



## O enfoque CTS e o Ensino de Arte a partir de pinturas murais na Escola do Campo

### The STS focus and Art Teaching based on mural paintings in a countryside school

**Aafke Marjan de Jager de Liz**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.  
aafkeliz@gmail.com  
<http://orcid.org/0000-0003-4477-5193>

**Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Oliveira**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.  
foggiattorm@hotmail.com  
castilho@utfpr.edu.br  
<http://orcid.org/0000-0002-0432-5182>

#### Resumo:

O objetivo deste artigo é apresentar os resultados de um estudo em que se utilizou a pintura mural nas aulas de arte para promover reflexões sobre ciência, tecnologia e sociedade a partir do tema “Segurança e saúde no trabalho rural”, visando a alfabetização científica e tecnológica. A aplicação das atividades foram todas desenvolvidas nas aulas de Arte, com alunos do 9º do Ensino Fundamental 2, de uma Escola do Campo, no município de Castro localizado no estado do Paraná, Brasil. Para desenvolver as atividades seguiu-se os cinco passos de sequência didática adaptados de Oliveira (2014), articuladas com os três momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1991), em que a partir do conteúdo de muralismo se buscou levar os alunos a compreenderem e a se sensibilizarem sobre a necessidade de prevenção para evitar acidentes de trabalho na área rural. A abordagem metodológica foi a qualitativa de natureza interpretativa, e se caracteriza por uma pesquisa de intervenção pedagógica. Os resultados evidenciaram que por meio das apreciações e análises de pinturas murais, os alunos puderam formar pensamento crítico, com capacidade de argumentar e construir conhecimentos sobre as questões sociais relacionadas à ciência e à tecnologia, as quais implicam consequências no modo de vida na sociedade rural. Por meio de suas produções artísticas murais puderam se expressar e assim sensibilizar outras pessoas, contribuindo para a alfabetização científica, tecnológica e artística dos alunos.

**Palavras-chave:** ciência, tecnologia e sociedade; educação do campo; ensino de arte; pintura mural; segurança e saúde no trabalho rural.

#### Abstract:

The objective of this article is to present the results of a study in which mural painting was used in art classes to promote reflections on science, technology and society based on the theme “Safety



and health in rural work”, aiming at scientific and technological literacy. The application of the activities was all developed in the Art classes, with students from the 9th of Elementary School 2, from a Countryside School, in the municipality of Castro located in the state of Paraná, Brazil. To develop the activities, the five didactic sequence steps adapted from Oliveira (2014) were followed, articulated with the three pedagogical moments of Delizoicov and Angotti (1991), in which, based on the muralism content, we tried to lead students to understand and to raise awareness of the need for prevention to prevent accidents at work in rural areas. The methodological approach was a qualitative one of an interpretative nature, and is characterized by a pedagogical intervention research. The results showed that through the appreciation and analysis of mural paintings, students were able to form critical thinking, with ability to argue and build knowledge on social issues related to science and technology, which imply consequences for the way of life in society rural. Through their mural artistic productions, they were able to express themselves and thus sensitize other people, contributing to students’ scientific, technological and artistic literacy.

**Keywords:** science, technology and society; countryside education; art teaching; mural painting; safety and health at rural work.

#### Resumen:

El objetivo de este artículo es presentar los resultados de un estudio en el que se utilizó la pintura mural en clases de arte para promover reflexiones sobre ciencia, tecnología y sociedad basadas en el tema “Seguridad y salud en el trabajo rural”, con el objetivo de la alfabetización científica y tecnológica. La aplicación de las actividades se desarrolló en el clases de arte, con estudiantes del noveno año de enseñanza fundamental 2, de una escuela rural, en el municipio de Castro ubicado en el estado de Paraná, Brasil. Para desarrollar las actividades, se siguieron los cinco pasos de secuencia didáctica adaptados de Oliveira (2014), articulados con los tres momentos pedagógicos de Delizoicov y Angotti (1991), en los que, en base al contenido del muralismo, tratamos de guiar a los estudiantes a comprender y concienciar sobre la necesidad de prevención de accidentes laborales en zonas rurales. El enfoque metodológico fue cualitativo y de naturaleza interpretativa, y se caracteriza por una investigación de intervención pedagógica. Los resultados mostraron que a través de la apreciación y el análisis de las pinturas murales, los estudiantes pudieron formar un pensamiento crítico, con capacidad de argumentar y construir conocimiento sobre cuestiones sociales relacionadas con la ciencia y la tecnología, que implican consecuencias para la forma de vida en la sociedad rural. A través de sus producciones artísticas murales, pudieron expresarse y sensibilizar a otras personas, contribuyendo a la alfabetización científica, tecnológica y artística de los estudiantes.

**Palabras clave:** ciencia, tecnología y sociedad; educación rural; enseñanza de arte; pintura mural; seguridad y salud en el trabajo rural.

## Introdução

O enfoque CTS busca trabalhar com temas controversos para organizar e estruturar os conteúdos do currículo escolar, a partir de qualquer tema social de relevância, geralmente um problema social, real e contemporâneo que pode ser utilizado na construção de propostas de ensino em



CTS para fazer uma ligação dos conteúdos científicos com o seu cotidiano, incorporando ações que visam a elaboração de material didático e o desenvolvimento de projetos em sala de aula.

O tema Segurança e Saúde no Trabalho Rural faz parte da realidade dos alunos, os quais convivem com casos de acidentes no trabalho, e pela possibilidade de muito desses alunos trabalharem no futuro na área rural.

Teixeira e Freitas (2003) apontam que todo o trabalhador no exercício de sua profissão está sujeito a um acidente do trabalho, que algumas atividades apresentam probabilidades maiores que outras tendo em vista a quantidade e diversidade de riscos ocupacionais envolvidos, classificados em: riscos ambientais (físicos, biológicos, químicos) e riscos de segurança (acidentes e ergonômicos).

Diante a estes tipos de riscos ocupacionais, procurou-se desenvolver atividades de artes visuais, abordando o conteúdo Muralismo, ou seja, pintura Mural, com enfoque CTS, visando promover reflexões sobre as relações sociais da ciência e da tecnologia, para que o aluno possa tomar decisões conscientes e responsáveis quanto às questões científicas e tecnológicas na sociedade em que está inserida.

O objetivo deste artigo é apresentar o resultado de um estudo em que se utilizou a pintura mural nas aulas de arte para promover reflexões sobre ciência, tecnologia e sociedade a partir tema “Segurança e saúde no trabalho rural”, visando a alfabetização científica e tecnológica. O título da pesquisa de mestrado é “Pintura mural com enfoque CTS nas aulas de arte em escola do campo: articulação reflexiva da segurança e saúde no trabalho rural” (Liz, 2019), realizada com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Educação Básica, cuja a maioria são filhos de trabalhadores rurais e residem nas propriedades onde trabalham.

## Contextualização teórica

Muitas vezes parece ser difícil pensar em como relacionar a Arte e a Ciência, sendo ambas, porém, produtos socioculturais, pois em muitas escolas as disciplinas são trabalhadas separadamente.

Segundo Cachapuz (2014), Oliveira (2014) e Deccache-Maia e Messeder (2016), a relação entre Ciência e Arte vem sendo explorada como alternativa para a melhoria da prática de Ensino de Ciências, dessa forma utilizando a arte como ferramenta metodológica. Bem como, para Ferreira (2012), a arte é instrumento do aprendizado em Ciências, e que as obras artísticas podem ser utilizadas como recurso para o Ensino de Ciências em sala de aula, nesse sentido, Ferreira (2012, p.3) comenta:

*O professor procura no poema, na pintura, na letra de música ou no filme as questões que pretende tratar com seus alunos. É, portanto, no contato com a obra que o debate se estabelece. A obra artística funciona como o nexó entre a ciência do aluno, a do professor e a do cientista. Nesse sentido, a arte é instrumento de aprendizado.*

Para Oliveira (2014, p.14), no trabalho CTS-ARTE, o termo ARTE é agregado para se referir unicamente à abordagem que vem sendo desenvolvida em projetos. “Trata-se de uma estratégia que considera alguns elementos da cultura CTS com elementos da cultura Educação em Artes.”

A sequência didática adotada para a elaboração de projetos apontada por Oliveira (2014, p. 15) é inspirado na proposta de Aikenhead (1994), a qual se dá em 5 etapas: “1) é escolhido um tema social a partir de uma relação com a arte; 2) uma tecnologia é introduzida; 3) estuda-se a ciência e sua relação com tecnologia e sociedade; 4) a questão social é rediscutida; 5) é proposto aos estudantes que elaborem um produto final científico-artístico.”

No entanto, neste trabalho, a aliança entre Ciência e Arte está centrada no Ensino de Arte, para o qual se partiu de um tema sociocientífico seguindo os fundamentos metodológicos em Arte. Para tanto, foram feitas adaptações aos estudos de Oliveira (2014) inserindo um conteúdo artístico a estudar e realizar um produto final artístico. Vide figura 1.

Vale ressaltar a importância da disciplina de arte na formação do cidadão consciente, crítico e criativo, capaz de expressar suas ideias e sentimentos através da arte. Nas diretrizes educacionais de Arte (Paraná, 2008, p. 46) é destacada a função social desta disciplina, no qual enfatiza que “as diversas teorias sobre a arte estabelecem referências sobre sua função social, tais como: da arte poder servir à ética, à política, à religião, à ideologia”, dessa forma propõe educar cidadãos formadores, como, também, transformadores da cultura e da sociedade.

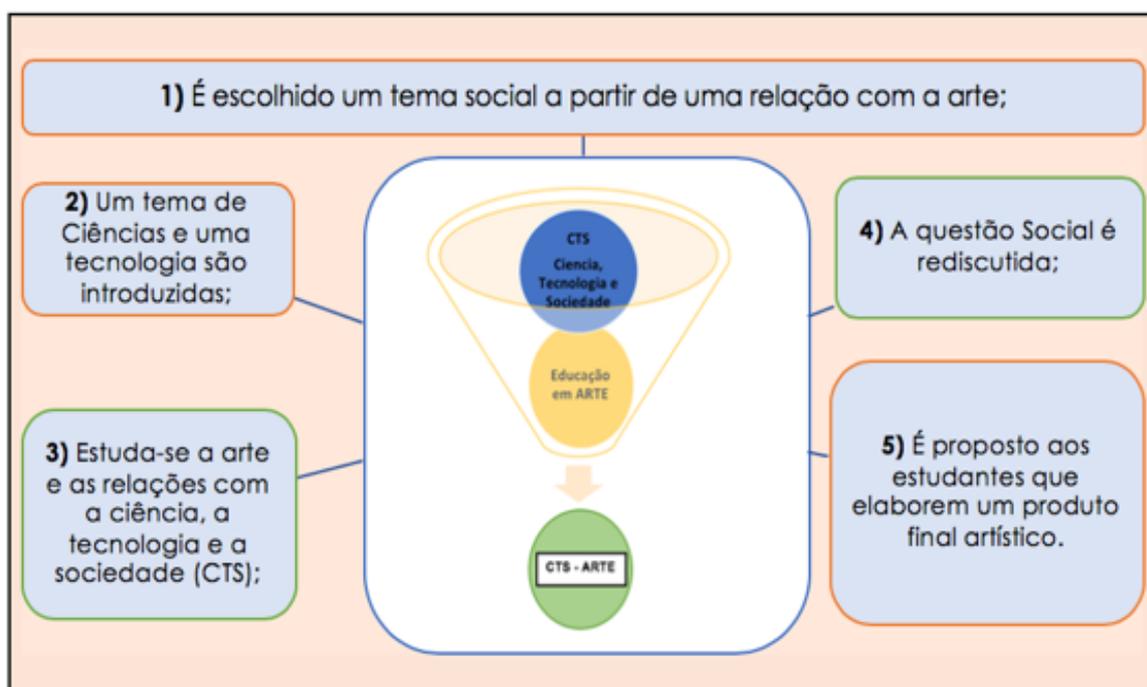


Figura 1: Proposta CTS em Arte. Fonte: Liz (2019, p.74)

A pintura mural é uma forma de arte contemporânea que engloba o conjunto de obras pictóricas realizadas sobre paredes, possibilitando uma relação com a sociedade e a realidade. Canton (2009,



p.35) explica que a arte é “capaz de transcender os limites da realidade, a arte contemporânea penetra as questões cotidianas, espelhando e refletindo exatamente aquilo que diz respeito à vida”.

O enfoque CTS recomendado por muitos autores (Garcia, 1996; Auler, 2002; Bazzo, 2002; 2014; Santos, 2007; Silveira, 2007), sugerem a incorporação da abordagem CTS no processo educacional e que precisa acontecer em todas as esferas educacionais. As Diretrizes Curriculares da Educação do Campo (Brasil, 2002) indicam uma educação aos sujeitos do campo que respeite e valorize a diversidade humana, vinculada à sua cultura e às suas necessidades humanas e sociais. Dessa forma, valorizando os sujeitos sociais e sua cultura, promovendo conhecimentos com uma função social, cujo foco seria no benefício e transformação da sociedade, o que é o foco deste trabalho.

## Metodologia

A abordagem metodológica foi a qualitativa de natureza interpretativa e se caracteriza por uma pesquisa de intervenção pedagógica. Damiani (2012) defende o uso e relata a importância das pesquisas do tipo intervenção pedagógica para a área educacional. Para Damiani (2012, p.2) “as intervenções em Educação, em especial as relacionadas ao processo de ensino/aprendizagem, apresentam potencial para propor novas práticas pedagógicas (ou aprimorar as já existentes), produzindo conhecimento teórico nelas baseado”.

A pesquisa foi desenvolvida durante o ano letivo de 2018 com as turmas 9º anos A e B do ensino fundamental II, turno matutino e vespertino, denominadas 9ºA e 9ºB totalizando quarenta (40) alunos com faixa etária entre 13 e 18 anos da Escola Estadual do Campo Castrolanda, município de Castro, estado Paraná, Brasil. Os participantes e seus responsáveis autorizaram a realização da pesquisa por meio de um termo de assentimento e consentimento, respectivamente, o estudo foi aprovado pelo comitê de ética em Pesquisa (CEP-UTFPR) da Plataforma Brasil processo nº 2.598.890. Para preservar o anonimato, os participantes do estudo foram nomeados como: os alunos da turma A - A1, A2, A3, e alunos turma B - B1, B2, B3, assim sucessivamente.

Para desenvolver as atividades nas aulas de Arte, seguiu-se os cinco passos de sequência didática adaptados de Oliveira (2014), articuladas com os três momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1991), em que a partir do conteúdo muralismo se buscou levar os alunos a compreenderem e a se sensibilizarem sobre a necessidade de prevenção para evitar acidentes de trabalho na área rural. Dessa forma, foi abordado o tema: segurança e saúde no trabalho rural e discutido sobre as inovações tecnológicas no setor rural. A carga horária foi de 24 aulas com 50 minutos de duração cada.

Para ajudar no planejamento deste projeto foi montado um esquema para guiar e elucidar alguns pontos importantes de serem abordados em aula baseados no guia para elaboração de um projeto CTS-ARTE proposto por Oliveira (2014), principalmente no aspecto que busca por uma articulação entre Arte e CTS. No entanto, Oliveira não foca um conteúdo artístico, pois, para ele, o objetivo é o ensino de Ciências ou com parcerias interdisciplinares, utilizando a arte como ferramenta metodológica.

No nosso estudo foi inserido um conteúdo artístico - pintura mural como proposição educativa e a questão social foi a segurança e saúde no trabalho rural, pois, considera-se que os acidentes do trabalho no meio rural representam um problema social de relevância. Ao final da



etapa, foi proposto que os estudantes elaborassem um produto final artístico que refletisse sobre as implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico por meio da pintura mural.

Foi possível relacionar os cinco passos de proposta CTS em Arte, adaptados de Oliveira (2014) que se baseou em Aikenhead (1994), aos três momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1991), pois as duas teorias convergem num mesmo sentido de inicialmente problematizar e instigar os alunos, em seguida organizar o conhecimento a ser aprendido e por fim aplicar esse conhecimento em seu contexto social. No quadro a seguir apresenta-se a relação de atividades que foram aplicadas e a carga horária.

Quadro 1: Atividades e carga horária aplicadas com o tema “Segurança e Saúde no Trabalho Rural”

<b>Problematização inicial do tema</b>		3 aulas	
Análise da pintura mural: <i>American Progress</i> de Josep Maria Sert (figura 2)			
Levantamento do Conhecimento Prévio (questionário)			
Leitura de noticiários de jornal local e Interpretação de dados do Instituto Nacional do Seguro Social do Brasil			
<b>Organização do conhecimento do tema</b>		10 aulas	
Análise de Murais Egípcios: tema agricultura (figura 3)			
Análise do Mural “ <i>La Agricultura</i> ” De Francisco Amighetti (figura 4) e outras obras			
Carta Enigmática com imagens com expressões idiomáticas: Uso de Equipamentos de Proteção Individual e Equipamentos de Proteção Coletiva			
Leitura de pictogramas de Segurança			
Campanha: 12 módulos de treinamento de Segurança e Saúde do Trabalhador Rural da <i>AgSafe</i> (interdisciplinar com Inglês)			
Arte Mural – Preceitos Históricos			
Roda de Conversa			
<b>Aplicação do conhecimento do tema</b>		11 aulas	
Ilustração para campanha de prevenção – Segurança e saúde no trabalho rural			
Pintura Mural – Atividade Prática			
Mostra de trabalhos- Tema: Segurança e saúde no trabalho rural			
Total de Atividades	13	Total de aulas	24 aulas

Fonte: A autoria própria

A análise dos dados se deu da leitura e releitura dos dados, os quais foram, num primeiro momento, separados em unidades de significados e na sequência agrupados observando as concordâncias e discordâncias, dos quais emergiram três categorias de análise apresentadas na próxima seção.

## Resultados

Nesta seção serão discutidos os dados em três categorias: 1) Problematizar para indagar; 2) Refletir para organizar conhecimento e 3) Agir para disseminar conhecimento



## 1. Problematizar para indagar

No primeiro momento pedagógico, foi solicitado que os alunos observassem a imagem Joseph Sert (figura 2), analisassem e refletissem sobre ela.



Figura 2: American Progress, 1937, Rockefeller Plaza / New York City. Fonte: Mike (2015)

Em relação à obra artística, os alunos souberam identificar o artista, o título, o ano em que foi feita a pintura mural e o local onde podemos encontrá-la a partir da legenda da obra. Ao descrever o que viam, analisando a obra, eles demonstraram um certo espanto citando: “vejo gigantes” (B11 e B4), “várias pessoas” (A9), “é uma guerra” (A19).

Para aprofundar a reflexão realizou-se mais algumas indagações: “o que estão fazendo? O que estão carregando? Por que o título tem a ver com a imagem? Quem seria o patrão e quem são os funcionários?”.

Percebeu-se uma participação mais efetiva respondendo às questões. Quando foi solicitado para que descrevessem o que sentiam ao visualizar a obra, A12 descreveu que sentiu “tristeza pela maneira que os trabalhadores estão representados”, B14 falou que sentiu “curiosidade, pois não estava entendendo esta obra”.

Em relação à análise da composição visual quanto às cores, linha, textura, direção da luz, claro-escuro, se há uso de perspectiva, profundidade, figura-fundo; no princípio em relação às cores ambas as turmas citaram apenas: “amarelo, marrom”, “uso de cores monocromáticas”. Ao questionar, qual o contexto histórico representado pela obra? A9 citou “o progresso americano, que é a tradução do título”, A12 disse “representa a classe trabalhadora” e, B13 responde “o trabalho escravo?”



Para dar introdução ao tema Segurança e saúde no trabalho rural, foi questionado a forma como as condições de trabalho são retratadas na obra. A9 responde que é “brutal, precária”, A10 complementa que é “péssima, escrava” e B8 responde que as “condições de trabalho são precários”. Depois foi solicitado que observassem se há fatores geradores de acidentes: pessoas, equipamentos, material e ambiente retratados na obra e comentaram: “falta de equipamentos de segurança” (A14), “as pessoas não estão tendo cuidados necessários” (A12), “as roupas não são próprias para o trabalho” (A7), “não usam máscaras” (B16), “carregam coisas pesadas e não pensam na coluna” (B12), “o andaime pode cair” (B5), “o patrão não se *preocupa* se eles estão seguros ou não” (B4), “podia ter cabos de segurança”(B5), a aluna B4 retruca “na época não tinha” e depois fica em dúvida e questiona a si mesma “ou tinha cabo?”.

Enfim, os alunos citaram muitos exemplos e passaram a participar melhor da atividade. Ao fazer esta análise, além da apreciação artística os alunos fizeram uma leitura de imagem. Para Buoro (2002, p.30) “a leitura de imagem partirá da premissa de que arte é linguagem, construção humana que comunica ideias, e o objeto arte será considerado, portanto, como texto visual”. Portanto, ao decifrar a obra de Josep Maria Sert os alunos fizeram a leitura de imagem. Embora, o intuito da obra era representar o progresso americano, foi possível analisá-la focando a segurança do trabalho representado nela.

A partir daí, foram levantadas a questão da segurança e saúde do trabalho rural. Foi solicitado que os alunos citassem os tipos de condições inseguras de trabalho que afetam a segurança e saúde do trabalhador rural. Citaram a falta de equipamentos adequados, instalações precárias, manuseio de produtos químicos, o que pode ser observado nas falas de: A22 “Fios sem proteção, lugares lisos, lugares apertados com riscos de alguma vaca pensar, lugar sem equipamentos de proteção” e B12 “Produtos que contem muita química. Quando o patrão deixa fios de luzes caídos. E não leva as máquinas na manutenção”.

Também foi solicitado que os alunos exemplificassem algumas atitudes negativas, ações que o próprio trabalhador rural pode cometer e como consequência causar um acidente de trabalho. Todos se referiram ao não uso de equipamentos de segurança adequados, outros acrescentaram a questão da atenção e do cansaço durante o trabalho, a utilização de produtos vencidos, a contaminação, o que pode ser observado nas falas de B12 “Não usar roupas adequadas, ex: luva, máscaras, etc. Não usar equipamentos de segurança. Não prestar atenção no que faz” e A12 “Trabalhar com sono e não ir preparado com equipamentos de segurança”.

Já nestes dois questionamentos, identificou-se nas respostas dos alunos que eles têm conhecimento e vivência em relação ao tema segurança e saúde no trabalho rural, pois faz parte do contexto social do aluno.

Constatou-se que os organizadores prévios utilizados no primeiro momento pedagógico, fizeram com que os alunos identificassem a problemática em seu meio e permitiu conhecer a realidade dos alunos e suas concepções prévias quanto ao tema segurança e saúde no trabalho rural, sobre CTS e sobre pintura mural. Bem como despertou no aluno interesse e disposição para aprender o conteúdo artístico com enfoque CTS nos próximos momentos pedagógicos. Isto ocorreu devido ao facto de ter sido oferecido um assunto do seu real contexto, e assim, representando um significado para o mesmo, o que possibilitou promover a construção de novos conhecimentos, foco da próxima categoria.



## 2. Refletir para organizar conhecimento

O momento pedagógico da organização do conhecimento a partir da arte possibilitou conexões entre as imagens e os contextos sociais. Essa aproximação da temática trabalhada com a realidade permitiu aos alunos a participação ativa nas mais diversas atividades nas aulas de Arte, as falas dos alunos nos momentos de discussões com enfoque CTS contrapuseram à concepção ingênua de que a ciência e a tecnologia trazem apenas benefícios para a Sociedade.

A partir da imagem (Fig. 3), foram levantadas algumas questões que auxiliaram nas reflexões CTS, abordando a evolução da agricultura e suas técnicas em relação ao tema de segurança e saúde do trabalhador rural.

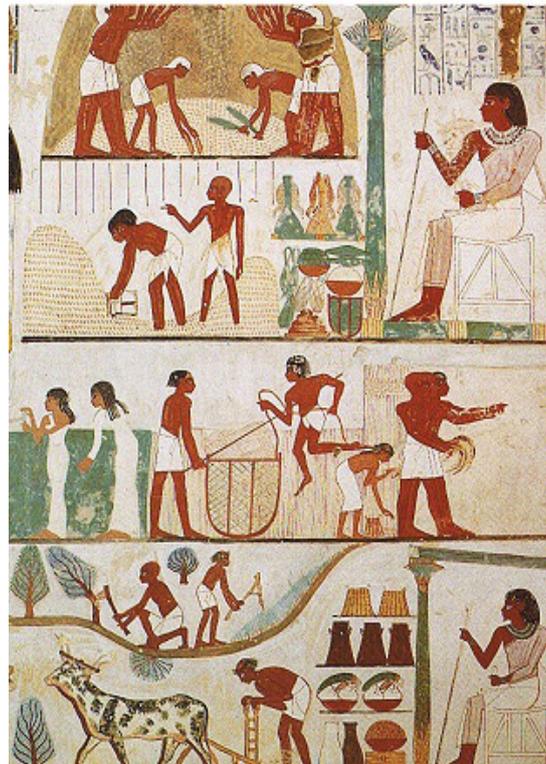


Figura 3: Detalhe da pintura mural no túmulo do funcionário Sennedjem. Fonte: Vilela (2015)

Em relação às questões da atividade, os alunos tiveram oportunidade de dar e ouvir a opinião, porém, só dezenove (19) alunos mostraram o seu posicionamento de maneira mais efetiva e os demais concordavam ou discordavam.

Na questão: antigamente produziam alimentos sem as máquinas agrícolas, podemos dizer que as atividades, com baixo padrão tecnológico, têm menos risco de acidente? Quase todos os alunos das duas turmas A e B entenderam que não, que na ausência de tecnologia existia outros



tipos de acidentes e exploração da mão de obra com trabalhos forçados, expresso na fala do A12 “Acho que não, antigamente, também existia outros tipos de acidentes e mortes” e do “Não, pois antes não pensavam na segurança do trabalhador e tinha acidentes do mesmo jeito” (B9). Apenas um aluno da turma B disse que tinha menos risco “Eu acho que sim” (B3), mas não teve argumentos para prosseguir com a reflexão.

Sobre a demanda por novos maquinários, equipamentos: se tem estimulado a busca por desenvolvê-los cada vez mais eficazes e mais baratos? As respostas foram diversificadas. Alguns afirmavam “Sim, pois já inventaram muita coisa boa” (A06), mas que muitas vezes o que se quer mesmo é o lucro expresso na fala do A12, um aluno chamou a atenção para o fato de nem todos terem acesso aos produtos oriundos do desenvolvimento científico e tecnológico “Deveria ser mais barato e eficaz, pois nem todos tem acesso a esses produtos” (B5).

Na questão: será que todos os produtores rurais têm acesso a esses recursos tecnológicos? Todos os alunos responderam que não como por exemplo o B1 “Os pobres, não têm acesso”.

Até que ponto você considera a tecnologia como imprescindível para a produção agrícola? Todos os alunos consideram a tecnologia importante para melhorar a qualidade de vida ilustrado pelas falas: “Precisa, para dar qualidade de vida” (A22) e “Para ser bom para todos” (B15).

Quando questionados: na nossa sociedade, você considera que a ciência e a tecnologia agem como aliadas, na pesquisa e na produção de novas máquinas, equipamentos? A maioria demonstrou insegurança para responder esta pergunta e se aliviaram quando A19 respondeu: “Considero que sim, mas não sei a ciência e a tecnologia pensam nos mesmos objetivos”. Na turma B ninguém tentou responder.

A pesquisa científica sempre está voltada para atender a interesses da população? O desenvolvimento tecnológico se caracteriza por beneficiar pessoas e/ou empresas, apenas visando fins lucrativos? Todos os alunos das 2 turmas concordaram com a visão das empresas se beneficiarem visando fins lucrativos, como se observa na fala de B9 “Eu não sei, mas as empresas ganham muito dinheiro com isto”, apesar de acharem que “Tinha que ser voltada para a população” (B11).

O desenvolvimento de novos equipamentos agrícolas e de segurança são resultados de uma busca por soluções para a segurança do trabalhador? Sobre esta questão, A18 afirmou “Acho que sim. Pois ninguém vai querer comprar algo que prejudique o trabalhador” e B16 “Acho que sim. Pois se for algo ruim, ninguém quer”, sem que os demais colegas discordassem das afirmações.

Dando continuidade foi indagado: será que as pesquisas científicas são realizadas sempre visando a minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como a proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador? Quais interesses podem estar por trás? As respostas pairaram sobre a questão econômica “Acho que primeiro querem ganhar dinheiro, para daí pensar nas pessoas” (A22), porém também argumentaram “Mas eles também fazem as coisas bem boas, pois já fizeram muita coisa que ajudou” (B6).

Sobre: o alto índice de tecnologia utilizada na agropecuária descarta a possibilidade de existirem acidentes com trabalhadores rurais? As respostas seguintes representam o pensamento da maioria das turmas “Pode acontecer do mesmo jeito, se as pessoas não tiverem cuidado e atenção” (A10) e “Talvez, se todos tivessem acesso” (B1). Nas suas falas os alunos chamam atenção para a necessidade de se ter cuidado ao se utilizar tecnologias, pois podem causar danos



e também em relação ao acesso às tecnologias, que não são todos que tem acesso, reforçando mais uma vez a questão econômica.

A sociedade tem cobrado maior segurança no desenvolvimento dos produtos, maquinários e equipamentos agrícolas? “Acho que sim, e agora tem normas que devem ser seguidas” (A17) e “Agora tem regras e leis. O governo cobra, Todos devem obedecer” (B4), todos os alunos concordaram com as afirmações dos colegas.

Assim, percebe-se pelas respostas dadas, que, em alguns aspectos, eles veem a ciência e a tecnologia como benfeitoras da sociedade, mas também possuem uma visão crítica quando argumentam que têm interesses por trás das pesquisas científicas, que nem sempre o desenvolvimento tecnológico é bom para o trabalhador rural, pois nem sempre as pessoas sabem utilizar estes recursos e que há ganância das empresas em busca por lucros. Questionam os altos preços, e que desta forma nem todos os produtores rurais têm acesso. Discutem sobre a produção de venenos perigosos e que, para isso, necessitam criar outros equipamentos para combater os prejuízos causados por estes pesticidas, também demonstraram saber que existem regras e leis para os trabalhadores e para as empresas seguirem.

Os alunos passaram a refletir a não neutralidade da CT e começaram a fazer uma leitura crítica do mundo. Auler (2002, p.1 e 2) destaca que:

*Para uma leitura crítica do mundo contemporâneo, cuja dinâmica está crescentemente relacionada ao desenvolvimento científico-tecnológico, a problematização de compreensões, produzidas historicamente sobre a atividade científico-tecnológica, é considerada fundamental. A postura fatalista e a percepção ingênua da realidade, aspectos denunciados por Freire, estão relacionadas a mitos que, dentre outras características, são paralisantes.*

A partir da Figura 4, foram levantadas algumas questões artísticas e outras que auxiliaram nas reflexões CTS, abordando a evolução da agricultura e suas técnicas em relação ao tema de segurança e saúde do trabalhador rural.

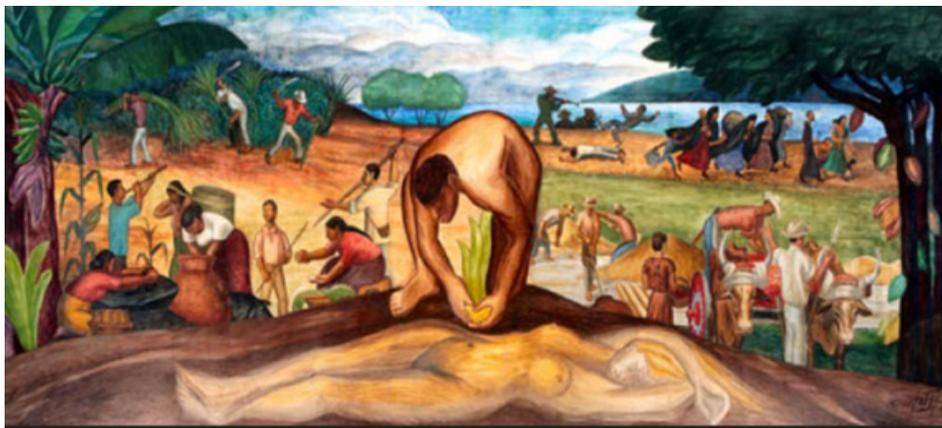


Figura 4: La agricultura, 1948, Museo de Arte Costarricense. Fonte: Boveri (2017)



Ao introduzir a reflexão: O homem retratado em primeiro plano está plantando para cuidar da terra. Diante da frase: “Quem cuida da terra, cuida da saúde”, podemos dizer que a ciência e tecnologia estão buscando este cuidado com a terra também? E consequentemente pensando na saúde da sociedade? O desenvolvimento científico, na área rural, tem influenciado a qualidade de vida, no tempo de vida das pessoas?

Dos 40 alunos, apenas vinte e nove (29) alunos refletiram sobre o assunto, os demais se restringiram a ouvir.

Podemos perceber que houve uma grande divergência de opiniões dos alunos. Classificamos os posicionamentos seguindo a abordagem de Miranda (2002) que apresentam alguns posicionamentos a respeito da função social da tecnologia, sendo eles: a visão otimista, a visão pessimista e a visão moderada.

Dos alunos que responderam (29), doze (12) alunos apontaram em seus depoimentos que a inovação tecnológica é garantia de bem-estar para os seres humanos, como se observa nas respostas de B2 e B3 – “Sim, porque com esses desenvolvimentos estão melhorando a vida das pessoas, estão facilitando principalmente na área rural” e A8 – “Sim, pensa na saúde, cria equipamentos e influenciam, porque eles não trabalham mais forçados, pensa na vida do trabalhador e pensam na terra”. Esse tipo de posicionamento é próprio dos que possuem uma visão otimista acerca da tecnologia, como destacado por Miranda (2002) própria daqueles que defendem incondicionalmente a tecnologia, considerando-a como fundamental para o desenvolvimento do progresso científico. Portanto, constata-se que doze (12) alunos ainda têm uma concepção ingênua sobre as implicações da CT para a Sociedade.

Já, sete (07) alunos apresentam uma visão pessimista do desenvolvimento científico e tecnológico, como se constata nos argumentos de B17 e B6 – “Não, não porque pode causar problemas à saúde. Às vezes, porque se forem fazendo mais tecnologias não vai mais ter serviços para as pessoas” e, de A6 e A21 - “Não, porque eles não pensam na terra só plantam e colocam venenos não pensando em nossa saúde”. Segundo Silveira (2007, p.47) esta visão “defende que na origem da tecnologia está a destruição da vida e do planeta e que, se o quadro de desenvolvimento tecnológico permanecer como está hoje, não há sequer possibilidade de reversão do quadro de destruição”.

Dez (10) alunos advertem sobre os riscos, principalmente, em relação ao uso de agrotóxicos, mas não rejeitam os benefícios que a tecnologia propicia para a qualidade de vida das pessoas. A fala dos estudantes B12 e B16 ilustram bem esse tipo de postura, “Por um lado a ciência é boa, mas por outro lado não, porque eles produzem agrotóxicos que afetam a saúde da sociedade, porém eles fabricam remédios para curá-los”. Estes posicionamentos são próprios da visão moderada da tecnologia, na qual, segundo Miranda (2002), não é necessário abdicar dos benefícios que a tecnologia propicia à humanidade, mas é necessário repensar a direção dada à tecnologia hoje, advertindo sobre a necessidade de prudência para minimizar os riscos e os danos da tecnologia. E assim, sempre possam avaliar a ciência e a tecnologia, bem como suas consequências na sociedade. Silveira (2007, p.47) comenta que considerar a tecnologia apenas como benfeitora ou somente como prejudicial é inviável. Por isso, destaca que “há a necessidade de se buscar uma atitude mais prudente na sua geração e sua utilização”.



Foram realizadas mais atividades para organizar o conhecimento, para que os alunos pudessem: relacionar as imagens com expressões idiomáticas e debater a mensagem central desta carta enigmática sobre uso de EPI's e EPC's (equipamentos de Proteção individual e equipamentos de Proteção Coletiva); conhecer os equipamentos de segurança e as normas de segurança adotadas no nosso país Brasil; compreender o conceito de pictograma a partir da apreciação de algumas pinturas murais; refletir sobre a importância da leitura e interpretação dos símbolos de segurança ao trabalhador rural; valorizar a arte, como forma de conhecimento, interpretação e transformação da realidade, conhecendo a história e características do Muralismo; refletir e sensibilizar sobre a necessidade de prevenção para evitar acidentes de trabalho na área rural; confeccionar painel com ilustrações, pintadas pelos alunos, referente ao material adotado.

A Figura 5 mostra o painel confeccionado pelos alunos sobre segurança e saúde do trabalhador rural.



Figura 5: Painel sobre segurança e saúde do trabalhador rural

Para dar sequência às reflexões CTS, foi realizada uma roda de conversa, no qual rediscutiu-se a questão inicial sobre os acidentes do trabalho no meio rural, sobre os efeitos das inovações tecnológicas no campo para a saúde e segurança do trabalhador rural e, a necessidade de prevenção para evitar acidentes de trabalho.

Antes de iniciar a discussão em grupo, a professora refletiu sobre o mito da neutralidade científica e tecnológica: superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista da CT e o determinismo tecnológico.



A professora conduziu a discussão oral, facilitando para que todos os alunos pudessem participar da conversa e expressassem suas opiniões. No entanto, nem todos os alunos se manifestaram, pois concordam com as falas dos colegas.

Diante da questão: as pesquisas científicas, na área de segurança no trabalho, atendem a quais interesses? Os alunos chamam a atenção para a questão econômica, ambiental: “Pode até ser que pensem na segurança, em salvar as pessoas, mas às vezes inventam coisas que ajudam a destruir o meio ambiente. Como motosserras” (A9) e “Era para salvar, ser bom para todos. Mas nem sempre pensam nas dificuldades financeiras do produtor para eles adquirirem estes recursos que podem auxiliar ele para que não ocorra acidentes” (B4). Aproveitou-se para refletir sobre a não neutralidade científica e tecnológica e as implicações sociais e ambientais.

Ao serem indagados se o desenvolvimento tecnológico do campo resultou não só na utilização de novas técnicas agrícolas, mas se também em novos tipos de acidentes do trabalho, as respostas trouxeram algumas reflexões sobre os costumes na área rural antigos e o atual, conforme se constata nas falas: “Não sabemos, pois bem antigamente, muitos morriam também por outras coisas. Tinham que roçar a pé, morriam por picada de cobra e agora tem trator, daí não levam picada” (A12) e, “As pessoas, agora, sabem mais sobre o que pode causar acidentes e tem muito mais recursos para ajuda-los”(B4).

Referente à pergunta: onde são exercidas atividades com baixo padrão tecnológico tem menos risco de acidentes? Um aluno ressalta que sempre há chance de ter acidentes de trabalho: “Nem sempre, pois daí tem outros tipos de acidentes. Câncer de pele, picadas, machucaduras” (A10) e B18 de certa forma, também considera isso, mas destaca equipamentos apropriados para o trabalho que isso pode ter diminuído a causa dos acidentes. “Em todo lugar terá acidente, mas acho que diminuiu. Agora até roupa própria tem para trabalhar” (B18).

Quando questionados: quais são Implicações do desenvolvimento tecnológico para a sociedade? Todos os alunos das duas turmas entendem que o desenvolvimento científico e tecnológico deveria ser para melhorar a qualidade de vida das pessoas, mas que nem sempre isso acontece expresso por A10 “Acho que era para ajudar mas nem sempre acontece” e ainda alegam que “..., nem todos têm o mesmo direito” (B14).

Quando solicitados a darem a sua opinião, sobre o que está por trás do desenvolvimento científico e tecnológico, e questionados quem são os beneficiados, A21 ressalta que: “Muita gente fica rico por causa disto” e A19 o complementa dizendo: “É, mas o povo pobre nem sempre tem acesso” e no período vespertino, B4 traz a seguinte reflexão: “Mas nem sempre pensam nas dificuldades financeiras do produtor para adquirir estes recursos que podem auxiliar ele para que não ocorra acidentes”.

Os alunos chamam a atenção, novamente para os interesses econômico que estão por trás do desenvolvimento tecnológico. Fato reforçado quando foram questionados se as indústrias têm investido extensivamente em pesquisas, e se estas beneficiam o trabalhador rural. Os alunos falaram: “Hi! Já, já inventam robô para tudo e, daí, daqui a pouco, nem vai ter mais trabalhador rural” (A12) e “Sim, pensam em beneficiar e acho que eles também pensam em ficar mais ricos, pois os preços são muito altos” (B10).



Para aprofundar as reflexões foi indagado se a sociedade pode influenciar no desenvolvimento científico, os alunos destacam necessidade de políticas públicas mais efetivas, visando a trazer responsabilidade para o bem estar social. Como podem ver nas respostas: “Acho que os políticos tinham que pensar mais na população e fazer com que as regras sejam cumpridas por todos” (A11), “Acho que as coisas precisam ser feitas com mais responsabilidade, e pensar em todos” (B14).

Quanto à questão: o desenvolvimento científico pode ser mais rápido, eficaz e mais barato? Os alunos chamam a atenção mais uma vez para a necessidade de políticas públicas que viabilizem produtos mais baratos que atendam a maioria da população rural, conforme se constata nas falas: “Poderia, mas não é, porque há muita burocracia e os impostos são muito altos” (A2) e, “Poderia ser mais barato, mas não estão nem aí com o povo pobre” (B7).

Em relação à questão: o desenvolvimento científico, na área rural, tem influenciado a qualidade de vida, no tempo de vida das pessoas? “Acho que muitas coisas melhoraram para o trabalhador rural mas nem todos têm acesso” (A3) e, “Acho que sim, pois antes não tinha regras para os trabalhadores, para os patrões e para as indústrias” (B8).

O trabalho reflexivo proporcionado durante os questionamentos, evidenciam que alguns alunos possuem uma visão mais otimista da CT. Todavia, a maioria das opiniões foram expressas com visão crítica e consciente, uma visão moderada, e não se colocaram em deslumbramento total das novas tecnologias, o que é bom, pois segundo Bazzo (2014, p.129), focar apenas na comodidade poderia resultar perigoso, e nos alerta que “nesta anestesia que o deslumbramento da modernidade tecnológica nos coloca, podemos nos esquecer de que a ciência e a tecnologia incorporam questões sociais, éticas e políticas”.

Durante as discussões aproveitou-se para evidenciar a não neutralidade da CT e para reforçar a importância da sociedade participar das decisões científicas e tecnológicas para combater a tecnocracia e à visão salvacionista da CT.

Dando sequência às discussões, foram levantadas questões relacionando a função social da pintura mural, da Arte e CTS. Para dar início foi indagado: quais são as funções do muralismo? As respostas dos alunos foi de que serve para chamar a informar, criticar, observar e admirar, conforme se constata nas falas de A22 “Para chamar a atenção sobre algum assunto, para sociedade poder ficar atenta sobre algo. Ou para criticar algum assunto” e de B7 “Deixar um lugar mais bonito, algumas pinturas têm história, representar algo, explicar alguns sinais, expressar e deixar pessoas maravilhadas e até informadas com o que vê”.

Na questão: é possível realizar reflexões sobre a ciência e tecnologia por meio da análise de obras artísticas e produções de arte? Todos os alunos concordam que sim, os argumentos estão representados nas falas seguintes: “Sim porque a arte é um lugar livre para se expressar” (A13), “Sim porque às vezes podem ser críticas para melhorar a sociedade” (B1) e “Sim, você precisa ter conhecimento e discutido o assunto antes de pintar o muro” (B17), o aluno assim se expressou porque eles discutiram o assunto antes de fazer a pintura mural no muro da escola. Afirmarções em concordância com Canton (2009) que explicita que a arte contemporânea possibilita uma correlação com a sociedade e a realidade, problematizando temas sociais, políticos e econômicos.



Foi questionado se a segurança e saúde no trabalho rural pode ser usada como tema para a realização de pintura mural e os alunos responderam afirmativamente com justificativas: “Sim, nós vamos fazer uma na frente da escola e provavelmente terá resultados, pois passam vários agricultores no local e está próximo das fazendas” (A22), “Sim porque pode colocar qualquer assunto na sua pintura” (B12) e “Sim, porque a pintura mural aborda críticas sobre algo que ocorre no dia a dia e importante termos o conhecimento” (B4). Tais afirmações vão ao encontro dos argumentos de Hernández (2007) sobre a importância das abordagens articuladas entre a educação e a cultura visual, para a formação de conhecimento, e ainda destaca que a partir dos estudos da cultura visual, é possível apontar questionamentos e investigações da realidade e da sociedade no ambiente escolar, de forma que instigue o aluno uma visão mais reflexiva, buscando um olhar crítico dos conteúdos que lhes são problematizados.

Sobre a pergunta: Por que é importante observar a função social retratada em obras artísticas? Justifique. Todos os alunos entenderam que é importante, as respostas de alguns alunos ilustram bem os seus entendimentos: “Sim, as obras mostram os riscos que a sociedade pode ter” (A2), “Para refletir e pensar no assunto retratado” (A19), “Sim, pode nos mostrar algumas realidades dessa humanidade” (B11), “Para aprender sobre a própria sociedade em que vive” (B3), “Porque através da arte podemos aprender muito, dependendo até mais do que em livros e revistas”(B14). Esta última resposta elogia a aprendizagem realizada pela arte.

Podemos observar, pelas repostas dadas para estas questões, apontam que em pinturas murais podem ser abordadas e inseridas problematizações e diálogos acerca das imagens e de temáticas CTS. E estão em conformidade com a ideia de Pletsch (2013, p.20) “A arte muralista deve ser percebida como uma expressão da arte que contribui para a reflexão crítica, social e política, mas acima de tudo como arte, não como utilitarismo”.

Portanto, essas questões sobre a segurança e saúde no trabalho rural e muralismo puderam ser questionadas e analisadas sob o enfoque CTS e foi possível promover discussões, desmistificando a CT, tendo em vista suas consequências sociais, o que pode ser evidenciado na próxima categoria em que se observa a produção dos alunos.

### 3. Agir para disseminar conhecimento

Esta categoria partiu da análise das atividades do momento pedagógico da aplicação do conhecimento, quando os alunos demonstraram muito empenho, dedicação e satisfação ao realizar suas próprias produções artísticas. Os alunos utilizaram os elementos básicos das expressões artísticas, modos de composição e procedimentos na criação em arte. Nas atividades coletivas, os alunos demonstraram competência em prover a união entre eles, compartilhar materiais, receber orientação técnica dos colegas com maior habilidade artística. E principalmente, este processo não se transformou num exercício mecânico desprovido de sentido, uma vez que puderam transmitir uma mensagem crítico social por meio de suas pinturas mural. As Figuras 6 e 7 mostram todas as fases do processo de criação dos alunos e o resultado das produções artísticas.



### Eje 4

El currículo CTS en la Educación en Ciencias y las competencias frente a los desafíos sociales. Cuestiones socio científicas y CTS

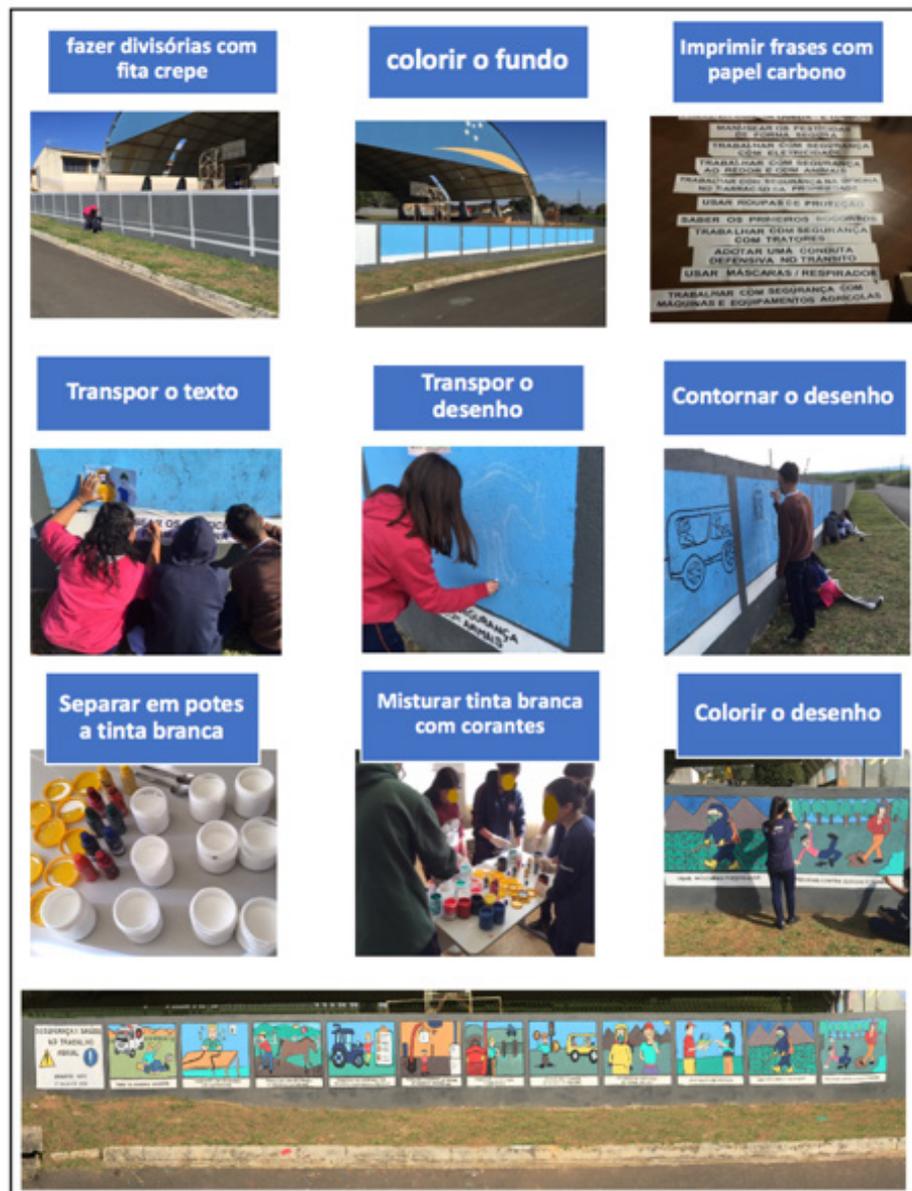


Figura 6: Passo a passo da pintura mural



Figura 7: Resultado das produções artísticas de pintura mural realizado pelas equipes



Os alunos mostraram-se valorizados por realizarem papel de cidadãos com postura crítica e que por meio de suas imagens poderiam impactar diretamente a vida das pessoas, inclusive na da sua família.

Alguns alunos demonstraram ansiedade para mostrar o resultado para a família. A aluna B4, “Quando nós vamos mostrar para os pais?” (B04), “Minha mãe passou de carro, e perguntou, qual era o meu” (B14), “Posso tirar foto, para mostrar para minha mãe?” (A19) E alguns comentaram que já mostraram aos pais enquanto o trabalho estava sendo realizado. “Eu passei aqui com minha família semana passada, meus pais já acharam bonito, imagine agora, depois de pronto, o que eles vão achar” (A12), “Já mostrei, professora, ontem nós passamos de carro por aqui e minha mãe achou tão bonito e ela até me perguntou se eu ajudei mesmo. Fiquei todo orgulhoso!” (A3).

Esta satisfação e orgulho do seu trabalho é importante para o ego do aluno, bem como favorece a aprendizagem, pois a predisposição para aprender é um elemento importante para que a aprendizagem significativa ocorra (Ausubel, 2000; Moreira, 2010).

Com isso, destaca-se que as atividades práticas realizadas na disciplina de Arte, sendo as ilustrações e a pintura mural, possibilitaram uma aprendizagem significativa e produtiva tanto no âmbito de conhecimentos artísticos, uso de elementos formais e de composição, no âmbito de interação social, aceitando opiniões dos colegas em atividade coletiva, no âmbito científico, transmitindo em seus trabalhos uma mensagem crítica e reflexiva da CT de um tema do seu contexto. Conseqüentemente, os alunos cumpriram o papel como tradutores, reconstrutores sociais e estéticos desempenhando um papel de ensinamento à sociedade.

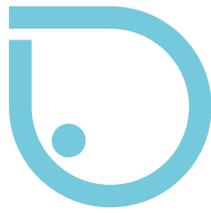
## Conclusões

Evidenciou-se que a utilização da pintura mural com enfoque CTS para o ensino de arte, contribuiu para a construção de conhecimentos científicos e artísticos de forma integrada, autônoma e contextualizada com a sua realidade. A inclusão de um tema de relevância social no ambiente escolar possibilitou questionar as implicações da ciência e tecnologia na sociedade e contribuiu para a compreensão e sensibilização sobre a necessidade de prevenção de acidentes e doenças do trabalho em área rural ou diminuir sua extensão.

Além disso, provocou no aluno a sensibilidade artística oportunizando colocar em prática as teorias aprendidas em sala de aula, bem como oportunizou expressar suas opiniões e criatividade por meio da arte, valorizar mais o seu espaço escolar promovendo mudanças dentro e fora do ambiente escolar, transmitindo uma mensagem para quem a visualizar. Portanto, esta pesquisa otimizou a aprendizagem significativa dos alunos nas aulas de Arte desenvolvendo habilidades de linguagem oral, escrita e visual, bem como contribuiu para a alfabetização científica, tecnológica e artística dos alunos.

## Referências

Aikenhead, G. (1994). What is Science Teaching? In: SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. STS Education: International Perspectives on Reform. Nova York: Teachers College Press.



- Auler, D. (2002). *Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências*. Tese de Doutorado. Florianópolis: CED/UFSC.
- Ausubel, D. P. (2000). *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva*. Lisboa: Plátano.
- Boveri, J. C. (2017). *Pintores Costarricenses: Francisco Amighetti. Pintores Latinoamericanos*. <http://www.pintoreslatinoamericanos.com/search?q=agricultura>.
- Buoro, A. B. (2002). *Olhos que pintam: a leitura da imagem e o ensino da arte*. 2 ed. São Paulo. Educ/fapesp/Cortez, 2002.
- Brasil. (2002). *Diretrizes Operacionais para a Educação Básica das Escolas do Campo*. CNE/MEC, Brasília.
- Cachapuz, A. F. (2014). Arte e ciência no ensino das ciências. *Interacções*, 31, 95-106.
- Canton, K. (2009). *Narrativas Enviesadas*. São Paulo: Martins Fontes.
- Damiani, M. F. (2012). *Sobre pesquisas do tipo intervenção*. UNICAMP, Campinas.
- Deccache-maia, E., & Messeder, J. C. (2016). O uso da arte como narrativa na abordagem CTS no ensino de ciências. *Indagatio Didactica*, 8(1), 571-583.
- Delizoicov, D., & Angotti, J. A. (1991). *Física*. São Paulo: Cortez.
- Ferreira, C. F. (2012). Arte: aliada ou instrumento no ensino de ciências? *Revista Arredia*, 1(1), 1-12.
- Garcia, M. I. G. (1996). *Ciência, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Editorial; Tecnos.
- Hernández, F. (2007). *Catadores da cultura visual: transformando fragmentos em nova narrativa educacional*. Porto Alegre: Mediação.
- Liz, A. M. J. (2019). *Pintura mural com enfoque CTS nas aulas de arte em escola do campo: articulação reflexiva da segurança e saúde no trabalho rural*. 188 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa. Disponível em: [http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4337/1/PG\\_PPGET\\_M\\_Liz%20c%20Aafke%20Marjan%20de%20Jager%20de\\_2019.pdf](http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4337/1/PG_PPGET_M_Liz%20c%20Aafke%20Marjan%20de%20Jager%20de_2019.pdf).
- Mike, V. (2015). A Quick Art Lesson: Maquettes. *Art Lessons with Modern Masters*. 2015. Consultado em: <https://www.coolstuffinc.com/a/mikelinemann-051315-art-lessons-with-modern-masters/>.
- Miranda, A. L. (2002). *Da natureza da tecnologia: uma análise filosófica sobre as dimensões ontológica, epistemológica e axiológica da tecnologia moderna*. CEFET-PR. (Dissertação de mestrado).
- Moreira, M. A. (2010). *Aprendizagem significativa crítica*. 2. Ed. Porto Alegre: Instituto de Física UFRGS. <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>
- Oliveira, R. D. V. L. (2014). *Ciência, Tecnologia, Sociedade e Arte? Uma Estratégia Didática e o Estudo de caso de sua contribuição na formação do professor como intelectual transformador*. Dissertação (Mestrado) Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.
- Paraná. (2008). *Secretaria de Estado da Educação do. Diretrizes Curriculares de Arte para a Educação Básica*. Curitiba: SEED/DEM, 2008.
- Pletsch, L. I. F. (2013). *Arte Muralista: Olhar Além do Ver*. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_unicentro\\_arte\\_pdp\\_liane\\_ines\\_finger\\_pletsch.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unicentro_arte_pdp_liane_ines_finger_pletsch.pdf) .
- Santos, W. L. P. (2007). Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, 1, número especial.



Eje 4

El currículo CTS en la Educación en Ciencias y las competencias frente a los desafíos sociales. Cuestiones socio científicas y CTS

Indagatio Didactica, vol. 12 (4), novembro 2020  
<https://doi.org/10.34624/id.v12i4.21820>

ISSN: 1647-3582

Silveira, R. M. C. F. (2007). *Inovação tecnológica na visão dos gestores e Empreendedores de incubadoras de empresas de Base tecnológica do Paraná (IEBT-PR): desafios e perspectivas para a educação tecnológica*. Florianópolis, UFSC. Tese (Doutorado).

Teixeira, M. L. P., & Freitas, R. M. V. (2003). *Acidentes do trabalho rural no interior paulista*. São Paulo: Perspectiva.

Vilela, J. A. (2015). O povo, os ofícios e costumes na época dos faraós. *Egiptologia*. <http://jv-egiptologia.blogspot.com.br/2015/06/o-povo-os-oficios-e-costumes-na-epoca.html>.