

O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: Conteúdos e Procedimentos Metodológicos no Estudo da Astronomia

Elaine Silvia da Cruz¹
Katyuscia Oshiro²
Alessandro Marcon da Silva³
Edson Pereira de Souza⁴
Suzete Rosana de Castro Wiziack⁵

RESUMO

Como os professores de Ciências que atuam nos anos iniciais têm articulado os conteúdos de Astronomia em suas aulas, foi a preocupação que motivou uma investigação sobre a Astronomia presente nos planos de aulas de professores de Ciências, de uma escola pública em Campo Grande/MS. Para a pesquisa, obteve-se planos produzidos na 1ª quinzena do 1º bimestre, do 4º ano do Ensino Fundamental, de 2019, idealizados por três professores que atendem cinco turmas nos anos iniciais. De abordagem metodológica qualitativa, as categorias definidas para a análise foram: a) Articulação das ações planejadas; b) Recursos utilizados; c) Participação dos alunos nas ações do plano. As interpretações ocorreram sob a ótica dos conceitos de mediação simbólica, das ideias de sequência didática e do alcance da alfabetização científica que o conteúdo permite. Os resultados apontam que a Astronomia é apresentada aos alunos de forma descontextualizada e com lacunas no tocante ao papel do estudante na construção do conhecimento científico. Assim, apresenta-se uma sequência didática como instrumento que auxilia o professor a analisar, planejar e refletir sobre como o aluno aprende e como ampliar as oportunidades de interações entre eles, com o conhecimento e com o próprio professor.

Palavras-chave: Plano de aula, Sequência didática, Alfabetização científica, Ensino de Ciências, Astronomia.

INTRODUÇÃO

No atual cenário educacional, percebe-se que os professores apresentam dificuldades em elaborar o currículo da área de ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nas análises sobre a questão, tem sido comum a preocupação com a formação docente inicial em Ciências, sobretudo com a dicotomia existente entre teoria e prática, que se concretiza na separação entre disciplinas, específicas e pedagógicas, conhecimento acadêmico e realidade escolar.

¹ Mestranda do Curso de Ensino de Ciências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, elaines.cruzvieira@gmail.com;

² Doutora em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, katyoshiro@hotmail.com;

³ Doutorando do Curso de em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, prof.ale.marcon@gmail.com;

⁴ Doutorando pelo Curso de Ensino de Ciências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, edson.souza1984@gmail.com, Bolsista pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001;

⁵ Professora: Doutora em Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, suzetew@gmail.com.

É nesse contexto que se abordará o ensino de ciências nos anos iniciais, tendo como foco o conteúdo da Astronomia. O conhecimento sobre Astronomia é proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Por este documento, destaca-se a importância da “valorização do conhecimento historicamente acumulado, considerando o papel de novas tecnologias e o embate de ideias nos principais eventos da história da Astronomia até os dias de hoje” (BRASIL, 1998, p. 96).

De acordo com as orientações curriculares da Rede Municipal de Ensino (REME) em Campo Grande/MS, é no 4º ano do Ensino Fundamental que o aluno entra em contato pela primeira vez com o conceito de Astronomia, de forma sistematizada. Os conteúdos sobre a formação da Terra e do Universo, no Ensino Fundamental, introduzem o estudo da Astronomia.

O estudo sobre o Universo demanda noções de grandeza do número de estrelas, das distâncias presentes no Sistema Solar, das proporções e/ou representações de imagens dos seus elementos. Ainda sugere o estudo, as observações do que é possível ver durante o dia e a noite, as reflexões sobre o ponto de vista das pessoas na Terra e daquilo que não é possível serem representados em livros, sendo necessário buscar outros recursos para maior precisão.

Além disso, o estudo demanda a necessidade de se destacar que os conhecimentos científicos se renovam, pois, a ciência é uma construção humana em permanente revisão. Com as diversas formas de observação astronômica e de navegação espacial, que permitem novas descobertas sobre o Universo, em 2006, houve polêmica sobre o conceito de astros e planetas. A União Astronômica Internacional (UAI) criou outra definição de planeta (UAI, 2006), daí a importância de buscar formas de acompanhar essas inovações.

Entretanto, o professor do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, nem sempre teve a oportunidade de participar de formação continuada sobre Astronomia e nem sempre a sua formação inicial contemplou o tema. De tal modo que, para Langhi e Nardi (2005, p. 84):

O docente não preparado para o ensino da Astronomia durante sua formação promove o seu trabalho educacional com as crianças sobre um suporte instável, onde essa base pode vir das mais variadas fontes, desde a mídia até livros didáticos com erros conceituais, proporcionando uma propagação destas concepções alternativas.

Assim, por falta de domínio do conteúdo, ou mesmo por falta de recursos confiáveis, ou ainda por outros motivos, o ensino de Ciências se dá de forma tradicional e abstrata para o aluno, no qual o professor utiliza textos e questionários, que muitas vezes são extraídos de fontes não seguras. Isso faz com que o professor deixe de propiciar atividades de iniciação à pesquisa, que possam desenvolver a capacidade de reflexão, curiosidade e argumentação por parte dos alunos (LANGHI; NARDI, 2005).

Ora, as crianças são naturalmente curiosas, questionadoras e dispostas a novas formas de participar e experimentar. Ademais, os conteúdos de ciências são fundamentais para a formação cidadã das mesmas, sendo que o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), no seu Capítulo IV, Do Direito à Educação, à Cultura, ao Esporte e ao Lazer, no seu artigo 53 diz: “A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania [...]”. Logo, compete ao educador oportunizar estratégias que possibilitem a interação dos estudantes com os demais colegas, esclarecendo as dúvidas para se tornarem preparados para compreender e agir no mundo, exercendo a cidadania.

A partir dessas considerações, e referendando a importância da Astronomia no currículo de ciências para a formação dos estudantes, investigou-se no presente trabalho, os planos de aula de professores de Ciências de uma escola pública em Campo Grande/MS. Ademais, definiu-se o objetivo de analisar como os professores que ensinam Ciências nos anos iniciais têm proposto e articulado os conteúdos de Astronomia nos seus planos de aula.

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

A partir do objetivo definido, iniciaram as estratégias e articulações para se obter acesso aos planos de aula. Realizaram-se visitas a uma escola pública de Campo Grande/MS e, por meio do contato com a coordenadora pedagógica, que apresentou o conteúdo de Astronomia para a primeira quinzena do primeiro bimestre, do 4º ano do Ensino Fundamental, do ano letivo de 2019, teve-se o acesso a três planos idealizados por três professores que atendem cinco turmas do referido ano.

Após o acesso aos planos de aula, desdobraram-se as estratégias para as leituras e a análise dos mesmos. Organizaram-se momentos de encontro entre os autores deste trabalho, para que cada um apontasse suas considerações e, coletivamente, se elencassem as categorias utilizadas para a análise dos planos de aula. As categorias definidas para a análise foram: a) Articulação das ações planejadas; b) Recursos utilizados; c) Participação dos alunos nas ações do plano.

Na categoria do item “a”, se procurou analisar como as ações propostas pelos professores se articulam entre si e com os objetivos e conteúdos apontados. Na categoria “b”, a análise visou os recursos utilizados e se os mesmos favoreceram o processo de ensino/aprendizagem da Astronomia; e na categoria “c” como os professores aproximam a ação docente, da participação discente na construção do conhecimento científico no ensino de Ciências.

As análises se construíram sob a ótica dos conceitos de mediação simbólica (OLIVEIRA, 1993), de sequência didática (ZABALA, 1998) e de alfabetização científica (MARTINS, 2008) e (SASSERON, 2015), numa abordagem qualitativa, com o desenvolvimento de estratégias para um despertar perceptivo dos professores participantes, que puderam refletir sobre o seu plano de aula, a partir das sugestões e contribuições apresentadas no grupo.

Apresentam-se a seguir as discussões sobre os planos de aula, em articulação com as categorias de análises elencadas para esta investigação artigo e com os conceitos supracitados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a perspectiva de se compreender o mundo, Morin (2011) propõe para a educação, o conhecimento complexo, o qual supõe entre vários saberes necessários à educação, o de ensinar a identidade terrena e as incertezas, o que inclui as ciências físicas (microfísicas, termodinâmica e cosmologia), as ciências da evolução biológica e ciências históricas, considerando que é necessário a consciência da “Terra-pátria” e a vontade de realizar a cidadania terrena. Ao propor um pensamento planetário, o autor argumenta que nenhum problema particular pode ser formulado independentemente de seu contexto, e que o contexto está inserido num prisma global (CALUZI & ROSELLA, 2003).

Ao debruçar sobre os conceitos e as categorias propostas para análise dos planos, organizou-se os resultados da seguinte forma: a) organização de quadros que apresentam os dados das observações feitas nos planos de aula; b) apresentação das discussões feitas pelos autores do presente texto. Cabe destacar que as professoras que idealizaram os planos são licenciadas em Pedagogia e atuam, exclusivamente, no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Segundo a coordenadora, as referidas professoras lecionam em turmas de 3º e 4º ano. O quadro a seguir, mostra os itens do planejamento dessas professoras da escola, destacando os conteúdos, objetivos e encaminhamentos metodológicos.

QUADRO 1: OBJETIVOS, CONTEÚDOS E AÇÕES PRESENTES NOS PLANOS

| | Conteúdos | Objetivos | Ações |
|---------|---|--|---|
| Plano 1 | Astronomia | Conhecer o sistema Solar; Identificar astros. | Leitura de livro paradidático; Roda de conversa (dirigida) sobre o livro e o conteúdo estudado; Aula expositiva. |
| Plano 2 | Astronomia | Identificar astros; Conhecer algumas características que envolvem alguns astros; Reconhecer que o Planeta Terra faz parte do Sistema Solar e da Via Láctea; Aprender a trabalhar em dupla. | Levantamento de conhecimento prévio (questões oralizadas); Leitura de textos fotocopiados; Atividade fotocopiada. |
| Plano 3 | Astronomia Conhecimentos básicos sobre o Sistema Solar | Identificar os astros e conhecer algumas características; Conhecer as noções básicas de Astronomia que formam o universo. | Observação de imagens no livro de Ciências; Leitura de texto informativo sobre os planetas; Atividades de caça-palavras com os nomes dos planetas. |

Fonte: CRUZ *et. al.*, 2019.

É possível observar nos planos de aula dos professores do 4º ano do Ensino Fundamental, como percebido no quadro 1, que os procedimentos metodológicos enfatizam a mesma forma de ensinar, por meio de aulas expositivas, uso do livro didático, com textos e atividades fotocopiadas, que visam a reprodução de conceitos.

Os conteúdos são basicamente conceituais e visam a leitura e as respostas de questões orais e escritas sobre Astronomia. Embora previstas as atividades de leitura e de escrita, não há menção sobre o trabalho com os conteúdos procedimentais e atitudinais de forma integrada.

Os conteúdos procedimentais e atitudinais aparecem nas ações propostas, que visam propiciar que o aluno aprenda a trabalhar em dupla e participe de conversas sobre o assunto, sendo proposto como motivação inicial. Todavia não há articulação com o que o aluno já conhece sobre o assunto e, provavelmente não seriam considerados na avaliação da aprendizagem. Porém, pode-se questionar, por meio das ações, se os alunos desenvolveram atitudes solidárias e cooperativas com os demais colegas.

Mas é possível procurar formas de desenvolver os diferentes conteúdos por meio de ações para “saber fazer”, com novas metodologias para a produção do conhecimento. Assim, as atitudes dos educandos para com a ciência podem ser desenvolvidas, ponderando-se o valor que é dado aos fatos, bem como ao posicionamento, pensamento crítico e capacidade criadora dos estudantes.

As estratégias praticamente expositivas utilizadas nas aulas conduzem a simples memorização no preenchimento de atividades, que podem ou não fazer com que o aluno aprenda os conteúdos selecionados. Para Zabala (1998, p. 67), quando o professor lida com conteúdos mais complexos “(...) esta sequência é muito simples para poder satisfazer todas as condições de que os professores necessitam para controlar os processos de ensino que garantam uma aprendizagem verdadeiramente compreensiva”.

Os fenômenos naturais, normalmente, são explicados nos livros didáticos de Ciências e/ou Geografia do Ensino Fundamental, porém no ensino de Ciências, devem-se utilizar recursos didáticos variados para uma melhor aprendizagem dos alunos. Os procedimentos metodológicos devem permitir que o aluno perceba a sua capacidade de aprendizagem, buscando de forma autônoma, sua formação mais completa. É por isso, que no quadro 2, a seguir, destacam-se os recursos utilizados apontados pelas professoras.

QUADRO 2: RECURSOS UTILIZADOS

| | Recursos | Utilização dos recursos |
|---------|----------------------------|---|
| Plano 1 | Livro paradidático | A professora realizará a leitura para a turma. |
| | Lousa | A professora passará os conceitos na lousa para que os alunos registrem nos cadernos. |
| Plano 2 | Texto fotocopiado | A professora entregará o texto aos alunos para leitura. |
| | Atividade fotopiada | A professora entregará ao aluno para a resolução. |
| Plano 3 | Livro didático de Ciências | A professora mostrará imagens dos planetas presentes no livro. |
| | Texto fotocopiado | A professora entregará o texto aos alunos para leitura. |
| | Atividade fotopiada | A professora entregará ao aluno para a resolução. |

Fonte: CRUZ *et. al.*, 2019.

Pelos quadros 1 e 2, constataram-se que as professoras que idealizaram os planos apresentam dificuldades no planejamento das aulas com o envolvimento dos alunos, tendo pouca articulação entre os encaminhamentos didáticos, recursos e a utilização deles. Zabala (1998, p. 54) apresenta a sequência didática como instrumento de uma organização pedagógica em que “[...] levamos em conta a importância capital das intenções educacionais na definição dos conteúdos de aprendizagem e, portanto, do papel das atividades que se propõem”.

Não cabe afirmar que as atividades propostas não são adequadas ao processo de aprendizagem, contudo é possível apontar que as mesmas não são suficientes para atender as necessidades educacionais dos alunos, e que é importante oferecer outras possibilidades de abordagem dos conteúdos para que alcancem os objetivos de aprendizagens.

O trabalho com sequência didática, conforme propõe Zabala (1998), pode proporcionar atividades mais significativas para os alunos e que permitam ao professor conhecer o nível de conhecimento e as dificuldades ou competências dos alunos. Para o avanço do processo da aprendizagem, é importante a intervenção do professor para que ofereça ao aluno condições de avançar em seus estudos.

Mesmo com a sequência didática, é importante que se tenha cuidado para oferecer atividades que encaminhem a investigação pelo próprio aluno e o diálogo reflexivo, que se dá entre o professor e o aluno, mediatizado pelo mundo. É preciso repensar sobre as expectativas de aprendizagem, buscando estratégias eficazes de ensino, analisando as diferentes propostas didáticas e apresentando novos procedimentos metodológicos, em que o aluno possa participar ativamente do processo educativo para a compreensão dos conteúdos.

Oliveira, numa abordagem vygotskyana, aponta que: “(...) a noção de que a relação do homem com o mundo não é uma relação direta, mas fundamentalmente, uma relação mediada” (OLIVEIRA, 1993, p. 27) Daí a importância da função mediadora do professor, provocando situações em que o aluno possa interagir com o objeto de estudo e que por meio da intervenção ele faça novas descobertas e amplie seus conhecimentos.

Um dos elementos mediadores são os signos, os mesmos “(...) são interpretáveis como representação da realidade e podem referir-se a elementos ausentes do espaço e do tempo presentes” (OLIVEIRA, 1993, p. 30). O uso de recursos e signos, como imagens, desenhos, mapas, cartões, associações com objetos que representem algum elemento, e outros suportes, auxiliam na percepção da realidade e na resposta a uma atividade proposta (OLIVEIRA, 1993).

O ser humano aprende com as relações com o outro, com o modo de cada um olhar o mundo, compartilhando saberes, em um processo de formação histórico-cultural, em que mobiliza todos os conhecimentos que possui para atuar na resolução de problemas e busca de novas formas de agir. Freire corrobora com esse raciocínio, quando disse que: “[...] ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 26).

O ensino de Ciências proporciona, nessa perspectiva, a alfabetização científica, por meio do contato com os saberes científicos que podem ser construídos de forma gradativa, introduzindo, nesse processo, a cultura científica. Evidentemente, que é preciso requerer a organização dos espaços escolares e a disponibilização de materiais que contribuam com o desenvolvimento das atividades educativas.

Como abordagem didática, o ensino por investigação demanda que o professor coloque em prática habilidades que ajudem os estudantes a resolver problemas a eles apresentados, devendo interagir com seus colegas, com os materiais à disposição, com os conhecimentos já sistematizados e existentes (SASSERON, 2015, p. 58).

Logo, tornar o ensino significativo é criar pontes entre o novo conhecimento e o conhecimento que os alunos já possuem. Essa é uma tarefa possível para o professor que conhece as especificidades de sua disciplina, tem domínio e conhecimento dos conteúdos específicos e pedagógicos necessários ao seu trabalho.

Todavia, uma pergunta bem elaborada, um fato ou uma história, uma notícia do jornal, uma reportagem, a observação da natureza, ou o próprio contexto em que os alunos estão inseridos podem ser o agente estimulador da aprendizagem, a partir de uma abordagem didática que envolva os alunos na construção do conhecimento, neste caso, o de Astronomia.

O quadro 3, a seguir, mostra como as professoras planejaram a participação do aluno nas atividades propostas nos planos de aula:

QUADRO 3: PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS NAS ATIVIDADES PROPOSTAS

| | Atividades propostas | Participação do aluno |
|---------|-------------------------------------|--|
| Plano 1 | Leitura de livro paradidático | O aluno será ouvinte da leitura realizada pelo professor. |
| | Roda de conversa (dirigida) | O aluno responderá os questionamentos feitos pela professora: O que é Astronomia? O que será que essa ciência estuda? |
| | Aula expositiva | O aluno ouvirá os conceitos apontados pela professora e anotará os mesmos conceitos no caderno, após a professora passar na lousa. |
| Plano 2 | Levantamento do conhecimento prévio | O aluno responderá o questionamento feito pela professora: Alguém já tinha ouvido falar de Astronomia? |
| | Texto fotocopiado | O aluno realizará a leitura do texto e colará no caderno. |
| | Atividade fotocopiada | O aluno irá pintar as imagens de planetas presentes na atividade. |
| Plano 3 | Livro didático de Ciências | O aluno irá observar as imagens de planetas presentes no livro. |
| | Texto fotocopiado | O aluno realizará a leitura. |
| | Atividade fotocopiada | O aluno nomeará os planetas. |

Fonte: CRUZ *et. al.*, 2019

Martins (2008) ao apontar perspectivas teóricas e metodológicas para o ensino em Ciências, indica a perspectiva textual para explorar “as diferenças entre texto oral e escrito”, assinalando que as duas são importantes.

Não obstante, considerar diferenças entre produções orais e escritas é relevante no sentido de criar estratégias para o desenvolvimento de habilidades específicas tais como debater, expressar dúvidas, formular perguntas ou expressar posicionamentos, necessárias para a participação em situações discursivas, que envolvem atividades orais e escritas, nas quais a compreensão e a expressão de ideias científicas é essencial (MARTINS, 2008, p.7).

O quadro 3 mostra que, a participação do aluno é de forma passiva, no sentido de ouvir e responder as questões propostas pelos professores, a partir da transmissão de conhecimentos. Também evidencia que faltam estratégias que estimulem os alunos a questionar, a argumentar e se posicionar de forma crítica diante de situações problemas e de oportunidades para que expressem suas ideias.

Sabe-se que no Brasil, tradicionalmente, a escola era concebida como a principal ou até mesmo a única referência do conhecimento, onde o professor tinha que ser uma “enciclopédia” e o aluno tinha que decorar conceitos transmitidos. Entretanto, atualmente, existem muitos espaços de aprendizagem fora do ambiente escolar e fontes de pesquisa disponibilizadas pelas novas tecnologias, internet, e outros meios, em que muitos alunos têm acesso. Outrossim, percebe-se que há certa resistência pelo professor em mudar as técnicas e procedimentos metodológicos para buscar uma alfabetização ampla, em que o educando seja preparado para aplicar na vida, os conhecimentos aprendidos.

Dessa forma, é oportuno questionar o papel da instituição escolar no ensino de Ciências, no auxílio da interpretação e da compreensão da linguagem, na utilização das informações científicas presentes no cotidiano da vida das pessoas e nas formas de interferência na natureza.

A seguir, no quadro 4, apresenta-se uma proposta de sequência didática, construída após as reuniões com os professores, com o objetivo de preencher as lacunas encontradas, oportunizar uma maior compreensão sobre o conteúdo de Astronomia a ser ensinado em Ciências, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

QUADRO 4: PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

| | |
|--|--------------------------------|
| 1ª ETAPA 2 horas/aula | SISTEMA SOLAR E A TERRA |
| Objetivo: - Identificar os astros (planetas, satélites, estrelas) e perceber que a terra tem características físicas, biológicas e químicas que permitem que a vida se processe e se mantenha. | |
| Recursos pedagógicos: notebook, datashow, imagens do Universo e da Terra. | |
| Desenvolvimento: Vamos fazer uma viagem ao espaço? Apresentação do vídeo sobre os astros: https://www.youtube.com/watch?v=8o0NRbNWprA . Explicação e debate sobre o Sistema Solar explorando as imagens para exemplificar os astros. Ilustração do Sistema Solar e nomeação de cada planeta de acordo com suas características, observando os tamanhos e as cores mais próximas das imagens reais. | |
| 2ª ETAPA 2 horas/aula | O SOL E OS MOVIMENTOS DA TERRA |
| Objetivo: - Relacionar a rotação da Terra com a sucessão dos dias e noites, identificando a importância do Sol como fonte de energia para a manutenção da vida e da produção econômica, como a da agricultura e da produção de animais. | |
| Recursos pedagógicos: papel cartão, palitos de churrasco, isopor, régua, barbante. | |

| | |
|---|---|
| <p>Desenvolvimento: A observação do Sol nos ajuda a determinar os pontos cardeais, que funcionam como pontos de referência para a localização sobre a superfície terrestre. Os alunos deverão construir um relógio solar para ajudar a determinar a direção Norte-Sul, com base na posição do Sol no céu, registrar a posição do Sol em cada situação, o nascer e o pôr do sol e expor aos colegas as diversas aplicações dos pontos cardeais.</p> | |
| <p>3ª ETAPA 2 horas/aula</p> | <p>O SISTEMA SOLAR E OS MOVIMENTOS DA TERRA</p> |
| <p>Objetivos: Reconhecer que o planeta Terra faz parte do Sistema Solar; Identificar e comparar as principais características dos planetas; Identificar a importância do clima na Terra para a manutenção do ambiente e das vidas.</p> | |
| <p>Recursos pedagógicos: isopor, massa de modelar, tinta guache.</p> | |
| <p>Desenvolvimento: Realização de uma atividade no laboratório de Ciências para visualização dos planetas. Confecção de maquetes ou painéis com os planetas (de isopor com tamanhos diferentes), observando a ordem de acordo com a distância de cada planeta do sol. Pedir para localizarem nosso planeta e simular seus movimentos.</p> | |
| <p>4ª ETAPA 2 horas/aula</p> | <p>SATÉLITE DA TERRA</p> |
| <p>Objetivos: Conhecer algumas características que envolvem alguns astros (satélites); Identificar as fases da Lua e uso das mesmas culturalmente pelos povos.</p> | |
| <p>Recursos pedagógicos: calendário lunar, caderno, lápis.</p> | |
| <p>Desenvolvimento: Explicação de que “a Lua é o satélite natural do planeta Terra”. Realização de questionamentos, tais como: A Lua tem sempre o mesmo aspecto? Quanto tempo dura cada fase? Quantos dias a Lua leva para completar todo o ciclo? Por que em algumas épocas a Lua não aparece no céu? O ciclo da Lua tem alguma relação com o calendário? Apresentação de um calendário lunar para que os alunos observem as fases da Lua, verifiquem a mudança de fase e façam a relação com a contagem de semanas e meses, evitando o erro de que cada fase da Lua dura exatamente 7 dias. Observação do ciclo da Lua: Pedir para que observem o céu noturno uma vez por semana, sempre no mesmo horário, durante um mês, com a companhia de um adulto e registrem o que perceberem sobre a aparência da Lua e as estrelas, para compreenderem a divisão do tempo em semanas e meses.</p> | |
| <p>5ª ETAPA 2 horas/aula</p> | <p>ASTRONOMIA E OS INSTRUMENTOS</p> |
| <p>Objetivos: Conhecer a história da Astronomia e sua importância na construção da ciência; Pesquisar sobre as invenções relacionadas ao estudo dos astros, sua importância e benefícios para a sociedade.</p> | |
| <p>Recursos pedagógicos: livros, revistas, computador, caderno, lápis.</p> | |
| <p>Desenvolvimento: Elaboração de um roteiro para os alunos pesquisarem na Biblioteca em livros, jornais, revistas e na sala de informática, sobre a história da Astronomia e sobre as invenções dos instrumentos astronômicos: lunetas, telescópios, espaçonaves, foguetes... Depois cada grupo apresentará para a turma suas descobertas.</p> | |
| <p>6ª ETAPA 2 horas/aula</p> | <p>FASES DA LUA</p> |
| <p>Objetivo: Identificar as principais fases da lua e o uso das mesmas na contagem do tempo e das atividades humanas.</p> | |
| <p>Recursos pedagógicos: notebook, Datashow.</p> | |
| <p>Desenvolvimento: Apresentação de um vídeo (NASA): fases da lua no hemisfério Sul: https://www.youtube.com/watch?v=ocAjfrv-l . Pedir para descreverem as observações feitas do céu noturno e diurno e comparar com as imagens do vídeo. Os alunos relacionarão as quatro fases da Lua (Cheia, Quarto Minguante, Nova e Quarto Crescente) com a contagem do tempo. Pedir para que façam ilustrações das principais fases da Lua e exponham no mural da sala.</p> | |
| <p>7ª ETAPA</p> | <p>AValiação DO CONTEÚDO “A FORMAÇÃO DA TERRA E DO</p> |

| | |
|--|-----------|
| 2 horas/aula | UNIVERSO” |
| Objetivo: Sistematizar os conhecimentos, apresentar os resultados obtidos, socializar conhecimentos e práticas. | |
| Recursos pedagógicos: maquete do Sistema Solar | |
| Desenvolvimento: Utilização de maquetes sobre o Sistema Solar e os desenhos das fases da Lua, produzidos pelos alunos, para que possam produzir texto e apresentar para os colegas o que descobriram sobre o assunto. | |

Fonte: CRUZ *et. al.*, 2019

Com a proposta acima, mesmo sabendo que a mesma está longe de ser a ideal, sugere-se a sequência didática como uma estratégia para equacionar algumas lacunas que foram encontradas no ensino de Ciências, no que tange ao conteúdo de Astronomia. Com Sasseron (2015, p. 64), “entendemos que, a partir da investigação de situações-problema em sala de aula, os alunos têm oportunidade para desenvolver liberdade e autonomia intelectuais”. Sendo assim, é necessária a inserção de práticas didáticas, que propiciem um maior engajamento dos alunos e, conseqüentemente, uma aprendizagem mais eficaz dos conteúdos estudados, neste caso o de Astronomia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos planos de aula analisados, observou-se que a Astronomia é apresentada aos alunos de 4º ano de forma descontextualizada, com ênfase em processos de memorização, em atividades didáticas que apresentam lacunas quanto à alocação da mesma na vida cotidiana do aluno e no seu lugar como conhecimento científico.

Assim, sugere-se um maior cuidado na definição dos conteúdos, com ênfase nos conceituais, procedimentais e atitudinais, numa sequência didática como um instrumento que auxilia o professor no processo de planejamento e na análise e reflexão sobre como o aluno aprende. Também como forma de oferecer aos alunos novas formas de aprender, oportunidades de interações com os outros colegas e como estratégia para a promoção da alfabetização científica.

Considerando esse modo de propor atividades nas aulas de ciências, entendemos que os alunos se encontram no desenvolvimento da Alfabetização Científica, uma vez que atitudes de caráter crítico, social, racional e objetivo podem ser postas em prática juntamente e auxiliando a aprendizagem de conceitos das ciências (SASSERON, 2015, p. 64).

As atividades propostas podem incentivar a produção de novos conhecimentos pelos alunos com a participação e a intervenção do professor, proporcionando uma dinâmica de interação com o ambiente escolar e a aplicação dos conhecimentos na sociedade em que vive e observando os benefícios e prejuízos que podem causar à natureza e ao próprio ser humano.

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

A sequência didática bem organizada contribui com a aprendizagem do ensino de Astronomia e pode ser utilizada no ensino de outros conteúdos e de outras áreas do conhecimento, de modo interdisciplinar. Uma sequência que privilegie o ensino por investigação promove o levantamento de hipóteses, a resolução de problemas, a (re)construção de conceitos, o compartilhamento de saberes e descobertas, permitindo a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem, por meio de observações, análises, debates e verificação do que foi aprendido, com a mediação do professor.

Assim, o Ensino de Ciências contribuirá para o desenvolvimento do pensamento crítico, a reflexão sobre as informações recebidas, com a busca de fontes diferenciadas, a comparação dessas informações e, sobretudo a autonomia nos estudos e nas decisões, o que poderá gerar o interesse em saber mais sobre o assunto e o reconhecimento de que os conhecimentos estão sempre sendo renovados.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Câmara dos Deputados, Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. DOU de 16/07/1990 – ECA. Brasília, DF.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – ciências naturais**. Brasília. MEC/SEMTEC. 1998.
- CALUZI, João José. ROSELLA, Marcelo Luis Aroeira. Edgar Morin: A complexidade subsidiando o ensino de ciências. In.: **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IV ENPEC**. Bauru-SP, 25-29 de novembro.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, Paz e Terra, 1996.
- LANGHI, Rodolpho. NARDI, Roberto. Dificuldades de Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino da Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n. 2, p. 75-92, 2005.
- MARTINS, Isabel. **Alfabetização científica: metáfora e perspectiva para o ensino de Ciências**. XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Curitiba, 2008.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.
- OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento. Um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1993.
- SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.17, 2015.
- UAI, União Astronômica Internacional. Extraído de: <http://www.astronomy2006.com/press-release-24-8-2006-2.php>.
- ZABALA, Antoni. As sequências didáticas e as sequências de conteúdos. In: _____. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 53-88.