

APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DE INOVAÇÕES METODOLÓGICAS

Isadora de Oliveira Finger^{1*} (IC), Betina Stockmanns¹ (IC), Nicolas dos Santos¹ (IC), Everton Bedin¹(FM)(PQ) *fingerisa@gmail.com*

¹Universidade Luterana do Brasil, Ulbra, Avenida Farroupilha, 8001, Bairro: São José, Canoas-RS, CEP: 92425-900

Palavras-chave: ensino de ciências, solos, aprendizagem.

Área temática: Programas de Início à Docência.

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo apresentar e refletir de forma crítica uma atividade desenvolvida sobre a temática “Solos” à luz da qualificação dos processos de ensino e aprendizagem no ensino de ciências do 6º ano, a fim de fortalecer o elo entre os sujeitos, os saberes docentes e, sobretudo, a maximização da formação inicial. Neste trabalho, que ocorreu por meio da sistematização de ideias e conceitos sobre o currículo do ensino de ciências no 6º ano, é discutido o papel do Pibid na formação dos pibidianos, a influência destes em uma escola municipal de Canoas e no processo de aprendizagem de 32 alunos, detalhando a atividade desenvolvida pelos pibidianos no escopo de propor uma metodologia diferenciada para a Educação Básica. Ao término, ajuíza-se que houve aprendizagem de via dupla, pois ela ocorreu entre e para os sujeitos, uma vez que os alunos aprenderam em meio a cooperação e ao desenvolvimento autônomo de atividades experimentais, e as pibidianas, com experiência in loco da própria profissão, construíram identidade pedagógica e saberes docentes.

Introdução e aportes teóricos

A preocupação com a melhoria no ensino, em especial o de ciências, é um assunto que vem ganhando forças nos últimos anos, pois a aprendizagem vinculada a essa disciplina não é bem aceita pela maioria dos alunos, que a percebem como sendo uma matéria “difícil”. Assim, como os professores enfrentam dificuldades perante o ensino de ciências devido à essa certa falta de interesse dos alunos, muitas vezes se sentem desmotivados em desenvolver uma aula diferente da tradicional, tornando-se importante que novas ações no ensino de ciências sejam efetuadas.

Nesta perspectiva, é necessário que o professor inove metodologicamente sua aula, qualificando e aperfeiçoando a maneira de facilitar a aprendizagem ao aluno, despertando no mesmo a curiosidade pela ciência e, principalmente, pelo conteúdo a ser trabalhado. Assim, com o ensino qualificado, obtêm-se maior êxito no interesse do aluno, pois qualificar o ensino significa inovar e descobrir métodos pedagógicos que despertem o desejo e a curiosidade do sujeito por ciências.

No entanto, para alcançar esse feito, é preciso investigar qual é a melhor maneira de instigar e trazer os alunos para o mundo científico, de tal modo que estes sintam prazer em aprender sobre esse universo, uma vez que, segundo Fourer (2003), os jovens de hoje parecem não aceitar mais se engajar em um processo que lhes é imposto sem que tenham sido antes convencidos de que esta via é interessante para eles ou para a sociedade.

Uma metodologia que pode auxiliar nesse processo é a Situação de Estudo, proposta metodológica que articula saberes e conteúdos de ciências entre si, envolvendo os saberes do cotidiano advindos das vivências dos alunos fora da

escola. Esta metodologia permite uma abordagem interdisciplinar, intercomplementar e transdisciplinar (MALDANER, 2000). Além disto, a Situação de Estudo proporciona uma lógica sequencial entre as atividades que vão sendo desenvolvidas em sala de aula, relacionando-as com o cotidiano dos alunos e maximizando os processos de ensino e aprendizagem.

Diante do exposto, este trabalho, considerando a necessidade de qualificar a aprendizagem e despertar no estudante o interesse pela ciência, seja por meio de métodos tradicionais ou ações aperfeiçoadas dos professores, mesmo aqueles participantes de programas de valorização à docência, tem por objetivo apresentar e refletir de forma crítica-problematizadora uma atividade desenvolvida, em especial sobre a temática “Solos”, à luz da qualificação dos processos de ensino e aprendizagem no ensino de ciências do 6º ano, para fortalecer o elo entre os sujeitos deste contexto, os saberes docentes e, principalmente, a maximização da formação inicial docente.

Dentre o supracitado, tem-se que a atividade desenvolvida/trabalhada pode, realizada com seriedade e significância, gerar valores e condutas humanas nos sujeitos, possibilitando o real entendimento sobre os conteúdos curriculares por meio da capacidade de relacionar o científico com o próprio cotidiano. Além disto, de acordo com Camargo (1998),

a falta de estudos integrados do conhecimento sobre o solo tem promovido a sua degradação, sobretudo, aquela ocorrida pelo uso e manejo (agrícola, industrial e urbano) inadequados às condições ambientais de cada local, tais como a poluição pelo acúmulo de substâncias químicas e a erosão que retira, transporta e deposita materiais finos, particularmente silte e argila, dos setores topográficos mais altos para os mais baixos das vertentes. (apud, CUNHA, et al., 2013, p. 75).

Assim, percebe-se que este trabalho é importante na medida em que coopera no estabelecimento de uma consciência, tanto social quanto ambiental, por parte dos alunos, em relação a um tema que faz parte do cotidiano de cada um. Além disso, o pibidiano põe em prática o uso da Situação de Estudo (SE), procurando avaliar de que forma esta ação desperta o interesse dos alunos através das atividades realizadas. Ressalva-se que o ensino de ciências precisa estar ajustado à aprendizagem do aluno, pois este é importante e relevante quando, em meio às diferentes práticas pedagógicas, faz com que o sujeito utilize aquilo que sabe para reconstituir sua vivência e melhorar sua qualidade de vida.

Neste desenho, entende-se que a inserção dos professores em formação inicial na escola pública é, também, uma forma de ampliar a visão do futuro professor, que passa a enxergar a necessidade de estar buscando uma formação continuada e qualificar suas metodologias de ensino em prol da aprendizagem discente. O futuro professor, diante deste cenário, é capaz de aprimorar as diferentes formas de ensinar e aprender, experimentando o que é mais efetivo em sala de aula, contextualizando o conteúdo e aliando a teoria à prática para chegar às suas conclusões.

Ademais, estes professores que adentram em sala de aula durante a graduação despertam o interesse interior em continuar a pesquisar e aprimorar suas metodologias para a qualificação dos processos de ensinagem, desenvolvendo competências para unir os segmentos de formação. Ou seja, as atividades que estes

futuros professores desenvolvem são enriquecedoras e altamente construtivas para a formação da própria identidade docente, uma vez que perpassam por um processo de reflexão e discussão sobre o cotidiano escolar.

Metodologia da pesquisa

A atividade foi realizada com 32 alunos, sendo 14 meninos e 18 meninas. A escola municipal pública, de ensino fundamental, que se vinculou a estas atividades está localizada em Canoas, região metropolitana de Porto Alegre, capital do Estado do Rio Grande do Sul. Esta escola apresenta uma infraestrutura precária, bem como poucos recursos para aprimorar o ensino de Ciências; não apresenta laboratório ou qualquer material que possa ser utilizado, além de quadro, giz e Datashow.

Os alunos que participaram destas atividades são, em sua grande maioria, de classe baixa, muitos advindos de bairros vizinhos à localização da escola. Salienta-se que, apesar de a escola não apresentar condições adequadas de trabalho/ensino, pois quando chove as salas são inundadas, os estudantes foram participativos e mostraram interesse pelas propostas no ambiente de aprendizagem.

Para qualificar o desenvolvimento da aula, esta foi dividida em dois momentos que contemplaram uma discussão sobre as questões que permeiam o conteúdo de “solos”. As pibidianas do subprojeto Pibid/química/Ulbra, aplicaram a atividade de Solos em uma perspectiva da metodologia de Situação de Estudo, sendo essa contemplada em dois meses. A sequência de 2 meses apresentou uma linha no planejamento destas futuras professoras, na qual permeava a temática “solos” em meio ao diálogo, a mesas redondas, atividades experimentais e reflexões sobre os efeitos da ciência nesta temática. A atividade desenvolvida propôs uma abordagem sobre a origem e tipos de solos, permeabilidade, a fotossíntese e a influência da luz solar no crescimento e cultivo das plantas.

Ressalva-se que esta pesquisa é de cunho qualitativo e trata-se de um relato de experiência, onde os sujeitos da pesquisa são os alunos da escola pública e as próprias professoras em formação inicial. Além do mais, destaca-se que a atividade foi de cunho problematizador, buscando investigar um problema sem solução pré-definida, sendo o uso da metodologia de Situação de Estudo de extrema importância.

A aplicação das atividades no ensino de ciências, a aprendizagem discente e a formação inicial docente: inovação metodológica

Para o primeiro momento da aplicação da Situação de Estudo, as pibidianas planejaram desenvolver uma atividade que evidenciasse qual dos 4 tipos de solos era o mais permeável (arenoso, argiloso, humoso ou calcário). Para isso, elaborou-se um filtro de garrafa pet, como pode ser observado na figura 1.

Com a turma dividida em grupos, os alunos primeiramente avaliaram as características físicas dos solos, identificando-os através do manuseio. Após isso, eles colocaram porções iguais de cada tipo de solo nas 4 garrafas pets, previamente cortadas e preparadas. Os alunos ficaram responsáveis, também, por adicionar água em cada um dos filtros, observando como a água se comportaria em cada tipo de solo. Isto é, avaliando - com o auxílio de um cronômetro - em qual deles a água demoraria mais para penetrar, sendo então o menos permeável (e vice-versa).

Este planejamento foi executado em sala de aula, para o qual foi levado todo o material necessário para a realização de uma demonstração prática sobre solos. A experiência abordada foi uma ilustração da teoria previamente discutida com os alunos durante uma mesa redonda sobre os tipos de solos. Esta atividade para ser desenvolvida levou cerca de duas horas, já que no início houve uma investigação oral das pibidianas para diagnosticar o que os sujeitos entendiam sobre o conceito de solo, bem como os seus tipos e sua origem.

As futuras professoras procuraram ouvir o saber prévio dos alunos em relação ao tema abordado para dar direções e início as atividades que seriam desenvolvidas sobre esta questão. Ressalva-se que os materiais utilizados para a aplicação destas atividades foram, respectivamente, garrafas pets, 4 tipos de solos (arenoso, argiloso, humoso e calcário), água e cronômetro.

Após dar ênfase aos principais tipos de solos e suas origens, foi desenvolvida uma atividade prática ilustrando a permeabilidade e as características desses solos. A imagem 1 a seguir apresenta uma das alunas da turma testando a permeabilidade de um dos tipos de solo em uma espécie de “filtro” feito pelas professoras em formação inicial; a permeabilidade foi testada em todos os tipos de solos.



Figura 1 – Atividade sobre permeabilidade dos solos.
Fonte: acervo dos autores, 2017.

Para o segundo momento, as professoras em formação inicial pensaram em abordar a importância dos solos para a vida humana. Para isso, elas planejaram levar dois vídeos educativos para incitar uma reflexão por parte dos alunos, utilizando o recurso audiovisual da escola. A ideia era que, através das animações, o conteúdo fosse absorvido por eles de maneira mais recreativa e sólida.

Após o momento reflexivo, as pibidianas planejaram desenvolver uma atividade prática, evidenciando qual é o tipo de solo mais fértil. Para isso, os alunos seriam incumbidos de cultivar sementes de alpiste nos solos previamente distribuído,

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

sendo que alguns deveriam cultivá-las no sol e outros na sombra, com o objetivo de avaliar, também, o efeito da luz solar. As atividades, novamente, duraram cerca de duas horas; tempo delimitado aos dois períodos semanais que a professora titular de ciências dispunha para suas atividades.

O primeiro vídeo¹ trouxe uma reflexão sobre como a fertilidade dos solos está diretamente relacionada com os nutrientes necessários à nossa saúde, mostrando a importância dos solos para nossa sobrevivência. O segundo vídeo², também de cunho educativo, instigou a reflexão de quem o assistia em relação à ação do homem para com os solos. O vídeo apresentou quais poderiam ser as graves consequências ao solo em relação ao uso inadequado, irresponsável e desenfreado do homem, evidenciando que o solo é um recurso finito, não infinito como muitos pensam.

Essa primeira etapa reflexiva da aula durou cerca de uma hora, momento em que também foram discutidos conceitos importantes como a fotossíntese e fertilidade dos solos. Posteriormente a apresentação dos vídeos, os alunos foram questionados se tinham conhecimento da dimensão e da relevância dos solos em relação a plantação de alimentos próprios para o consumo humano.

No momento de colocar em prática o planejamento descrito acima, a turma foi dividida em 8 grupos, sendo cada um deles composto por 4 integrantes. Entre os 8 grupos, foram distribuídos os 4 tipos de solo trabalhados no primeiro momento. Estes solos foram entregues às duplas; cada duas duplas ficaram com um tipo de solo. Neste solo cada dupla deveria plantar alpiste; a escolha pela semente de alpiste deu-se por esta ser de rápido crescimento.

Destes 8 grupos, 4 deles ficariam responsáveis pelo cultivo da semente de alpiste no sol e os outros 4 pelo cultivo da semente na sombra. A atividade, que tinha como objetivo verificar qual solo seria o mais fértil e o impacto da luz sobre o desenvolvimento da semente, foi realizada em sala de aula. Para tanto, os estudantes foram questionados, primeiramente, sobre qual o tipo de solo eles tinham recebido. Após avaliar e descobrir de qual solo se tratava, cada uma das duplas colocou o respectivo solo em um copo plástico, fazendo um buraco no centro do mesmo para plantar a semente de alpiste. Feito isso, o solo foi então ligeiramente regado.

Posteriormente, os alunos levaram os plantios para serem cultivados em casa, mediante recomendações e indicações das futuras professoras. Abaixo apresenta-se uma sequência de imagens onde é possível perceber os alunos organizando o solo e plantando as sementes de alpiste.

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=9NqgxdJwV0&t=38s>

² <https://www.youtube.com/watch?v=e8uqY0Aqcf0>



Figura 2 – Plantio da semente de alpiste em diferentes solos.
Fonte: acervo dos autores, 2017.

Discussões e reflexões sobre as atividades desenvolvidas

Os resultados observados durante as atividades lograram satisfação as futuras professoras, pois houve significativa participação e aceitação às atividades por parte dos estudantes, além de uma considerável troca de ideias durante as mesmas. Assim, entende-se que as atividades desenvolvidas no viés do currículo de ciências são de grande relevância para a aprendizagem dos alunos, pois através da demonstração prática sobre a permeabilidade e as características dos solos foi possível ressignificar o conteúdo e aprimorar o entendimento sobre o assunto, relacionando-o também com o cotidiano.

Por exemplo, através das atividades os estudantes puderam compreender de forma satisfatória qual é o tipo de solo ideal para um determinado tipo de plantação, além do impacto da luz solar sobre este fenômeno. Do mesmo modo, as futuras professoras estão auxiliando a professora titular, pois buscam abordar os conteúdos programados curricularmente por meio de outra metodologia de ensino, propondo uma forma de o conteúdo passar a ser melhor compreendido pelos alunos.

Durante a exibição dos vídeos, foi notório que os alunos ficaram vidrados, realmente surpresos com a realidade em que estamos inseridos e com a importância dos solos para nossa vida. Evidentemente, eles ainda não possuíam essa noção, ajuizando reflexões e pensamentos críticos sobre a ação do homem. Além disso, durante a plantação do alpiste, foi perceptível que o primeiro encontro realizado teve o seu objetivo alcançado, pois os grupos conseguiram distinguir e determinar qual tipo de solo receberam através das características apresentadas por cada um.

As atividades realizadas foram de significado inenarrável para a construção da aprendizagem do aluno, assim como para as pibidianas, visto que o assunto abordado está diretamente relacionado ao cotidiano deles. A partir delas, os alunos puderam ter uma noção de como os solos são fundamentais para a vida e para a saúde, afinal eles que sustentam e dão origem aos alimentos e a outros recursos; “é sobre os solos que as sociedades constroem suas moradias, retiram seus alimentos, trabalham e travam suas lutas, além de ser por ele que passa boa parte dos resíduos advindos das atividades humanas” (CUNHA, et al., 2013, p. 75). Nesta sequência, em relação à parte mais social do assunto abordado, os alunos tiveram

conhecimento sobre como os problemas causados pelo mau uso dos solos podem impactar na vida e no mundo todo, já que alguns agricultores utilizam diversos tipos de fertilizantes no solo.

Por fim, cabe ressaltar que a fotossíntese também foi um tema, derivado da temática central, que logrou valor e conhecimento aos alunos, pois durante as discussões foi possível perceber que eles aprenderam sobre o papel indispensável e determinante das plantas para o processo de respiração e, conseqüentemente, para vida, pois elas purificam o ar que respiramos. Aliás, foi relatado que o verdadeiro “pulmão do mundo” não é a Amazônia, como muitos dizem, e sim as algas marinhas, as quais jogam na atmosfera pouco mais da metade de todo oxigênio que é produzido na Terra. Dessa forma, além de adquirirem novos conhecimentos, os alunos também puderam revisar e reforçar alguns conceitos que já haviam aprendido.

Considerações finais

Diante do exposto, e por meio de algumas atividades que são possíveis em escolas carentes com a inserção dos professores em formação inicial, é possível perceber que estes, mesmo durante a graduação, são responsáveis parcialmente pela formação intelectual positiva dos alunos da rede pública, pois muitos aprendem ou reaprendem os conteúdos.

Os futuros professores, bolsistas do programa Pibid, foram responsáveis pela troca e ressignificação de saberes nos alunos, pois trabalharam um mesmo assunto em sala de aula com um método simples e eficaz de entendimento. Muitas vezes, o que acontece é a própria difusão de conhecimento dos alunos para com o bolsista que acaba despertando diferentes visões para analisar um mesmo objeto; surgem perguntas e comentários que fazem com que o professor em formação inicial pense em outros métodos de preparar a aula para que bons resultados possam emergir em relação a aprendizagem do aluno.

Além do mais, pode-se ajuizar que a professora titular da disciplina de ciências aperfeiçoou sua prática com a inserção das pibidianas em suas turmas, pois acabou tendo boas ideias, principalmente, de como melhorar suas atividades e perceber como os alunos se sentem à vontade para questionar mediante aquilo que lhes é interessante. Os alunos que recebem esse tipo de atendimento normalmente são crianças/adolescentes carentes, de baixa renda e as escolas onde estudam são precárias; logo, qualquer atenção e atividade fora da rotina é muito bem recebida por eles, pois além de aprender, eles têm um momento diferente, descontraído.

Por fim, é sagaz mencionar que durante as atividades houve aprendizagem de via dupla, pois ela ocorreu entre e para os sujeitos, já que as pibidianas também foram beneficiadas. Em outras palavras, este momento de estar na escola, antes dos estágios e da própria profissão, desenvolvendo ambientes de aprendizagem por meio de materiais alternativos que enriquecem a aprendizagem dos estudantes, é um mecanismo de propor aos graduandos uma forma rica de experienciar a profissão e desenvolver competências e habilidades à luz da aprendizagem sobre técnicas e metodologias de ensino.

Referências

Os saberes docentes
na contemporaneidade:
perspectivas e desafios
na/pela profissão

18 e 19 de outubro de 2018, Canoas/RS

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

CUNHA J. E.; ROCHA A.S.; TIZ G.J.; MARTINS, V.M. Práticas pedagógicas para ensino sobre solos: aplicação à preservação ambiental. **Terra didática** 9(2):74-81, 2013. Disponível em:

https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v9_2/PDF92/Td%2072-Cunha.pdf. Acesso em: 10 ago. 2018.

FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências** – V. 8(2), pp. 109 - 123, 2003.

GOMES, A. A. Estudo de caso - Planejamento e Métodos. **Nuances: estudos sobre Educação**. V15, n.16, p. 215-221, 2008.

MALDANER, A. O. **Situação de estudo como possibilidade concreta de ações coletivas interdisciplinares no ensino médio - ar atmosférico**. 2000. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/iiienpec/Atas%20em%20html/o118.htm>>. Acesso em: 10 de jun. 2018.