

Formação dos solos: uso da arte no processo de ensino-aprendizagem

Soil formation: use of art in the teaching-learning process

Formación del suelo: uso del arte en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Recebido: 03/12/2020 | Revisado: 11/12/2020 | Aceito: 11/12/2020 | Publicado: 14/12/2020

Sheila Isabel do Carmo Pinto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2664-9302>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

E-mail: sheila.isabel@ifmg.edu.br

Marina Aparecida Henrique

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1788-8248>

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

E-mail: marinahenrique63@gmail.com

Helainne Vianey Gomes de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4107-7341>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

E-mail: helainne.oliveira@ifmg.edu.br

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de uma proposta didática utilizando a arte como aliada e recurso pedagógico no processo de ensino-aprendizagem, desenvolvida no primeiro ano do curso Técnico Integrado em Agropecuária durante a disciplina Solos e Fertilidade. A metodologia desta pesquisa se baseia na concepção educacional dialógica de Freire com o objetivo de oportunizar uma aprendizagem com significado aos educandos. O aluno teve acesso aos conhecimentos introdutórios da Ciência do Solo (conceito de solo; fatores de formação do solo; propriedades do solo: textura e cor), vivenciou etapas da construção do conhecimento científico, teve contato com aspectos do processo de formação do solo e essa trajetória foi mediada pela arte, o que estimulou a autonomia no processo de aprendizagem e contribuiu para a formação do sujeito em um processo educativo-criativo. Portanto, sugerimos que a mesma sirva de estímulo a docentes para a utilização da arte como recurso didático no aprendizado científico de forma lúdica e criativa.

Palavras-chave: Arte-educação; Educação; Ciência do solo; Ferramenta educacional; Prática pedagógica.

Abstract

This work aims to present the results of a didactic proposal using art as an ally and pedagogical resource in the teaching-learning process, developed in the first year of the Integrated Technical Course in Agriculture during the discipline Soils and Fertility. The methodology of this research is based on Freire's dialogical educational conception with the objective of providing meaningful learning to students. The student had access to the introductory knowledge of Soil Science (soil concept; soil formation factors; soil properties: texture and color), experienced stages of the construction of scientific knowledge, had contact with aspects of the soil formation process and this trajectory was mediated by art, which stimulated autonomy in the learning process and contributed to the formation of the subject in an educational-creative process. Therefore, we suggest that it serves as a stimulus for teachers to use art as a didactic resource in scientific learning in a playful and creative way.

Keywords: Art education; Education; Soil Science; Educational tool; Pedagogical practice.

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo presentar los resultados de una propuesta didáctica utilizando el arte como aliado y recurso pedagógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollado en el primer año del Curso Técnico Integrado en Agricultura de la disciplina Suelos y Fertilidad. La metodología de esta investigación se basa en la concepción pedagógica dialógica de Freire con el objetivo de brindar un aprendizaje significativo a los estudiantes. El estudiante tuvo acceso al conocimiento introductorio de la ciencia del suelo (concepto del suelo; factores de formación del suelo; propiedades del suelo: textura y color), vivió etapas de la construcción del conocimiento científico, tuvo contacto con aspectos del proceso de formación del suelo y esta trayectoria estuvo mediada por el arte, que estimuló la autonomía en el proceso de aprendizaje y contribuyó a la formación del sujeto en un proceso educativo-creativo. Por tanto, sugerimos que sirva de estímulo para que los profesores utilicen el arte como recurso didáctico en el aprendizaje científico de forma lúdica y creativa.

Palabras clave: Art-educación; Educación; Ciencia del suelo; Herramienta educativa; Práctica pedagógica.

1. Introdução

O contato humano com o solo é tão universal que cada pessoa possui seu próprio conceito de natureza do solo. Para todos, o solo é uma fonte da qual surge nosso alimento,

vestuário e construções. Nossa existência depende do solo e nossa saúde e bem-estar são influenciados pelos elementos do solo: a comida que comemos, a água que bebemos e até o ar que respiramos (Oliver, 1997). Segundo Resende et al. (2007) há vantagens em aprender sempre mais a respeito do solo. Ele ocupa uma posição peculiar ligada às várias esferas que afetam diretamente a vida humana.

No entanto, o estudo dos solos no ensino médio muitas vezes não é transmitido de forma adequada aos alunos. A falta de preocupação com o tema é principalmente devido a conceitos e pontos de vista diversos em relação a esse importante produto da natureza e essencial para a manutenção da vida. Segundo Lima et al. (2005) os professores não reconhecem o solo como um fator importante dentro dos ecossistemas, o que gera uma deficiência na transferência de conhecimentos sobre o assunto para os alunos.

O ensino da ciência do solo nas escolas ainda é pouco comentado, as crianças e adolescentes não tem informação básica sobre um dos componentes mais importantes da natureza: o solo (Silva et al., 2018). Existe uma deficiência na quantidade e qualidade dos materiais didáticos, pois estes costumam ser tradicionais e não despertam o interesse do aluno (Prates & Zonta, 2009) e o processo de aprendizagem deve levar o aluno à construção gradativa do conhecimento, a partir de um fazer científico (Curvello & Santos, 1993).

Paulo Freire combateu o que chamava de *educação bancária*, uma concepção de educação ainda presente nas escolas, na qual o professor era visto como detentor de todos os conhecimentos com a função de “transmitir, depositar, transferir valores e saberes aos que julgam nada saber” (Freire, 1987). A *educação bancária* é aquela na qual o educando somente é um espectador e não o sujeito de seu próprio destino, uma vez que o controle do processo educacional está nas mãos do educador que é autoritário e indiferente à realidade dos discentes.

Assim, a arte na educação contrapõe a *educação bancária* combatida por Freire uma vez que constitui instrumento para que o educando se faça sujeito no processo criativo e tem como finalidade explorar e desenvolver as potencialidades do aluno, uma vez que ela abre portas para um caminho que vai além de uma disciplina no currículo escolar.

A arte-educação, mais do que uma proposta educativa, é uma mudança de paradigma no ensino-aprendizagem, indo ao encontro dos princípios da educação popular, na medida em que busca articular significados e pensar a educação a partir de experiências. Por isso, ela não se foca em técnicas artísticas específicas, ou na memorização de conteúdo, mas conduz a criações nas quais o educando tem consciência das suas emoções e percebe seu desenvolvimento, através da observação de sua trajetória. (Farias et al., 2020, p. 9)

Mas o que é a arte? Como defini-la? Duarte Júnior (2020) caracteriza bem a arte:

A arte consiste num signo cuja apreensão não é meramente intelectual, feito um conceito ou outras abstrações (como a matemática), uma apreensão que requeira tão só capacidades cognitivas, da ordem do conhecimento inteligível. Ao contrário, o signo estético produz no espectador ressonâncias corporais e estados afetivos, mobilizando nele a dimensão do saber sensível, esse saber próprio de nossa corporeidade. A arte revive em nós, ainda que de modo simbólico, sentimentos e vivências que se baseiam em nossa história pregressa, em nossas experiências de vida. Um signo poético (artístico), ao ser percebido, é decodificado por um equilíbrio entre o inteligível e o sensível que nos habita, possibilitando que o captemos, de maneira integrada, com nossa existência plena. (Duarte Jr., 2020, p. 41)

Foi Herbert Read, poeta e crítico de arte britânico, que cunhou a expressão *educação pela arte*. Segundo ele a educação deveria passar pelos sentidos, membros, músculos dos educandos e não resumir-se a ideias abstratas, associando-a com a função imaginativa, muito presente entre as crianças e os artistas (Villaça 2014).

As artes, pelas suas potencialidades integradoras, oportunizam ao ser humano o desenvolvimento de competências para a vida, sejam elas cognitivas (aprender a conhecer), sociais (aprender a conviver), produtivas (aprender a fazer) ou pessoais (aprender a ser), pois, há uma experiência estética viva e que favorece a inter e transdisciplinaridade, seja como disciplina em uma instituição de ensino ou como tema/método numa ação transversal (Wendell, 2010 apud Villaça, 2014).

A arte na educação tem como finalidade explorar e desenvolver as potencialidades do aluno, uma vez que ela abre portas para um caminho que vai além de uma disciplina no currículo escolar. O aluno toma-se mais sensível quando tem a arte como algo significativo em sua educação, e cabe ao professor a tarefa de levá-lo a novas descobertas, buscar promover a conscientização e a efetiva participação no processo de vida e, também, valorizar as relações na interação e na integração entre o conhecimento e as experiências do aluno. É importante ampliar seu mundo de respostas em situações diversas de forma espontânea e criativa; cabe à escola rever seus conceitos de ensino/aprendizagem, em que a reprodução do conhecimento ainda é prioridade (Silva, 2015a).

Duarte Jr. (2012) afirma que quando a educação se propõe apenas a transmitir significados que são distantes do cotidiano dos educandos, ela não produz aprendizagem alguma. O autor ressalta que é necessário que os conceitos estejam em conexão com as experiências dos indivíduos.

Portanto, deve-se considerar que a ciência e a arte são aliadas no processo de formação do ser humano e contribuem para a compreensão das realidades e aquisição de conhecimentos, como muito bem exposto por Barbosa (1995).

Um modelo teórico criado pelo cientista, enquanto construção imaginante, não difere essencialmente de um modelo fictivo proposto pela obra do artista: nesse sentido tanto a arte como a ciência parecem propor modelos de compreensão do mundo (ou de parcelas do mundo). Ambas podem assim ser consideradas como formas de conhecimento: isto apesar de distintas nos seus objetivos e nos mecanismos acionados, já que ambas parecem resultar de diferentes atitudes perante o real. (Barbosa, 1995, p. 164)

Dessa forma, a busca por práticas pedagógicas que permitam a conciliação de subjetividade (arte) e objetividade (ciência) encontra, na utilização da arte no processo de ensino-aprendizagem, uma proposta que auxilia o ensino da ciência do solo para os alunos do curso Técnico em Agropecuária.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de uma proposta didática, utilizando-se da arte como aliada e recurso pedagógico no processo de ensino-aprendizagem, desenvolvida no primeiro ano do curso Técnico Integrado em Agropecuária do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Bambuí, durante a disciplina Solos e Fertilidade.

2. Metodologia

O estudo dos solos é muito importante no reconhecimento dos seus potenciais de uso e limitações, para que assim seja possível utilizá-lo da maneira mais adequada, evitando a degradação desse recurso. A cor é considerada uma das características morfológicas mais importantes, pois permite fazer deduções lógicas sobre os atributos físicos, químicos, biológicos e mineralógicos do solo. Os solos podem se apresentar sob variadas cores, indo do claro ao mais escuro, indicando a presença de quartzo, matéria orgânica, ferro (Silva et al., 2018). A textura do solo, que é caracterizada como a porcentagem relativa de partículas de tamanhos areia, silte e argila, também é uma propriedade muito importante pois está diretamente relacionada à capacidade de retenção de água pelos solos e, portanto, reflete no manejo agrícola a ser utilizado e na suscetibilidade deste à erosão.

A atividade proposta possibilita aos educadores abordarem variados temas relacionados aos solos como diversidade de tipos de solo, fatores de formação, diferenciação

de texturas e cores, entre outros. A intervenção didática proposta é uma alternativa para o professor que deseja estimular os alunos a buscar conhecimentos sobre os solos e contribuir (ao menos minimamente) para que o ensino de Solos e Fertilidade se desvincule da imagem recorrente de “aula onde se faz exercícios de calagem e adubação com fórmulas” ou “aula na qual o professor fala de conceitos que não me interessam”, infelizmente tão presentes na sala de aula.

O presente trabalho foi realizado com quatro turmas do primeiro ano do curso Técnico Integrado em Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais Campus Bambuí (IFMG-Bambuí), durante a disciplina Solos e Fertilidade. Os procedimentos de pesquisa caracterizam a investigação qualitativa em educação. Entende-se por pesquisa qualitativa aquela que contempla uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais (Bogdan & Biklen, 1994).

Devido ao período da Pandemia da Covid-19 e à utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para a realização das aulas, inicialmente a docente apresentou por meio de videoaula os conceitos básicos sobre o que é o solo, como é o seu processo de formação, os fatores de formação, as camadas de solo ao longo do perfil do solo, e suas características físicas mais facilmente perceptíveis como a cor e a textura.

A atividade retratada no presente trabalho foi desenvolvida pelos discentes em seus lares após a apresentação da videoaula e compartilhamento de material textual sobre o tema, visando colocá-los em contato direto com o solo afim de identificar as diferenças entre os tipos de solos por meio da diferenciação da textura e da coloração. O período de tempo destinado a essa experiência foi de quatro semanas.

A metodologia desta pesquisa se baseia na concepção educacional dialógica de Freire com o objetivo de oportunizar uma aprendizagem com significado aos educandos, uma vez que uma das formas de motivação dos alunos para o enfrentamento das dificuldades encontradas é trazer para a disciplina enfoques que traduzam a ciência numa linguagem acessível, porém não simplista (Silva, 2015b).

Como a arte na educação tem como finalidade explorar e desenvolver as potencialidades dos alunos, uma vez que ela abre portas para um caminho que vai além de uma disciplina no currículo, para estimular a curiosidade e a aproximação do estudante com o objeto de estudo (os solos), de forma que este tenha significado na construção do conhecimento, foi proposta a atividade descrita no Quadro 1.

Quadro 1 – Atividade proposta: Uso de diferentes tipos de solos na elaboração de trabalhos artísticos.

Atividade proposta:	Desenvolvimento da atividade
<p>Atividade 1.1</p> <p>Uso de diferentes tipos de solos na elaboração de trabalhos artísticos</p>	<p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Estimular a curiosidade, a criatividade e a aproximação do estudante com diferentes tipos de solos• Permitir que o aluno identifique os diferentes tipos de solos em função das variações de cores• Permitir que o aluno identifique diferentes tipos de solos em função da textura• Estimular que o aluno associe as diferenças de coloração e textura dos solos com os fatores de formação do solo <p><u>Ações propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Coletar pelo menos três solos diferentes, o que pode ser facilmente identificado pelos discentes por meio da variação de cores e textura (sentida pelo toque e manuseio);• Usar os solos coletados para confecção de uma arte, podendo ser uma pintura, colagem, maquete, escultura, etc;• A arte deve retratar a agropecuária, a vida na zona rural;• Enviar uma foto da arte confeccionada para a docente via e-mail.
<p>Atividade 1.2</p> <p>Avaliação da atividade pelos educandos</p>	<p><u>Objetivo:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Obter uma avaliação da atividade por parte dos alunos para verificar a eficiência dessa proposta no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Solos e Fertilidade <p><u>Ações propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Enviar via e-mail uma avaliação se a atividade contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem do tema abordado.

Fonte: Autores (2020).

Também foi apresentado para os alunos os preparos da tinta à base de solo e os procedimentos para o uso de solos em colagem, segundo metodologias de Capeche (2010),

como forma de auxiliar aqueles alunos que optaram pela arte na forma de pintura ou colagem em suas atividades artísticas.

Preparo de tinta de solo

O preparo da tinta é um processo bem simples e envolve a mistura de 2 partes de solo peneirado, 2 partes de água e 1 parte de cola branca, mexendo bem com uma colher. A quantidade de ingredientes pode variar um pouco em função da textura do solo, o qual pode exigir um pouco mais de água para a completa solubilização. Solos mais argilosos podem requerer mais água e os de textura média, um pouco menos.

Colagem com solo

O preparo da mistura de cola com água, que será utilizada para a colagem do solo, deve observar a proporção de 1:1, isto é, uma parte de água e uma parte de cola branca, misturando-se bem. Em seguida, aplicar a mistura colante com um pincel de artesanato sobre a superfície que receberá o solo (papel), com cuidado para não encharcar e evitar o escorrimento para fora da área. Utilizar pincéis mais finos para os locais nas figuras com mais detalhes e pincéis de maior espessura para locais mais amplos. A aplicação do solo sobre a figura pode ser feita fazendo-se um pequeno furo em um dos cantos de um saco plástico que conterà o solo, de forma a permitir a aplicação de uma quantidade pequena, mas constante, sobre a superfície. Além do saco plástico outros objetos podem ser utilizados, desde que apresentem uma saída afunilada, como, por exemplo, aplicadores de maionese e *catchup*, ou paliteiros. Despejar o solo peneirado na área com cola, tomando cuidado para trabalhar a figura por partes, evitando a mistura das cores, principalmente quando o desenho tiver áreas contíguas. Após a secagem das partes individuais, levantar a folha para retirar o excesso de solo e possibilitar a aplicação de cola no restante da figura. Assim será possível completar a colagem no restante da figura.

3. Resultados e Discussão

Primeiramente deve-se ressaltar que este trabalho se dedicou a repensar o ensino da ciência do solo a partir das relações entre ciência e a arte, entendidas aqui como expressões humanas e instrumentos de compreensão do mundo. Baseando-se nesta relação, pretendeu-se

desenvolver uma unidade didática alternativa para o processo ensino-aprendizagem da ciência do solo no ensino médio.

Devido à pandemia da Covid-19 o IFMG-BambuÍ aderiu ao ensino não presencial e as disciplinas passaram a ser ministradas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), utilizando a plataforma Moodle para alocação das salas de aula e postagem de materiais didáticos, vídeo-aulas e atividades. Como grande parte dos alunos do Curso Técnico em Agropecuária são oriundos da zona rural uma porcentagem significativa dos alunos não tiveram acesso à disciplina por falta de acesso à internet, indisponibilidade de computador ou tablet. Nas quatro turmas onde a disciplina Solos e Fertilidade é lecionada somente 42 alunos frequentaram as aulas no AVA. Dos 42 alunos que estavam cursando a disciplina, 35 realizaram a atividade artística proposta, totalizando 83% de participação. Se considerarmos as limitações enfrentadas no período de pandemia e a realidade da maioria dos alunos que vivem na zona rural onde a aquisição de materiais para realizar a atividade é mais restrita, a adesão dos alunos à atividade foi muito expressiva.

A significativa participação dos alunos na atividade proposta demonstra que o processo pedagógico que se utiliza da ferramenta artística para uma educação dedicada ao ser humano e suas habilidades criativas torna-se um facilitador para que o conteúdo trabalhado seja prazeroso, lúdico e criativo.

A experiência de aprender pode ser a mais transformadora que um indivíduo pode ter na vida (Silva, 2015b) e podemos oportunizar esta experiência ao apresentar a ciência do solo adotando estratégias didáticas mais condizentes com a busca desta significação como o uso da manipulação direta dos solos. Segundo Bondía (2002) a experiência pode ser a leitura de um texto ou simplesmente ouvir seu professor numa aula, o que para um observador externo é uma tradicional aula expositiva, pois não é o método maior do que a proposta. O que vale é o quanto o evento está tendo significado. O quanto está sendo transformador. Que função terá na vida do aluno quando o mesmo sair do ambiente escolar e dele se valer para compreender e atuar no mundo que o cerca, de forma mais segura e participativa.

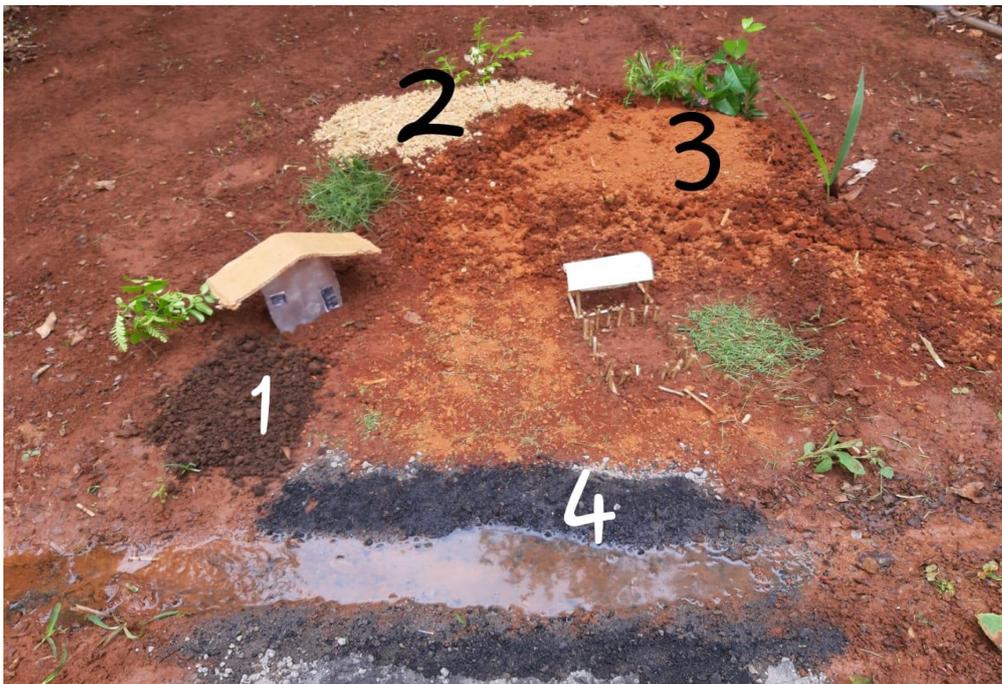
Aprender não é decorar. Aprender é um processo que mobiliza tanto os significados, os símbolos quanto os sentimentos, as experiências a que eles se referem. Já decorar é algo assim como o que ocorre com o animal: uma resposta fixa, sem criatividade, a um estímulo fixo. (Duarte Jr. 2012, p. 24)

Os alunos se expressaram artisticamente utilizando diferentes formas de arte: maquetes (Figuras 1, 2 e 3), criação de modelos representativos das cores dos solos cultivados

(Figura 4), pinturas com tinta de solo (Figuras 5, 6, e 7), colagens com solos (Figuras 8, 9) e montagem do perfil do solo (Figura 10).

Nas Figuras 1, 2 e 3 em que foi empregada a arte na montagem de maquetes podemos visualizar a representação das propriedades rurais, seus diferentes tipos de solos evidenciados pelas colorações diferenciadas (Figura 1), as culturas implantadas na região, a criação de animais (Figura 2) e a mecanização agrícola que dá suporte ao manejo dos solos (Figura 3).

Figura 1 - Maquete de uma pequena propriedade rural apresentando as diferentes atividades agrícolas desenvolvidas pelos produtores rurais em diferentes tipos de solos.



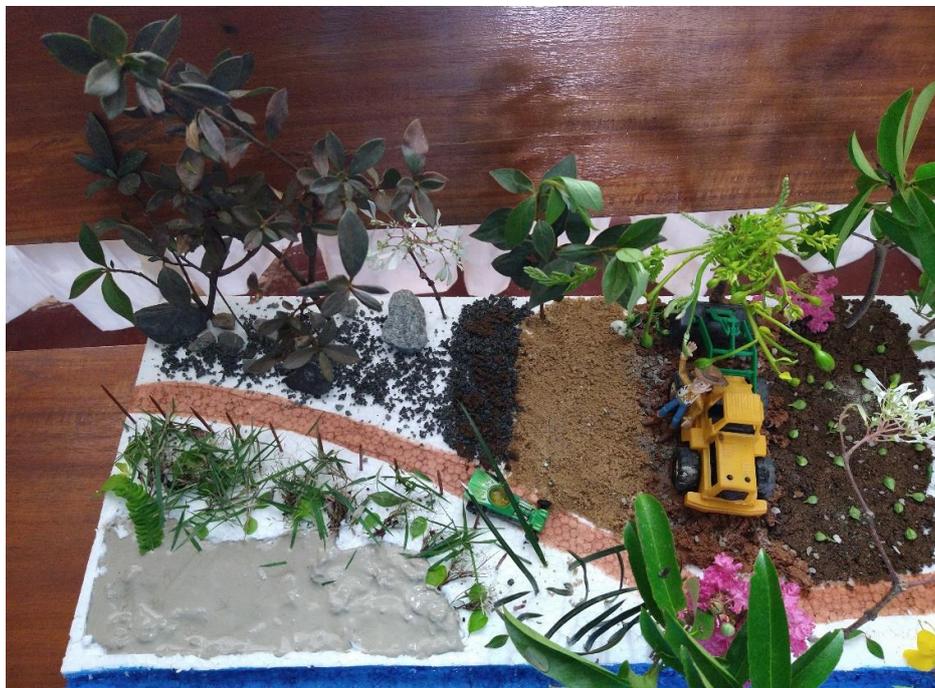
Fonte: Autores (2020).

Figura 2 – Maquete de propriedade rural apresentando as atividades agropecuárias desenvolvidas pelas produtores rurais em diferentes tipos de solos.



Fonte: Autores (2020).

Figura 3 – Maquete de propriedade rural apresentando diferentes solos e usos do solos dentro de uma propriedade rural com ênfase para a mecanização agrícola.



Fonte: Autores (2020).

Na figura 4 os alunos optaram por utilizar vasilhames para mostrar os diferentes tipos de solos com cores e propriedades diferentes, sendo colocados lado a lado ou sobrepostos formando camadas. Os educandos efetuaram o plantio nesses solos para demonstrar que os diferentes tipos de solos devem se adequar às exigências dos vegetais para que o plantio seja eficiente, produtivo. Um dos alunos efetuou o plantio o milho que é o cereal mais cultivado na região e principal fonte de renda, principalmente para os pequenos produtores.

Figura 4 - Montagem de camadas de solos em recipientes mostrando o cultivo em diferentes tipos de solos com cores e propriedades variadas.



Fonte: Autores (2020).

Nas Figuras 5 e 6 estão expostas as artes dos educandos que optaram pela pintura utilizando a tinta de solo. O milho foi o destaque por estar muito presente na maioria das propriedades rurais, sendo utilizado na alimentação humana e dos animais. Na Figura 5 a aluna também demonstrou os diferentes tipos de solos presentes na propriedade onde vive com os pais.

Figura 5 - Pintura utilizando tinta de solo retratando a vida no campo e o cultivo do milho.



Fonte: Autores (2020).

Figura 6 - Pintura utilizando tinta de solo retratando o milho principal cultura presente na região.



Fonte: Autores (2020).

Na Figura 7 o aluno optou pelo uso da arte na forma de pintura com a tinta de solos onde retratou sua preferência pela zootecnia (criação de animais), área do curso técnico em Agropecuária que mais desperta seu interesse profissional. Nos chamou a atenção a

capacidade artística do aluno para desenhar e pintar uma vez que é muito difícil trabalhar com a tinta de solo por se tratar material muito grosseiro e heterogêneo.

Figura 7 - Pintura utilizando tinta de solo retratando a criação de animais.



Fonte: Autores (2020).

Nas Figuras 8 e 9 os educandos utilizaram a colagem utilizando diferentes colorações de solos para retratar a mecanização agrícola (Figura 8) e a bovinocultura (Figura 9). A mecanização agrícola é uma área do curso técnico em Agropecuária que desperta muito interesse nos alunos por apresentar tecnologias que podem fugir da realidade de pequenos proprietários rurais. A criação de gado, tanto a bovinocultura leiteira quanto de corte, é uma atividade agrária muito comum na região e constitui a realidade de muitos dos alunos do curso técnico em Agropecuária.

FIGURA 8 – Colagem utilizando diferentes tipos de solos retratando as máquinas agrícolas.



Fonte: Autores (2020).

Figura 9 – Colagem utilizando diferentes tipos de solos retratando a atividade da pecuária.



Fonte: Autores (2020).

Na Figura 10 o aluno optou por utilizar um vasilhame transparentes onde pode retratar

como é um perfil de solo, seus horizontes (camadas) e demonstrar o processo de formação do solo, desde a rocha de origem até o horizonte superficial onde se realiza as atividades agropecuárias.

Figura 10 - Representação de um perfil de solo com seus diferentes os horizontes (camadas).



Fonte: Autores (2020).

Nas criações artísticas pode-se observar que os alunos utilizaram materiais disponíveis em seus lares e se expressaram de forma muito criativa, adaptando brinquedos e materiais recicláveis (vidros; saco de ração) em suas atividades e representaram muito bem a realidade do campo. Possivelmente a atividade envolveu até os familiares dos educandos na realização das criações artísticas o que leva o processo de ensino-aprendizagem para um universo muito mais amplo que o da sala de aula. Essa parceria na execução da atividade proposta corrobora com Medeiros et al. (2009) quando afirmam que a construção do conhecimento se dá a partir das relações entre todos aqueles que atuam no processo de aprendizagem: docentes, estudantes e outros agentes do contexto em que estão situados. Portanto, nós docentes temos um papel que exige habilidades mais amplas do que as técnicas de registro e análise das atividades avaliativas, pois a construção do conhecimento envolve mais que o conhecimento científico a respeito do tema abordado, mas também a troca de experiências, a convivência.

Deve-se ressaltar que a escola se imbuí da missão de transmitir às novas gerações valores, atitudes, conhecimentos e demais elementos da cultura humana. Nessa tarefa, muitas vezes relega a criatividade e a imaginação ao aspecto meramente motivacional das atividades,

atribuindo ao lúdico unicamente a capacidade de entreter. Em geral, separam-se as atividades de raciocínio daquelas imaginativas, como se tratassem de áreas desconexas do pensamento. Por um duplo preconceito, não atribuem ao raciocínio a possibilidade de criar, nem à imaginação de organizar e moldar representações sobre o mundo (Pietrocola, 2004).

Como docentes devemos buscar integrar a arte com o conhecimento científico uma vez as expressões artísticas fazem parte da existência humana e contribuem para a plena formação do sujeito e no desenvolvimento de suas potencialidades.

A arte-educação está voltada para o aprimoramento da dimensão da sensibilidade do educando em relação ao mundo. Ela não tem por objetivo treinar alguém para tornar-se um artista, ela tampouco se concentra na aprendizagem de uma técnica, de determinada modalidade artística. Mas antes, quer significar uma educação que tenha a arte como uma de suas principais aliadas. (Duarte Jr. 2012, p. 12)

As avaliações dos alunos (transcritas na íntegra em sequência) a respeito da atividade artística proposta evidenciam que a arte como ferramenta pedagógica pode transformar o ensino em uma atividade prazerosa e tornar o processo de ensino-aprendizagem mais espontâneo e harmonioso:

“Neste trabalho aprendi muito e foi uma forma legal de aprendizado, pois havia diversas maneiras diferentes de fazer e coisas a acrescentar. Vimos como os solos são formados, quais seus horizontes e suas funções, que seu período de vida interfere na qualidade de um solo e qual solo é perfeito para agricultura”.

“O aprendizado desse trabalho tem uma importância fundamental para o meu aprendizado e para o futuro Técnico em Agropecuária que serei. E depois do desenvolvimento do mesmo eu notei que o solo é mais complexo do que imaginávamos”.

“O trabalho foi muito importante para minha aprendizagem, é sempre muito interessante um trabalho prático, o que faz despertar o gosto pela matéria”.

“O trabalho foi muito útil para me aproximar cada vez mais com o solo agrícola, por mais que eu já tivesse contato com o solo por morar na zona rural, esse trabalho despertou minha curiosidade em querer saber o porquê em um espaço pequeno de área é possível encontrar diversas tonalidades de solo”.

“Este trabalho foi fundamental para o aprofundamento deste tema, porque permitiu-me compreender melhor o solo e suas particularidades, além de ter sido divertido e muito interessante”.

Segundo Villaça (2014), as potencialidades do uso da arte como estratégia ou metodologia podem ser empregadas na abordagem de conteúdos de disciplinas diversas pois possui capacidade de seduzir e mobilizar; facilita a abordagem de temas que são, em geral, tabus; permite ver ilustradas situações cotidianas; permite também o questionamento de padrões e valores estabelecidos; atinge o indivíduo (tanto quem apresenta quanto quem aprecia) em todos os níveis: racional, físico, emocional, espiritual e social; além do contato consigo mesmo, experienciar-se o contato com o outro também em sua plenitude; é prazerosa, lúdica.

A arte como uma forma genuína de obter-se conhecimento, colocando-a lado a lado com o conhecimento obtido pela lógica científica, além de permitir a análise/compreensão estética das imagens de conceitos científicos, mais do que auxiliar a compreensão dos conceitos em si, é uma forma válida de se obter conhecimento acerca da realidade quando colocada a partir dos mundos possíveis que dela surgem, diante do mundo real estudado pela ciência (Ferreira, 2012).

Portanto, enquanto docentes no ensino médio, e principalmente em curso profissionalizante, não podemos deixar de nos atentar para as reflexões realizadas por Silva (2015b):

A imaginação e a criatividade no ensino de ciências quando estão presentes na sala de aula, são de certa forma “condenadas” como caminhos pouco científicos para resolução de problemas, ou como métodos pouco rigorosos para que seus resultados sejam considerados ciência. Esta visão de que a ciência tem seus métodos e que a rigorosidade dos mesmos excetua tudo que for considerado menos racional, pode estar contribuindo para a perda do fascínio que a ciência tem sobre o imaginário do aluno. (Silva, 2015b, p.41).

As conquistas científicas no campo da educação vieram mostrar que o mais importante não é dar ao discente um grande volume de informações, mas sim, promover seu desenvolvimento integral e harmonioso, envolvendo as áreas cognitivas, afetiva e motora. Entretanto, isso não quer dizer que o conteúdo não seja importante (Medeiros et al., 2009).

É possível aliar a arte à educação em ciência do solo, pois este, além de constituir recurso natural que precisa ser conhecido para que seu uso se dê de forma sustentável para as presentes e futuras gerações, permite a exploração de variadas práticas artísticas devido à variação de suas propriedades. Silva et al. (20018) ressaltam que a inclusão do tema nas escolas é de fundamental importância para que se crie uma visão abrangente sobre os solos,

tornando-se ainda mais relevante quando abordado desde o ensino médio, principalmente se realizado de forma lúdica e criativa.

4. Considerações Finais

Ao final da sequência didática realizada, o educando teve acesso aos conhecimentos introdutórios da Ciência do Solo (conceito de solo; fatores de formação; propriedades: textura e cor), vivenciou etapas da construção do conhecimento científico, teve contato com aspectos do processo de formação do solo e essa trajetória foi mediada pela arte, o que aproximou os interesses dos sujeitos da educação.

A experiência investigou possibilidades que não limitaram as aulas ao ambiente virtual de aprendizagem (AVA), mas sim, ampliaram as bases de discussão e participação de forma a enriquecer o tradicional ensino de Ciência do Solo dentro da sala de aula.

A participação dos alunos concretizando o ensino teórico visto no AVA com a prática de usar a arte para se aproximar dos diferentes tipos de solos foi muito significativa e evidenciou a criatividade dos educandos. Os autores sugerem que abordar uma única prática artística possa ser mais eficaz para estimular a criatividade dos alunos e a interação se esta for realizada em ambiente presencial de ensino.

O trabalho permitiu constatar que as práticas tradicionalmente utilizadas em sala de aula, na forma de aulas expositivas, não atendem às demandas da nova geração de alunos, portanto, é imperativo reformular as práticas docentes e adotar recursos didáticos que estimulam o gosto pelo conhecimento e pelas descobertas por parte dos discentes.

A experiência relatada resume-se a uma atividade estimuladora do saber e foi realizada de forma independente pelos alunos, estimulando a autonomia no processo de aprendizagem, contribuindo para formação do sujeito no processo educativo-criativo, desenvolvendo as suas potencialidades. Assim, sugerimos que a mesma sirva de estímulo a docentes para utilização da arte como recurso didático e, assim, aventurar-se no exercício do aprendizado científico de forma lúdica e criativa.

Referências

Barbosa, P. (1995). *Metamorfoses do real: arte, imaginário e conhecimento estético*. Porto: Edições Afrontamento.

Bogdan, R., & Biklen, S. (1994) *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora LDA.

Bondía, J. L. (2002). Notas sobre experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, 19, 20-28.

Capeche, C. L. (2010). *Educação ambiental tendo o solo como material didático: pintura com tinta de solo e colagem de solo sobre superfícies*. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa.

Curvello, M. A., & Santos, G. A. (1993) Adequação de conceitos básicos em ciência do solo para aplicação na escola de 1º grau. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Goiânia: SBCS. 3, 191-192.

Duarte Júnior, J. F. (2012). *Por que arte-educação?* Papirus Editora.

Duarte Júnior, J. F. (2020). *A montanha e o videogame: escritos sobre educação*. Papirus Editora.

Farias, C. G., Oliveira, M. K. S., & Dias, P. N. (2020). Arte-educação e libertação humana. *Research, Society and Development*, 9 (11), 1-16.

Ferreira, F. C. (2012). Arte: aliada ou instrumento no ensino de ciências? *Revista Arredia* 1 (1), 1-12.

Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Lima, V. C.; Lima, M. R.; Melo, V. F.; Motta, A. C. V. & Dionísio, J. A. (2005). Educação ambiental no ensino fundamental através de demonstrações e experiências com solos. In: VIII Congresso Ibero-Americano de Extensão Universitária. Rio de Janeiro: UFJR. 2, 1884-1889.

Medeiros, C. R. O., Miranda, G. J., & Miranda, A. B. (2009). A arte no processo ensino-aprendizagem e sua contribuição para a formação do contador: dramas e descobertas do estudante-artista. II Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade. Curitiba (PR).

- Oliver, M.A. (1997). Soil and human health: A Review. *Eur. J. Soil Sci.* 48, 573-592.
- Pietrocola, M. (2004). Curiosidade e Imaginação – Os caminhos do conhecimento nas Ciências, nas Artes e no Ensino. In: Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 119-133.
- Prates, R., & Zonta, E. (2009). Análise da abordagem do conteúdo Solos no Ensino Fundamental. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Fortaleza: SBCS.
- Resende, M., Curi, N., Rezende, S. B., & Corrêa, G. F. (2007). *Pedologia: base para distinção de ambientes*. Lavras: Editora UFLA.
- Silva, L. M. (2015a). *As significativas contribuições da arte no processo ensino aprendizagem*. Monografia de Pós-Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino. Medianeira: UTFPR.
- Silva, M. D. (2015b). Ciência e arte na sala de aula: mediações possíveis entre arte urbana, Joseph Wright e o ensino de óptica geométrica. Dissertação de mestrado em Formação Científica Educacional e Tecnológica. Curitiba: UTFPR.
- Silva, J. G., Vital, A. F. M., Batista, R. F., Barbosa, I.S., & Sousa, G.M. (2018) Educação em solos: permeando fronteiras na arte. In: V Congresso Nacional de Educação, Olinda, Pernambuco.
- Villaça, I.C. (2014). Arte-educação: a arte como metodologia educativa. *Cairu em Revista*. 3 (4), 74-85.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Sheila Isabel do Carmo Pinto – 60%

Marina Aparecida Henrique – 20%

Helainne Vianey Gomes de Oliveira – 20%