

O ENSINO SOBRE A PERMEABILIDADE DO SOLO: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Soil Permeability Teaching: A didactic proposal for Elementary School last years

Aline Peixoto Vilaça Dias [alinepeixoto12@hotmail.com]
Edson Soares Stellet Mariano [dinhostellet@gmail.com]
Cristiana Barcelos da Silva [cristianabarcelos@gmail.com]
Carlos Henrique Medeiros de Souza [chmsouza@gmail.com]

*Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF),
 Av. Alberto Lamego, 875 - Parque California,
 CEP: 28013-600. Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro*

Recebido em: 04/08/2020

Aceito em: 23/02/2021

Resumo

O Ensino de Ciência contribui para a formação do educando, possibilita uma formação crítica e cidadã. Alguns conceitos dessa área de conhecimento necessitam de estratégias didáticas para facilitar a aprendizagem do educando. Dentre as possibilidades de estratégias educativas destacam-se as aulas práticas e os jogos. As aulas práticas são alternativas didáticas que possibilitam facilitar o aprendizado dos educandos. Porém, algumas escolas não possuem locais adequados como um laboratório de ciências, espaços considerados apropriados á aulas práticas. Já os jogos, por sua vez, propiciam a construção do conhecimento de forma lúdica, oferecendo um ambiente descontraído, onde é possível o desenvolvimento da aprendizagem significativa. Visto isso, o objetivo do presente artigo foi descrever a aplicação de uma aula prática sobre a temática solo, com ênfase na sua permeabilidade, que ocorreu dentro da sala de aula. Para o desenvolvimento da aula utilizou-se de materiais e utensílios simples, de baixo custo e também a aplicação de um jogo. As atividades foram desenvolvidas com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de São Fidélis-RJ. A atividade aconteceu em duas etapas: primeiro ocorreu a aplicação de aula prática depois a aplicação de um jogo. Os resultados evidenciam que mesmo com escassez de vidrarias e laboratório foi possível aplicar a aula prática que ao ser complementada com jogos estimula os alunos a serem mais participativos. Consideramos que mesmo com a escassez de recursos laboratoriais é viável a aplicação de atividades diferenciadas como jogo e aula prática. Isso implica em professor estar sempre repensando sua prática e colocando o educando como o centro do processo ensino aprendizagem.

Palavras-Chave: Prática Docente, Jogo, Ensino de Ciências, Aula prática, Tipos de solo.

Abstract

Science teaching contributes for the student's development, allowing them to have a critic and citizen formation. Some concepts in this area of knowledge require teaching strategies to ease the student's learning process. Among the possibilities of educational strategies, practical classes and games are highlighted. The practical classes are didactic alternatives that makes the student's learning easier. However, some schools don't have proper places as a science lab, spaces considered proper to practical classes. As for the games, they allow the building of knowledge in a ludic way, offering an relaxed environment, where it is possible to develop the learning significantly. Thus,

the objective of this article was to describe the application of a practical class about Soil, focusing in its permeability, which occurred inside a classroom. For the class development, low-cost common tools and materials were used, and also the utilization of a game. The activities were used on students from the 6th year of Elementary School in a public school located in the city of São Fidélis-RJ. The activity happened in two steps: first the application of a practical class occurred, and then the use of a game. The results clearly show that, even with glassware scarcity and the lack of a laboratory, it was possible to make use of a practical class that, when complemented with games, stimulates the students to be more engaged. It was considered that, even lacking laboratory resources, it is possible to utilize differentiated activities as games and practical classes. This implies that the teacher should always be rethinking their practices, and putting the student in the center of the teaching-learning process.

Key words:-Teaching Practice, Game, Science Teaching, Practical Class, Kinds of Soil.

Introdução

O Ensino de Ciências é imprescindível para a formação do educando. Contribui para sua formação social, crítica, proporcionar o respeito e a valorização do meio ambiente. No entanto, essa área possui alguns conceitos muito particulares, muitas das vezes não muito comum no cotidiano do educando. Essa situação pode ser um fator desafiador no aprendizado do aluno. Logo, alternativas precisam ser inseridas na sala de aula para favorecer o aprendizado do estudante, uma dessas possibilidades são aulas práticas e jogos (KRASILCHIK, 2016).

No entanto, muitas escolas não possuem laboratórios ou vidrarias que possibilitem ao professor ministrar aulas práticas. Porém, não justifica a falta de aplicação desse tipo de atividade. É possível utilizar aulas práticas no Ensino de Ciências, mesmo que seja dentro da sala de aula, com poucos recursos (SANTANA et al., 2019).

Como forma de despertar o interesse dos educandos, as aulas práticas são uma possível aliada da prática docente. Com esse tipo de atividade o aluno se aproxima dos conceitos apresentados antes de forma teórica (NICOLA & PANIZ, 2016).

No entanto, alguns professores consideram aulas práticas uma atividade trabalhosa que necessita de muito planejamento. Além disso, requerem um tempo de aula maior do que o previsto no currículo escolar. Sendo esses alguns motivos pelos quais alguns educadores não fazem uso desse tipo de atividade (INTERAMINENSE, 2019).

Segundo Silva et al. (2020), mesmo com a existências de obstáculos, essa atividade não pode está distante do educando, já que ela é aliada da alfabetização científica. E nesse âmbito é função do educador buscar alternativas para a aplicação viável de aulas práticas.

Em suma, a inserção de aulas práticas na sala de aula deve ser uma atividade comum nas escolas. Pois é uma forma de mediar o conhecimento até os alunos. Além disso, permite a compreensão dos conceitos ensinados, assim evitando a mera memorização (INTERAMINENSE, 2019).

Já no que diz respeito à aplicação de jogos com finalidades educativas, Melo, Ávila & Santos (2017) os consideram como atividades benéficas a aprendizagem, além de possibilitarem o desenvolvimento cognitivo e favorecer as interações interpessoais.

Sob as perspectivas de Garcia & Nascimento (2017, p. 2) o uso de jogos na sala de aula facilita a aprendizagem dos alunos. Os autores enfatizam que “o uso de jogos nos processos educacionais consiste em superar as estratégias tradicionais”.

Diante da relevância atribuída à aula prática e de alguns desafios na sua aplicação, da importância do uso do jogo na sala de aula definiu-se como objetivo do presente artigo descrever como foi possível a aplicação de uma aula prática envolvendo o tema solo, focando uma de suas propriedades, a impermeabilidade, dentro da sala de aula, com o auxílio de materiais e utensílios simples de baixo custo e também a aplicação de um jogo.

O artigo trata-se de um relato de experiência vivenciado por graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas oferecido na modalidade a distância pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UNF). A experiência de ensino ocorreu durante o Estágio Supervisionado Obrigatório. Assim, buscamos mostrar que mesmo em escolas com escassez de recursos é sim possível aplicar aula prática e jogo na sala de aula.

O Ensino de Ciências e a formação do educando

Desde 1950 que o Ensino de Ciências no âmbito da educação brasileira vem sofrendo modificações (SOBRAL, et al., 2018). Ainda é bastante comum que as aulas de Ciências apresentem características de uma educação tradicional. Onde o professor apresenta os conceitos e o aluno é um mero receptor. Além disso, as aulas, em geral, são expositivas, limitando-se ao uso de quadro e giz (NICOLA & PANIZ, 2016). Ainda sobre essa prática tradicional, bastante comum nas aulas de Ciências, Oliveira (2019) relata que consiste em um ensino onde são apresentados aos alunos definições e logo depois alguns exemplos seguindo para a realização de exercícios.

Uma análise histórica do Ensino de Ciências no contexto da educação brasileira aponta que a inserção dessa disciplina se deu de forma tardia no currículo escolar, quando comparada com outras. Esse fato pode ser constatado ao verificar que até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, n. 4.024 de dezembro de 1961, as aulas de Ciências estavam presentes apenas nas duas últimas séries do Ginásial (que corresponde hoje aos dois últimos anos do Ensino Fundamental). Somente a partir dessa legislação é que o Ensino de Ciências passou a ser incluído em todas as séries do Ginásial (OLIVEIRA, 2019).

Para Lorenzetti & Delizoicov (2001) o Ensino de Ciência ultrapassa a preparação do educando para realizar vestibulares ou para encaminhar na carreira científica. Essa área do conhecimento é imprescindível na formação do educando, pois o prepara para a vivência em sociedade e proporciona a compreensão de problemas cotidianos.

Camargo, Blasszko & Ujiie (2015, p.2214) concebem o Ensino de Ciências como: (...) “uma disciplina escolar, cuja área é de grande relevância para o aprimoramento dos conhecimentos e articulação com as vivências e experiências envolvendo o meio ambiente, o desenvolvimento humano, transformações tecnológicas entre outras temáticas.”

Já para Arce, Silva & Varotto (2011, p. 9) o Ensino de Ciências é o campo de conhecimento que desenvolve visão científica. E cabe a instituição escolar “o dever social de colocar a criança em contato com uma forma particular de conhecimento: o conhecimento científico”.

Retomando os estudos de Camargo et al. (2015) observa-se que o Ensino de Ciências quando devidamente trabalhado, fazendo uso de atividades práticas, investigativas, permite formação integral do aluno.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências Naturais (BRASIL,1997, p.23) reconhecem que em uma: (...) “sociedade em que se convive com supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia a dia, não é possível pensar em formação de um cidadão crítico à margem do saber científico.”

Na perspectiva desse mesmo documento verifica-se que o Ensino de Ciências visa contribuir para que o aluno seja capaz de compreender o mundo e suas mudanças. Além disso, verifica-se que é preciso a construção de uma estrutura que seja facilitadora da aprendizagem.

Sob a perspectiva de Dolibaina (2014) o Ensino de Ciências, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, precisa proporcionar um ensino diferenciado ao educando, com atividades experimentais e atividades de caráter investigativo.

Aulas práticas e jogos no Ensino de Ciências

As aulas práticas no Ensino de Ciências são indispensáveis para facilitar a compreensão dos educandos. Elas proporcionam aos alunos compreenderem fenômenos, manipular materiais e equipamentos. Apenas com o uso de aulas práticas “os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia a sua imaginação e raciocínio” (KRASILCHIK, 2016, p. 88).

A atividade prática é o momento que possibilita ao educando a interação entre o que foi aprendido de forma teórica e os materiais concretos. Além disso os autores ainda enfatizam que as atividades práticas são capazes de:

(...)proporcionam situações em que o aluno é atuante, não apenas por serem atividades “mecânicas”, mas por estarem construindo seu conhecimento, interagindo com suas próprias dúvidas e conhecimentos já adquiridos anteriormente, extraíndo “lições” do objeto estudado e tirando suas conclusões e, por isso, tornando-se agente do seu aprendizado (BARTZIK & ZANDER, 2016, p.37).

Cunha et al (2013) indica a necessidade de utilização de recursos didáticos que facilitem a compreensão do tema solo, tais como a elaboração de maquetes, cartilhas sobre uso e conservação de solos, kits didáticos, cartazes ilustrativos, representação de depósitos tecnogênicos, elaboração de micro e macropedolitos (amostras retiradas de trincheiras ou barrancos, mantendo os perfis de solos em tamanhos normais e sem modificar as características físicas naturais dos solos) etc.

As aulas práticas facilitam a compreensão de conceitos científicos. Ao usar aulas práticas o professor evita que as aulas sejam monótonas e o “o aluno passa ter predisposição para aprender de modo significativo” (PRIGOL & GIANNOTTI, 2008, p. 12)

Sobral et al., (2018) relatam que as aulas práticas quando ministradas adequadamente possibilitam estimular a cognição do educando. Esse por sua vez é capaz de compreender com maior facilidade os conhecimentos que estão sendo ensinados. Consequentemente conseguirá ter um olhar crítico, poderá formular problemas e fazer o levantamento de hipóteses.

Para Silva et al. (2020, p. 162) as aulas práticas são de extrema importância na sala de aula (...) “principalmente ao quebrarem a monotonia de aulas somente teóricas. Apesar da existência de obstáculos para a execução destas que excedem a sala de aula, cabe ao professor buscar meios viáveis de promoção de aulas nesta modalidade.”

As atividades práticas podem ser descritas como aquelas em que são propostas situações onde o aluno pode observar, manipular objetos, observar fenômenos. De acordo com esses autores as atividades práticas podem acontecer em diversos espaços:

[...] em salas de aula, laboratórios, jardins escolares e em diversos ambientes externos à escola, como parques, jardins públicos, reservas ambientais, museus ou, mesmo, a casa do aluno. Demonstrações, excursões, experimentos e determinados jogos, desde que permitam experiências diretas com objetos presentes fisicamente, podem, de acordo com a definição proposta pelos autores do presente estudo, ser considerados atividades práticas. Neste sentido, “atividades práticas” não contemplam debate, leitura, aula expositiva e outras de natureza teórica, que colaboram para as aulas com atividade práticas, por exemplo, na sistematização dos conhecimentos observados em uma excursão (ANDRADE & MASSABNI, 2011, p. 841).

Nessa mesma perspectiva, Carvalho & Andrade (2020) relatam que as atividades práticas associadas ao Ensino de Ciências não devem ficar restritas a roteiros restritos ou laboratórios. Sobre os laboratórios Santana et al. (2019) apontam que que são escassos nas escolas públicas e quando estão presentes não estão adequados ou são usados poucas vezes.

No entanto, a falta de estruturas adequadas não é justificativa para a falta de aulas práticas. Essa atividade pode sim ser adaptada para sala de aula. Cabe ao professor criar situações facilitadoras da aprendizagem do educando e adequar materiais para aquele espaço. Com isso é possível tornar as aulas de Ciências mais prazerosas aos educandos, além de contribuir para sua aprendizagem significativa (SANTANA et al., 2019; CARVALHO & ANDRADE, 2020).

Segundo Krasilchik (2016), a ausência de estruturas como laboratórios ou equipamentos sofisticados não justifica a falta de atividades práticas. Já que algumas atividades investigativas podem ser aplicadas na sala de aula com recursos simples.

Sobre a aplicação de aulas práticas, Bizzo (2000) explica que é o momento em que o aluno pode fazer a relação entre a teoria apresentada pelo professor e sua aplicabilidade. Os autores Bartzik & Zander (2015) seguem descrevendo que a aula prática é a interação entre o educando e os materiais concretos. E por esse meio seu aprendizado torna-se natural, sendo considerada pelos autores ações indispensáveis para o cotidiano escolar.

De acordo com Cavalcante & Silva (2008, p.1) os recursos didáticos são excelentes ferramentas no processo de aprendizagem do educando e completam que:

(...) a inclusão da experimentação no ensino de ciências torna se fundamental, pois exerce uma função pedagógica para ajudar os alunos a relacionarem a teoria e a prática. Isso irá propiciar aos alunos condições para uma maior compreensão dos conceitos, do desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes, para que assim ele entenda melhor o mundo em que vive (CAVALCANTE & SILVA, 2008, p.1).

Ainda sobre a inserção de experimentos nas aulas de Ciências, verifica-se nos estudos de Reginaldo et al. (2012, p. 2) que “A realização de experimentos, em Ciências, representa uma

excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática.”

Já Interaminense (2019) menciona que as atividades práticas precisam de maior atenção por parte do professor, elas necessitam de maior elaboração. Para a aplicação das aulas práticas é muito comum as adversidades, principalmente quando se trata de escolas públicas. Já que muitas escolas, inclusive, encontram-se sucateadas. E o professor tende a ter que custear os recursos utilizados na atividade prática.

Vale apontar que os recursos didáticos diferenciados inseridos na sala de aula resultam em um melhor entendimento e fixação dos conceitos. Tais recursos possibilitam estimular o senso crítico do educando (NICOLA & PANIZ, 2016).

Já no que tange a aplicação de jogos que é um fenômeno antropológico, presente em todas as civilizações, inclusive historicamente teve a função de proporcionar o vínculo entre os povos. É tido como um meio de facilitar a comunicação humana (SCHEWTSCHIK, 2017). Para Melo, Ávila & Santos (2017), a inserção de jogos possibilita aumento da aprendizagem construtiva do educando.

Os jogos no Ensino de Ciências desenvolvem o interesse e a participação dos educandos pelas aulas. Do ponto de vista de Amorim (2013, p.19), essa ferramenta é vista como uma alternativa viável e que pode preencher possíveis lacunas no aprendizado dos educandos. A autora segue afirmando

O jogo por ser uma atividade inserida no momento de descontração dos alunos, provoca um atrativo singular, usar este recurso para aprender pode ser ainda mais motivador, ao passo que ao seguir as regras do jogo, é imposto o limite a ser respeitado. O professor só precisara direcionar o desenvolvimento do jogo e facilitar o entendimento do seu objetivo (AMORIM, 2013, p.19).

Para Domingues & Marcelino Junior (2016, p.4) os jogos associados ao Ensino de Ciências possibilitam aos estudantes uma aprendizagem diferenciada. Os autores descrevem que:

A análise do lúdico no ensino de Ciências deve ser explorada no sentido do prazer, do novo, ativo, pensante, questionador e reflexivo no processo de aprendizagem. É neste sentido, que a ludicidade tem um papel fundamental de resgatar o prazer na construção do conhecimento. Atribuindo mais alegria, dinamismo e criatividade nas aulas de Ciências, despertando assim a atenção dos estudantes diante de tanta tecnologia que cerca essa nova geração (DOMINGUES & MARCELINO JUNIOR, 2016, p.4).

Os autores supracitados ainda mencionam que as instituições escolares vêm deixando esse tipo de atividade em esquecimento. Os professores de Ciências, em sua maioria, utilizam apenas livros didáticos em suas aulas, limitando-se a aplicação de aulas meramente expositivas.

Na perspectiva de Kiya (2014) verifica-se que: “A utilização de jogos e atividades lúdicas, como estratégia de ensino pode contribuir para despertar o interesse dos alunos pelas atividades da escola e melhorar o desempenho dos mesmos, facilitando a aprendizagem.”

Para Silva (2016) as atividades lúdicas são de grande valor no processo de aquisição de conhecimento dos alunos. Retomando aos estudos de Domingues e Marcelino Junior (2016, p. 4)

constata-se que a aplicação de jogos no Ensino de Ciências “não é tarefa fácil, pois as atividades lúdicas precisam manter o equilíbrio entre gerar o prazer e a função educativa”. Porém, mesmo em meio aos desafios essa prática não deve ser excluída das aulas.

Na concepção de Sá (2016) buscar alternativas didáticas para estimular a aprendizagem dos educandos são imprescindíveis. Estratégias precisam ser traçadas pelos professores em buscas de contribuir com a construção de conhecimento dos educandos.

O tema Solo como conteúdo no Ensino de Ciências

O solo é considerado um ecossistema devido sua formação inclui participação dos componentes bióticos e abióticos, e qualquer alteração de um único componente podem causar mudanças no sistema natural, e consequentemente, pode gerar um desequilíbrio ecológico. O entendimento da importância do solo para o sistema ecológico, manutenção de seu equilíbrio e sobrevivência de várias espécies, que dele são dependentes, só podem ocorrer através do conhecimento sobre este conteúdo em todos os níveis ensino básico, de forma lúdica e dinâmica (MOREIRA, ZANETTI & STÜRMER, 2013).

Estudos pedológicos sobre o ângulo de caráter sustentável e conscientizador se faz necessário como forma de conservação e proteção do solo e, sobretudo, de conscientização ambiental para melhoria da sociedade e proteção do meio ambiente (CARVALHO & RAMPAZZO, 2017).

Em seus estudos Muller, Santin & Sordi (2017) enfocam a importância de preparar os jovens como formadores de opiniões, que atuem em prol da preservação e conscientização ambiental voltada para o recurso natural solo.

Conforme apontado Botelho, Marques & Oliveira (2019) o uso de atividades experimentais simples, ou utilização de recursos didáticos são capazes de garantir melhorias na aprendizagem do educando. Pois esses tipos de atividades possuem caráter instigantes, permite melhor interação entre educador e educando.

A utilização desse tipo de atividade no processo de ensino proporciona prazer e divertimento nas aulas. Também possibilita o aluno desenvolver habilidades cognitivas motoras, proporcionar o desenvolvimento da reflexão (SANTANA et al. 2019). Devido à ausência de conteúdos eficientes para o ensino de solo nos livros didáticos, é cada vez mais comum, que docentes elaborem seus próprios recursos didático-pedagógicos (MARTÍNEZ & RUBIO, 2018).

O ensino do tema solo é bem desafiador, e segundo Alves & Souza (2015) no Ensino Fundamental, anos iniciais, as dificuldades para ensinar os conceitos desse tema são significativos, visto que, nessa etapa escolar, a principal preocupação é o letramento.

Cunha et al. (2013) trabalhando com experimentos de infiltração da água no solo em instituições escolares públicas de Ensino Fundamental em Marechal Cândido Rondon – PR, verificou que os experimentos levaram os alunos a perceber que a composição das amostras de solo influencia na infiltração e retenção da água no solo, permitindo assim, que os alunos pudessem associar a textura do solo com à velocidade de infiltração da água.

O estudo do solo no seu ambiente natural, ou seja, a pedologia apresenta-se como um tema de natureza multidisciplinar, podendo ser utilizado em conhecimentos da geologia, química, física, biologia, climatologia, hidrologia e ciência geográfica (ESPINDOLA, 2018).

Nessa direção, Paniago (2017) alerta para a importância de o professor ter o cuidado para não direcionar a sua ação didática, apenas pelas indicações das sequências estruturadas nos livros didáticos. Faz-se necessário trabalhar os conteúdos do tema solo, em sala de aula, por meio de práticas pedagógicas diferenciadas, mobilizando diversas estratégias e recursos didáticos que favoreçam a melhoria do processo ensino-aprendizagem.

Metodologia

Trata-se de uma intervenção pedagógica praticada para o ensino do tema solo. Essa intervenção foi realizada durante o Estágio Supervisionado Obrigatório referente ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas oferecido na modalidade a distância pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). A atividade relatada neste artigo foi desenvolvida com alunos do 6º ano (Anos Finais do Ensino Fundamental) no ano de 2017 em uma escola pública da rede municipal do Município de São Fidélis-RJ.

Nesse período de Estágio Supervisionado Obrigatório a professora regente da turma estava trabalhando os temas: solo, tipos de solo e sua preservação. Com os alunos já haviam estudados esses conceitos de forma teórica a professora permitiu que nós estagiários pudessemos complementar o aprendizado dos educandos. Sendo assim a aula foi organizada em duas etapas. Primeira destinada a aplicação de uma aula prática envolvendo permeabilidade do solo. E a segunda etapa foi a aplicação de um jogo em grupo.

A realização da atividade de intervenção aconteceu em um único encontro. Antes desse encontro a professora regente informou sobre o conteúdo que estava trabalhando com a classe. A partir de então foi feito um planejamento de intervenção que é descrito na tabela 1.

Conteúdos	O conteúdo proposto para a atividade de intervenção foi referente ao tema solo, mais especificamente o assunto permeabilidade. Os conceitos teóricos já tinham sido passados aos alunos pela professora regente da turma.
Objetivo	Aplicar aula prática e o jogo a fim de promover a fixação dos conteúdos já estudados pelos alunos.
Materiais utilizado	3 garrafas PET cortadas ao meio; barro e areia. Jogo (questões propostas para os alunos realizarem em grupo).
Planejamento da aula- Teste da aula prática em casa	Antes de aplicar a aula prática na sala de aula a atividade foi testada em casa. Nessa etapa os materiais que posteriormente foram usados na sala de aula foram construídos e testados.
Perguntas iniciais	Na sala de aula, no primeiro momento, foi feita uma avaliação diagnóstica para verificar o nível de conhecimento dos alunos sobre o tema solo. Para isso foram propostas as seguintes perguntas: quais os tipos de solos, como o solo pode ser preservado.

Atividade prática	Testar a permeabilidade do solo.
Jogo	Responder em grupo as questões propostas sobre o tema solo.
Avaliação	A avaliação formativa, ou seja, ao longo da aula. Foi avaliada a participação do alunos, o trabalho em grupo.

Resultados e discussão

Como toda atividade aplicada aos alunos é preciso um planejamento é uma adaptação à realidade do educando. Sendo assim é válido ressaltar que antes da aplicação na sala de aula foi realizado um teste com os materiais em casa, antes de levar para a sala de aula para verificar a sua funcionalidade . Os materiais foram construídos pelos professores estagiários. As figuras (Figuras1, 2, 3 e 4) a seguir mostram o processo de construção dos materiais utilizados na aula prática.



Figura1: Materiais utilizados.



Figura 2: Montagem dos filtros e os tipos de solo utilizados.



Figura 3: Solos após receberem água.



Figura 4: Água no fundo da garrafa (usadas como filtro) após pararem pelos diferentes solos.

Conforme descreve Schewtschik (2017) uma aula deve ser devidamente planejada. Pois assim conjectura-se que o aprendizado do educando poderá ser garantido. Além disso o planejamento possibilita que os objetivos possam ser devidamente traçados. Andrade & Massabni (2011) complementam que as atividades práticas devem ser bem elaboradas, para isso é preciso um planejamento prévio por parte do professor.

Ao adentrar a sala de aula, antes de iniciar a atividade, algumas perguntas referentes ao tema já ensinado aos alunos foram realizadas. Perguntas tais como: quais os tipos de solos, como o solo pode ser preservado. Foram obtidas as seguintes respostas: “arenoso, argiloso, humoso e calcário”; “solos compostos por areia, argila e humo”; “não jogando lixo”; “não desmatando”, etc.

Sobre essa abordagem Pereira & Bicho (2019) apontam que é uma conduta positiva, já que estimula a cognição do aluno. Quando se faz um levantamento prévio do que o educando já estudou é possível proporcionar uma ressignificação dos conceitos. Bartzik & Zander (2016) afirmam que é importante fazer o levantamento prévio do que o aluno já estudou por meio de perguntas orais para levá-los a lembrar e refletir sobre o que conhecimento que já lhe foi ensinado. Essa prática estimula o pensar do estudante.

Para Andrade & Massabni (2011) as atividades práticas precisam envolver associação com as teorias já apresentadas aos educandos. Conforme descrevem uma aula prática não é meramente uma aula diferente, ela deve proporcionar aprendizagens.

Na aula prática realizada com os alunos foi apresentado os tipos de solo separadamente, para que pudessem manuseá-los, sentir a textura. Em seguida foi solicitado a colaboração e eles prontamente se dispuseram a auxiliar. Os alunos auxiliaram colocando os solos no filtro artesanal, também colocaram água sob o solo que estava nesses filtros.

Bartzik & Zander (2016, p.36) relatam que é muito comum os alunos manifestarem maior interesse e participação em aulas práticas e completam que “esse tipo de aula é o ponto relevante para obter um aprendizado melhor”. Os autores ainda esclarecem que aplicação de aulas práticas não carece necessariamente de espaços externos ou laboratórios.

Para a aula prática, realizada em sala de aula, foram utilizadas 3 garrafas organizadas conforme a figura 4. Essas garrafas foram transformadas em filtros. Em um foi colocado, pelos alunos, a apenas areia, outro somente barro e o outro barro com areia. Esses filtros que foram usados na sala aula foram os mesmos usadas no teste inicial realizado em casa pelos professores estagiários.

Durante essa etapa, em que os alunos manuseavam o experimento, foi questionado aos educandos em qual filtro a água passaria mais rapidamente. Em seguida possibilitou que esses alunos pudessem despejar água nos recipientes. Essa etapa foi bastante disputada (figura 5) pois todos desejavam participar do experimento.

Sobre o uso de materiais simples nas aulas práticas Lima & Garcia (2011) esclarecem que para tornar as aulas atrativas e prazerosas não é preciso usar exclusivamente estruturas e equipamentos rebuscados. O que os alunos precisam são de aulas diferentes, inovadoras, que os motivem, que proporcione a construção do conhecimento. Sendo assim, as aulas podem, ser ministradas em qualquer local da escola, no pátio, na sala de aula.



Figura 3: Alunos participando da aula prática.

Durante a aula prática os alunos puderam verificar como se deu o escoamento da água nos filtros. Puderam ver que a permeabilidade se modifica de acordo com o tipo do solo. Em suas pesquisas Andrade & Massabni (2011) relatam que as atividades práticas têm caráter investigativo e possibilitam a construção de conhecimentos. Seja pelo fato dos educandos interagirem com a

atividade, reverem conceitos anteriores ou pela interpretação do que está sendo apresentado que possibilita construir novos conceitos, reorganizar os conhecimentos adquiridos anteriormente.

Segundo Jesus & Santos (2020) a escola é um ambiente de constante construção e desenvolvimento de descobertas e as aulas práticas são uma excelente aliada dessas ações. Ao professor cabe usar meios para mediar o conhecimento de forma que desperte nos educandos o interesse pelas aulas. Sendo assim, os autores atribuem as aulas práticas uma excelente funcionalidade, desde que devidamente planejada e com metodologias que se adaptem a realidade vivenciada pelo educando.

A segunda etapa consistiu na aplicação do jogo de perguntas e respostas sobre o tema solo. O objetivo foi verificar o conhecimento teórico que os alunos possuíam sobre o assunto. Para isso foi solicitado que os educandos se organizassem em dois grupos, além disso, eles foram incentivados a dar um nome ao seu grupo. Regras foram passadas aos alunos, tais como respeito do tempo, as respostas deveriam ser realizadas em grupo sem consulta ao livro didático. Então, foi apresentada as perguntas ao mesmo tempo para cada grupo. A leitura da pergunta foi realizada pelos estagiários para facilitar a compreensão dos educandos. Os professores estagiários possuíam uma lista com 5 perguntas. Sendo essas: “Quais os tipos de solo”; “Caracterize solo argiloso”; “Descreva as características do solo arenoso”; “Explique o que é solo Calcário”; “Faça um pequeno texto sobre medidas que visam a preservação do solo”. O grupo com resposta mais elaborada pontuava. O critério da avaliação envolveu clareza e coerência da resposta e domínio do tema. Verificou-se que os alunos mostravam bastante engajados nessa atividade.

Sobre apresentar regras aos alunos durante os jogos Nicácio, Almeida & Correia (2017) mencionam que são práticas necessárias inclusive para que a atividade possa fluir corretamente. Para o Ensino de Ciências os autores afirmam que para o jogo atingir um potencial didático, com caráter motivador é preciso que tenham finalidades educativas, ou seja, estejam associadas a um assunto que se deseja trabalhar com os alunos. Sá (2016) também relata a importância de apresentar regras nos jogos aplicados em sala de aula. Além disso, relata que é importante a mediação do professor para que a atividade tenha sucesso e não seja apenas um passa tempo na sala de aula.

Sob a ótica de Bueno et al. (2017) os jogos são capazes de promover a aproximação dos alunos com o conhecimento científico. Na concepção de Kiya (2014) esse tipo de atividade não deve ser vista como uma forma de preencher um espaço ou uma atividade aplicada ao final da aula como entretenimento dos alunos no tempo que está sobrando. O jogo deve possuir objetivos, deve ter uma finalidade educacional.

Para Nicola & Paniz (2016) os jogos são excelentes ferramentas para serem usados nas aulas de Ciências, pois proporcionam uma aproximação entre os alunos e entre aluno e professor. No entendimento de Sá (2016, p. 66) o jogo permite trabalhar com “concepções prévias dos alunos fazendo-os refletir sobre as mesmas e estimulando-os a revê-las”.

Conforme explicam Braga & Matos (2013, p.2) usar atividades lúdicas como jogos no cotidiano escolar estimulam o equilíbrio emocional dos educandos, “podendo levar à autonomia de atos e pensamentos, além de contribuir para o desenvolvimento social”. Lara et al. (2017) completam que os jogos chamam atenção dos estudantes para o conteúdo que se deseja trabalhar, além disso essa atividade reforça a coletividade e a interação entre eles.

Considerações finais

Evidenciou-se a importância do Ensino de Ciências na formação dos educandos. Porém foi notório algumas situações que podem prejudicar esse ensino como aulas meramente teóricas e expositivas. Vale ressaltar que esse ensino não deve ser limitado a preparação para provas ou vestibulares. Os conceitos ministrados devem ser capazes de contribuir para a formação social e crítica dos educandos. Mas para que essa formação seja adequada faz-se necessário utilizar alguns recursos além de aulas expositivas e livro didáticos. E nesse contexto surge uma nova problemática, muitas escolas não possuem laboratórios de ciências ou matérias que possam ser utilizados para complementar as aulas. Mas isso não deve ser um fator limitante no Ensino de Ciências.

Sobre a aplicação do jogo no Ensino de Ciências destaca que pode contribuir com o aprendizado do educando e também com sua interação social. O jogo é tido como uma ferramenta eficaz no processo de aprendizagem do educando, faz-se necessário apontar que para que ele alcance o potencial pedagógico precisa ser devidamente planejado, apresentar regras.

No que tange ao ensino de solos verificou-se que deve promover a conscientização dos educandos, levá-los a compreender a importância de proteção e preservação. Sendo assim com a atividade prática observou que os alunos se mostraram mais interessados pelos assuntos abordados. Além disso puderam relacionar a teoria já vista antes com a aula prática.

Com a aplicação de aula prática os alunos puderam visualizar como se dar a permeabilidade em cada tipo de solo. Considera-se que dessa forma a aprendizagem pode ser fortalecida. Com a aplicação do jogo os alunos puderam relembrar conceitos já vistos antes, trabalhar em conjuntos e trocar experiências.

Destaca-se que mesmo com limitações de recursos e ferramentas foi sim possível aplicar uma aula diversificada e que chamou a atenção dos educandos. Possibilitou que eles pudessem relembrar conceitos e construir novos conhecimentos. Conclui-se que quando se deseja proporcionar aulas atrativas é possível adaptá-las aos recursos da escola ou adaptar materiais.

Referências

- Alves, A. O., & Souza, M. Í. A. (2015). O Geografia nos anos iniciais: a leitura integrada da paisagem para a construção de conceitos dos conteúdos relevo-solo-rocha. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, 5(10), 277-299. Acesso em 10 jun., 2020 <http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/329>
- Amorim, A. S. (2013). *A influência do uso de jogos e modelos didáticos no Ensino de Biologia para alunos de Ensino Médio*. (Trabalho de conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas), Universidade Aberta do Brasil – UAB/UECE, Beberibe – Ceará.
- Andrade, M. L. F., & Massabni, V. G. (2011). O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência & Educação*, 17(4), 835-854.
- Arce, A., Silva, D. A. S. M., & VAROTTO, M (2011). *Ensinando ciências na educação infantil*. Campinas: Alínea.
- Bartzik, F., & Zander, L. D. (2016). A importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental. @ *quivo Brasileiro de Educação*, 4(8), 31-38.

- Bizzo, N. (2008). *Como eu ensino: pensamento científico, a natureza da ciência no ensino fundamental*. São Paulo: Melhoramentos.
- Botelho, J. S., Marques, J. D., & Oliveira, A. N. (2019). Experimentos em laboratório para o ensino sobre solos na disciplina de geografia. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)*, 5(10).
- Braga, R. G., & Matos, S. (2013). Kronus: Refletindo sobre a construção de um jogo com viés investigativo. *Experiências em Ensino de Ciências*, 8(2), 701-719.
- Brasil. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF,
- Bueno, N. M.M.; Beira, S. A., Buena, J. C. M., & Tolomeotti, K. R. B. (2017). Jogo didático para ensino de ciências: batalha das grandes epidemias mundiais. In: Crisostimo A. L., & Kiel C. A.(Ed.). *O lúdico e o Ensino de Ciências: Saberes do cotidiano*. (pp.27-40). Guarapuava: Ed. da Unicentro, 2017. 174 p.
- Caixeta, J. E., Nascimento, F. A. A. A., dos Anjos, L. F. R., Silva, T. R., Leite, L. M., Guimarães, C. N. V., & da Silva Soares, M. (2019). Jogos digitais, ludicidade e ensino de ciências. *Ciências Em Foco*, 12(1).
- Camargo, S. J., Blaszkó, C. E., & Ujiie, N. T. (2015) *O Ensino de Ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental*. In: XII Congresso Nacional de educação- EDUCERE- Curitiba/PR: PUC-PR. P. 2212-2227
- Carvalho, E., & Andrade, M. A. B. S. (2019). Formação complementar de professores: análise de um curso de atividades por investigação. *Revista Insignare Scientia-RIS*, 2(4), 396-415.
- Carvalho, A. C. X., & Rampazzo, C. R. (2017). *O ensino do conteúdo de solos e a elaboração de materiais didáticos no 6º ano do ensino fundamental em Várzea Grande/MT*. Atas do I Congresso Nacional de Geografia Física. Campinas, SP. Instituto de Geociências, p. 3418-3429.
- Cavalcante, D. D., & Silva, A. F. A. (2008). *Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação*. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, Curitiba/PR. Universidade Federal do Paraná. 1-12.
- Cunha, J. E., Rocha, A. S., Tiz, G. J., & Martins, V. M. (2013). Práticas pedagógicas para ensino sobre solos: aplicação à preservação ambiental. *Terra e Didática*, 9(2), 74-81.
- Dolibaina, A. K. H. (2014). Currículo e ensino de ciências na educação básica: algumas. *Cadernos PDE*. 1-13.
- Domingues, A. M. S., & Marcelino Junior, C. A. (2016) *Jogos educativos aplicados no Ensino de Ciências: uma análise dos trabalhos apresentados no ENPEC*. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), Florianópolis-SC, Universidade Federal de Santa Catarina, 1-12.
- Espindola, C. R. (2016). Histórico das pesquisas sobre solos até meados do século XX, com ênfase no Brasil. *Revista do Instituto Geológico*, 39(2), 27-70.
- Garcia, L. F. C. & Nascimento, P. M. P.(2017) *O JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: Uma análise do jogo “descobrimo o corpo humano”*. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. P. 1-11.

- Interaminense, B. D. K. S. (2019). A Importância das aulas práticas no ensino da Biologia: Uma Metodologia Interativa. *REVISTA DE PSICOLOGIA*, 13(45), 342-354.
- Jesus, C. S., & Santos, M. A. (2020). A experimentação como facilitadora de ensino: pesquisa-ação em ensino de ciências no ensino fundamental. *Civicae*, 2(1), 1-17.
- Kauark, F. S., Manhães, F. C. & Medeiros, C. H. (2010). *Metodologia da pesquisa: um guia prático*. Itabuna: Via Litterarum.
- Kiya, M. C. S. (2014). O uso de Jogos e de atividades lúdicas como recurso pedagógico facilitador da aprendizagem. *Cadernos PDE*, 1-45.
- Krasilchik, M. (2016). *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo: Edusp.
- Lara, P., Bozza, E. C., Jarochynski, N. F., van Kaick, T., & Procopiak, L. K. (2017). *Desenvolvimento e aplicação de um jogo sobre interações ecológicas no ensino de biologia*. Experiências em Ensino de Ciências, 12 (8).
- Lima, D. B., & Garcia, R. N. (2011). Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. *Cadernos do Aplicação*, 24(1).
- Lorenzetti, L., & Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 3(1), 45-61.
- Martínez, J. C. B., & Rubio, J. C. C. (2018). Teoria e metodologia de pesquisa de livros didáticos: análise didática de atividades, imagens e recursos digitais no Ensino de Ciências Sociais. *Revista Brasileira de Educação*, 1-23.
- Melo, A. C. A., Ávila, T. M., & Santos, D. M. C. (2017). Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. *Ciência Atual—Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José*, 9(1).
- Moreira, F. M. S., Cares, J. E., Zanetti, R., & Stürmer, S. L. (2013). *O ecossistema solo: componentes, relações ecológicas e efeitos na produção vegetal*. Lavras: UFL.
- Muller, C. A., Santin, R., Klein, C., & Sordi, A. (2017). Projeto Solo e Sociedade: percepção dos visitantes sobre a importância dos solos. *Revista Ciência em Extensão*, 13(3), 46-53.
- Nicácio, S. V., Almeida, A. G., Correia, M. D.(2017). *Uso de jogo educacional no Ensino de Ciências: uma proposta para estimular a visão integrada dos sistemas fisiológicos humanos*. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, Florianópolis-SC, Universidade Federal de Santa Catarina, 1-10
- Nicola, J. A., & Paniz, C. M. (2016). A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. *InFor*, 2(1), 355-381.
- Oliveira, D. R. S. (2019). *O Ensino de Ciências e a formação de conceitos científicos no 8º ano de uma escola pública de Manaus*. Dissertação (Educação e Ensino de Ciências). Universidade do Estado do Amazonas, Manaus.
- Paniago, R. N. (2017). *Os Professores, Seu Saber e o Seu Fazer*. Appris Editora e Livraria Eireli-ME.
- Pereira, T. N. & Bicho, C. L. (2019). Aula experimental sobre o solo: Técnica facilitadora do ensino aprendizagem em Ciências. In: Andrade, D. F. (Ed.), *Educação no século XXI: Ciências e Biologia* (pp.43-50). Belo Horizonte - MG: Poisson.

Prigol, S., & Giannotti, S. M. *A Importância da utilização de Práticas no Processo de Ensino-Aprendizagem de Ciências Naturais Enfocando a Morfologia da Flor*. In: Simpósio nacional de educação XX semana da pedagogia, Paraná, p.1-12.

Reginaldo, C. C.; Sheid, N. J.; & Gullich, R. I. C. (2012). *O ensino de ciências e a experimentação*. In: Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, Caxias do Sul.

Sá, M. B. Z. (2016). Revisitando a memória: elaboração e discussão de jogos educativos por professores de Química em formação continuada. *Experiências em Ensino de Ciências*, 11(1), 64-72.

Santana, S. D. L. C., Pessano, E. F. C., Escoto, D. F., Pereira, G. D. C., Gularte, C. A. O., & Folmer, V. (2019). O ensino de ciências e os laboratórios escolares no Ensino Fundamental. *Vittalle – Revista de Ciências da Saúde*, 31 (1), 15-26.

Schewtschik, A. (2017). *O planejamento de aula: um instrumento de garantia de aprendizagem*. In: XIII Congresso Nacional de educação- EDUCERE -Curitiba/PR Ginásio de Esportes, 1-17.

Silva, A. F. (2016). O jogo didático como instrumento para educação ambiental nas séries finais do ensino fundamental: proposta para trabalhar os temas diversidade da vida nos ambientes e diversidade dos materiais. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 11(5), 167-183.

Silva, N. V., Sousa, D. F., Guimarães, S. S. M., Santos, J. B., & Goldschmidt, A. I. (2020). A história da taxonomia no ensino de botânica a partir de atividades práticas. *Experiências em Ensino de Ciências*, 15 (1), 142-164.

Sobral, M. D. S. C., de Moura, K. M., Rocha, H. G., & Freitas, L. R. (2018). Aulas Práticas no Ensino de Ciências: Análise da Participação do Estagiário. *ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA*, 12(39), 757-771.