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. Anna Maria Pessoa de Carvalho, (org.). – São Paulo: Cengage Learning, 2013. Pág 1 – 20

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica: Uma Revisão Bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.61, n.1, 2011, p.59-77.

COLL, César; MAURI, Teresa; ONRUBIA, Javier. A incorporação das tecnologias da informação e comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: **Psicologia da Educação Virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. COLL, César; MONEREO, Carles. Porto Alegre: Artmed, ap. 3, 2010. p. 66-96.

PRETTO, Nelson De Luca. LIMA JÚNIOR, Arnaud Soares de. Desafios para o currículo a partir das tecnologias contemporâneas. In: **Tecnologias & novas educações**. Nelson De Luca Pretto – Salvador: EDUFBA, 2005. p. 204 – 213

RONCA. A. C. C.; ESCOBAR, V. F. **Técnicas pedagógicas: domesticação ou desafio à participação?**. Petrópolis, Vozes, 1986. 120p.