



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Curso de Especialização em Ensino em Biociências e Saúde

UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE CIÊNCIA E ARTE NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E SAÚDE

Tainá de Oliveira Flor

Orientadores

Felipe do Espírito Santo Silva-Pires
Valéria da Silva Trajano

Rio de Janeiro
2019

Tainá de Oliveira Flor

**UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE CIÊNCIA E ARTE NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E SAÚDE**

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do grau de especialista em Ensino em Biociências e Saúde, Curso de Especialização em Ensino em Biociências e Saúde, pelo Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ.

Rio de Janeiro

Data: ___/___/___

Assinatura do Aluno

Assinatura do Orientador

Assinatura do 2º Orientador (opcional)

De Oliveira Flor, Tainá.

UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE CIÊNCIA E ARTE NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E SAÚDE / Tainá De Oliveira Flor. - Rio de Janeiro, 2019.
54 f.

Monografia (Especialização) - Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em
Ensino em Biociências e Saúde, 2019.

Orientador: Felipe Do Espirito Santo Silva-Pires.

Co-orientador: Valéria Da Silva Trajano.

Bibliografia: f. 37-44

1. Ciência e Arte. 2. Ensino. 3. Revisão Integrativa. I. Título.

Dedico esse trabalho a três pessoas muito especiais em minha vida:

meus pais Maria e Roberto e meu esposo Lucas,

por sempre acreditarem em mim

e me incentivarem a nunca desistir.

Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar o dom da vida e me dar sempre forças para seguir em frente. Agradeço a Ele pelas pessoas tão especiais que conheci ao longo dessa especialização, por me presentear com amizades que levarei para o resto de minha vida.

Aos meus familiares em especial a minha mãe Maria das Graças Flor, meu pai Roberto Carlos de Oliveira Flor e minha irmã Thais de Oliveira Flor, por sempre me incentivarem a correr atrás dos meus sonhos, por toda compreensão e certeza de minha capacidade. Obrigada por sempre estarem ao meu lado!

Sou grata ao meu esposo Lucas Sartorio Almeida Barcellos, pelo carinho que me oferece todos os dias, pela paciência e suporte nos momentos difíceis, por ser meu ombro amigo e principalmente um ouvido amigo, pois está sempre prestes a me ouvir mesmo tarde da noite. Agradeço por entender a importância dos meus estudos e abrir mão de sair para estudar comigo e me apoiar.

A minha amiga Rayani Nogueira Vieira que foi minha grande confidente nesta Pós-Graduação, sempre me encorajando e me dando forças nas aulas. Agradeço pelas brincadeiras, aprendizagens e risadas.

Aos meus orientadores Felipe do Espírito Santo Silva-Pires e Valéria da Silva Trajano por todos os ensinamentos, paciência, carinho e amizade, pelas palavras de incentivo e por acreditarem no meu potencial. Sem vocês eu realmente não conseguiria chegar aqui.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram nesta jornada, muito obrigada!

*“A vida me ensinou a nunca desistir,
nem ganhar nem perder,
mas procurar evoluir”*

Charlie Brown Jr.

RESUMO DO PROJETO

O Ensino de Ciências se faz presente na nossa civilização desde o século XIX, mas no Brasil apresenta diversos problemas como, por exemplo, a desmotivação de estudantes e docentes, além da forma descontextualizada e extremamente conteudista com que os assuntos são apresentados. Pesquisas como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) apontam a necessidade de mudanças, e nesse sentido a Arte pode contribuir com o Ensino e Aprendizagem de Ciências. A Arte permite o desenvolvimento da criatividade, desperta o interesse dos estudantes e promove a reflexão. Diante disso, realizamos uma Revisão Integrativa com o objetivo de analisar como a Arte está sendo utilizada no Ensino de Ciências e Saúde, bem como identificar quais são as principais formas de Arte trabalhadas e as suas possíveis contribuições para a melhoria do Ensino. A pesquisa considerou artigos científicos e trabalhos publicados em anais de congressos de janeiro de 2008 a abril de 2018. Optamos por duas combinações de descritores distintas: “Ciência e Arte” + “Ensino de Ciências”, e “Ciência e Arte” + “Ensino de Saúde”. As buscas foram realizadas no Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Portal de Periódicos da CAPES e Scientific Electronic Library Online (SciELO). A busca realizada com os descritores “Ciência e Arte” + “Ensino de Saúde” não retornou nenhum resultado. Com os descritores “Ciência e Arte” + “Ensino de Ciências” obtivemos um total de 134 trabalhos no Google Acadêmico, 1 no Portal de Periódicos da CAPES, 1 na SciELO e nenhum trabalho foi encontrado na BVS. Os resultados revelam que nos últimos dez anos o uso da Arte vem aumentando, e que os principais meios de divulgação destas experiências fazem parte de anais de eventos acadêmicos. O cinema e a literatura foram as formas de Arte mais recorrentes nas publicações analisadas, e a maioria dos trabalhos estavam relacionados aos conceitos de Física. O assunto mais explorado nas publicações foi Ciência, Tecnologia e Sociedade devido a importância dos avanços tecnológicos para a sociedade. Sendo assim, destacamos que a utilização da Arte no Ensino de Ciências possibilita a (re)construção do conhecimento, mas apesar dos benefícios apresentados neste trabalho é necessário ter um planejamento para que a interação entre a Ciência e a Arte alcance todo o seu potencial.

Palavras-chave: Ciência e Arte, Ensino, Revisão Integrativa.

ABSTRACT

Science teaching has been present in our civilization since the 19th century. However, despite years of teaching, Brazilian science teaching still presents several problems, as well as, the demotivation of students and teachers, the decontextualized and extremely contentious way in which subjects are presented. Research as Basic Education Assessment System (SAEB) and International Student Assessment Program (PISA) point to the need for change and a tool that can help improve this process is art, since it allows the development of creativity, arouses the interest of students and promotes reflection. Given this, we conducted an integrative review with the aim of analyzing how art is being used in science and health teaching, what are the main forms of art worked and their possible contributions to the teaching improvement. The research considered scientific articles and papers published in congress from January 2008 to April 2018. We choose for two distincts descriptors combinations: “science and art” + “science teaching”, and “science and art” + “teaching of health”. Searches were performed on Google Scholar, Virtual Health Library (VHL), CAPES Journal Portal and Scientific Electronic Library Online (SciELO). The search with the descriptors “science and art” + “teaching of health” did not return any results. With the descriptors “science and art” + “science teaching” we obtained a total of 134 works in Google Scholar, 1 in the CAPES Journal Portal, 1 in SciELO and no work was found in the VHL. The results reveal that in the last ten years the use of art has been increasing, and the main way of spreading these experiences are in annals of academic events. Cinema and literature were the most recurrent art forms of this review, most publications were related to the concepts of physics and one of the recurrent subjects was about science, technology and society, due to their importance and concern of technological advances for society. . From our integrative review we highlight that the use of art in science teaching enables the construction and (re) construction of knowledge, but despite the benefits presented in this work it is necessary to have a good planning allowing science and art to reach its full potential.

Keywords: Science and art, Teaching, Integrative Review.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -Os 4 pilares da educação.	04
Figura 2 -Histórias em Quadrinhos.	08
Figura 3 - Desenho realizado por professores.	13
Figura 4 -O Abaporu. Tarsila do Amaral, 1928.	13
Figura 5 -Ilustração científica.	14
Figura 6 -Modalidade dos trabalhos.	15
Figura 7 -Publicações ao longo do tempo.	16
Figura 8 -Formas de arte encontradas nos trabalhos.	17
Figura 9 -Nível de escolaridade encontrado nas publicações.	22

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 - Publicações encontradas nas bases de dados.

23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
EJA	Ensino de Jovens e Adultos
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
HQs	História em Quadrinhos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
SBEEnBio	Associação Brasileira de Ensino de Biologia
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SNEF	Simpósio Nacional de Ensino de Física
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	1
1.1 - Uma breve história do ensino de ciências.	1
1.2 - Panorama do ensino brasileiro	3
1.3 - Os quatro pilares da educação	4
1.4 - Arte	5
1.5 - Manifesto das sete artes	5
1.6 - Revisão integrativa	9
2 - OBEJTIVOS	11
2.1 - Objetivo geral	11
2.2 - Objetivo específico	11
3 - METODOLOGIA	12
4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
7 - APÊNDICES	45

1. INTRODUÇÃO

1.1 Uma breve história do ensino de ciências.

O Ensino de Ciências teve início nas escolas a partir do século XIX. As principais pesquisas apontam que o seu surgimento se deu na Europa e na América do Norte. As disciplinas das escolas tradicionais desse século eram baseadas apenas nos estudos clássicos, onde eram aprendidos conceitos de Matemática e da Gramática das Línguas (DEBOER, 2006). Nessa época, diversos questionamentos foram levantados sobre a inserção do Ensino de Ciências nas escolas tradicionais, e as opiniões ficaram divididas, as principais pautas eram sobre a aplicabilidade do Ensino de Ciências no dia a dia e seus benefícios, e sobre a formação de futuros cientistas (LAYTON, 1973).

No Brasil o Ensino de Ciências começou nas escolas secundárias de São Paulo no ano de 1880 (FERREIRA; HARTWING, 2004). As aulas eram baseadas no método tradicional, onde o professor passava seus conhecimentos através da oralidade e os alunos através de provas e questionários apresentavam os conhecimentos adquiridos. Cabe salientar que nesse período o conhecimento científico era visto como uma verdade inquestionável e a sua concepção de Ciência era apresentada para sociedade como neutra, ou seja, sua produção e a sua aplicação não tinham impactos e correlações com o meio. (BRASIL, 1998; KRASILCHIK, 2012).

Um dos fatores que contribuiu com o reconhecimento do Ensino de Ciências no Brasil foi a revolução industrial, pois a Ciência e a Tecnologia se mostraram fundamentais para a economia da civilização. A partir disso foram criadas escolas especializadas no Ensino de Física, Química e Geologia. Contudo, o estudo de Biologia foi inserido um pouco depois, devido sua complexidade (CANAVARRO, 1999).

Na década de 60 houve a criação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 4.024/61 que ampliou a carga horária da disciplina de Ciências nas instituições de Ensino. As aulas que apenas eram ministradas nos últimos anos do ginásio passaram a ser componente obrigatório desde o 1º ano do ginásio e houve um aumento significativo nas disciplinas de Física, Química e Biologia no Ensino Médio. (KRASILCHIK, 2012)

A partir do ano de 1964, com a imposição da ditadura militar ocorreram mudanças significativas no âmbito escolar. No início da década de 70 foi implementada a “pedagogia tecnicista”, onde o enfoque era na mão de obra especializada e Ensino profissionalizante. Os alunos eram preparados para o mercado do trabalho, através de técnicas de repetições de

exercícios e de estratégias de estímulos e de recompensas, havendo uma descaracterização do Ensino de Ciências. (BRASIL, 1998; KRASILCHIK, 2012).

A partir dos conflitos bélicos, produções de bombas atômicas e problemas sociais e econômicos a Ciência deixou de ser vista como “neutra” pela sociedade, pois era possível perceber que sua produção estava direta e indiretamente relacionada aos problemas sociais e ambientais. Por conta disso, nesse período questões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) ganharam forças nas discussões, principalmente em sala de aula. (BRASIL, 1998; KRASILCHIK, 2012). De tal forma, que ficou notória a relação da Ciência com as outras áreas conhecimentos, sendo ela capaz de influenciar e beneficiar a construção humana, atribuindo uma nova visão educacional à história da Filosofia e da Ciência (BRASIL, 1998).

No final da década de 70 e início da década de 80, surgiram discussões e correntes de Ensino e Aprendizagem contrárias as praticadas naquela época (PEREIRA, 2003). Uma delas é a pedagogia libertadora, onde o aluno deixa de ser passivo e passa a ser agente ativo na construção e na reconstrução do seu conhecimento, formando um aluno crítico e questionador sendo capaz de mudar as injustiças políticas, as econômicas e as sociais. (PEREIRA, 2003; KRASILCHIK, 2012).

Nos anos 90, as mudanças educacionais ocorreram a partir de 1996 com a aprovação da nova LDB da Educação, como resultado o Ensino passou a ser voltado para a formação do “Cidadão-Trabalhador-Estudante” (KRASILCHIK, 2012). No ano de 1998 o Ministério da Educação (MEC) criou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) com o objetivo de reorganizar os conteúdos e deixá-los mais próximos da realidade dos discentes, servindo como base norteadora para o Ensino no Brasil (BRASIL, 1998).

Apesar dessa longa trajetória de discussões e de mudanças o Ensino de Ciências no Brasil está longe de ser um dos melhores do mundo. Segundo Deccache-Maia e Messeder, (2016) esse fato é devido, a forma com que os conteúdos são trabalhados em sala de aula, já que na grande maioria das vezes é baseado em um método conteudista e descontextualizado, dificultando o entendimento, além de desmotivar o interesse dos alunos.

Outro fato que confirma a atual crise no Ensino brasileiro é a falta de recursos, visto que muitas escolas não têm materiais adequados para trabalhar, faltam merendas, existe superlotação nas salas de aula, casos de violência e os professores não são valorizados, prejudicando ainda mais o processo de Ensino e Aprendizagem (ARAÚJO; JÚNIOR, 2017; LIPPE; BASTOS, 2008).

1.2. Panorama do ensino brasileiro.

Atualmente, diversas pesquisas vêm sendo realizadas para medir a qualidade do Ensino brasileiro com base em escalas globais ou nacionais (ARAÚJO; JÚNIOR, 2017). Uma dessas avaliações é o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), que acontece a cada três anos e avalia o aprendizado em Ciências, Leitura e Matemática. Os resultados de 2015 apontaram a necessidade de mudanças no Ensino, uma vez que o Brasil ficou na 63ª posição entre os 72 países participantes (MEC, 2016). Vale salientar que uma nova avaliação foi realizada no ano de 2018, porém até o presente momento não teve seus dados divulgados.

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) também é considerada uma pesquisa, que visa medir a proficiência dos alunos de escolas públicas e privadas em âmbito nacional, realizada a cada dois anos, nesse caso a participação das instituições privadas de Ensino é facultativa e das instituições públicas é obrigatória. Os resultados apresentados em 2017 apontaram que 70% dos alunos do Ensino Médio não possuem nível satisfatório em Português e Matemática (SAEB, 2019). Esses resultados são preocupantes e indicam a necessidade de mudanças que contribuam para a melhoria da qualidade no Ensino no Brasil.

Esses dados podem estar relacionados a metodologia utilizada nas aulas, de modo que na maioria das vezes, os conteúdos são abordados por meio de aula expositiva/tradicional, onde o professor é o detentor do conhecimento, e de forma oral passa seus conhecimentos para os alunos. Segundo uma pesquisa realizada por Theodoro, Costa e Almeida (2015) o método tradicional é o mais utilizado nas aulas de Ciências, seguido pela aula com discussão. O método menos utilizado pelos professores são a dramatização, estudo interdisciplinar com contato direto com a realidade e oficinas pedagógicas.

Segundo os docentes a exposição oral é a mais utilizada, pois uma aula lúdica com estratégias diversificadas requer tempo, espaço e recursos e muitas das vezes as escolas não oferecem esse tipo de apoio, e o livro didático por ser uma ferramenta de fácil acesso aos alunos acabam sendo o recurso mais utilizado. Tudo isso contribui para um processo de ensino e aprendizagem menos eficiente, promovendo a passividade dos alunos (THEODORO; COSTA; ALMEIDA, 2015).

Devido a isso, diversos trabalhos apontam a necessidade de mudança nos processos educacionais, transformando o modelo conteudista tradicional para processos que estimulem a participação e a interação dos discentes na busca dos seus conhecimentos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002; KRASILCHICK, 2008; DECCACHE-MAIA E

MESSEDER, 2016). Sendo assim, um dos desafios da prática pedagógica é buscar meios que aproximem o conteúdo do cotidiano dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa (FREIRE, 2014).

1.3. Os quatro pilares da educação.

O Brasil e o mundo questionam sobre os processos educativos que estão sendo utilizados e reflexões ao longo do tempo vem sendo levantadas, visto que estamos no século XXI e ainda utilizamos um meio educacional do fim do século XIX (TRAJANO et al., 2018). O desafio do século é buscar a reestruturação do meio educacional. Em 2010 a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) apresentou um relatório com os desafios da educação na modernidade. Os chamados 4 pilares da educação são: Aprender a Conhecer, Aprender a Fazer, Aprender a Conviver e Aprender a Ser (DELORS,2010) (Figura 1).

Figura 1. Os 4 Pilares da Educação.



Fonte: <https://www.cristofani.org/imagens/artigos/cristofani-os-quatro-pilares-da-educacao.png>

O “Aprender a Conhecer” está baseado em instigar o aluno a construir seu próprio conhecimento, além de desenvolver um senso crítico com relação à realidade na qual está inserido. Dessa forma é necessário ter uma formação cultural, capaz de promover novas linguagens e saberes (DELORS, 2010; TRAJANO et al., 2018).

Dentro desse contexto o “Aprender a Fazer” está relacionado à formação para o trabalho, devido ao dinamismo do mercado de trabalho. A UNESCO espera que os aprendizes sejam capazes de desenvolver a capacidade de comunicação, o trabalho em equipe, bem como o desenvolvimento intelectual, sendo qualificado para atender o novo mercado. (DELORS, 2010; TRAJANO et al., 2018)

Já o “Aprender a Conviver” está baseado nas relações com o próximo, em respeitar e viver harmoniosamente em sociedade. Esse é um desafio que tem se tornado cada vez mais difícil, devido à crescente violência vista em nossa sociedade, e que se reflete no ambiente escolar (DELORS, 2010, NJAINE; MINAYO, 2003).

Agora o “Aprender a Ser” está relacionado ao desenvolvimento total do ser humano, ou seja, envolve tudo que está relacionado ao homem, como por exemplo: “espírito, corpo, inteligência, sensibilidade, sentido estético, responsabilidade pessoal e espiritualidade” (DELORS, 2010; TRAJANO et al., 2018). A criatividade pode fornecer esses aspectos, uma vez que é capaz de auxiliar nos processos de percepções, de intuições e de emoções. Nesse sentido, a criatividade e a inovação podem ser alcançadas por meio da valorização da utilização da Arte no meio educacional (VILLAÇA, 2014, TRAJANO et al., 2018; DELORS, 2010).

1.4. Arte.

A Arte pode ser definida como “toda atividade humana ligada às manifestações de ordem estética ou comunicativa” (EICKHOFF; SANTOS, 2017). A Arte contribui positivamente para a sociedade, aproximando as pessoas, além de possibilitar experiências únicas e diversas (ARAÚJO et al., 2008). A Arte está presente desde o início da humanidade. através de desenhos, e com o passar dos anos, outras formas de expressões artísticas foram surgindo como o Teatro, o Cinema, as Artes visuais e as Esculturas (FERREIRA, 2010).

Em meio aos processos educativos a Arte pode ser uma alternativa capaz de auxiliar e de facilitar o processo Ensino e Aprendizagem, além de incentivar a criatividade dos indivíduos (BARBOSA, 2014). Desse modo, o professor por meio das diferentes formas de representações artísticas, deixa de ser apenas um transmissor de conhecimento, para ser um agente promotor da construção de significados pelos estudantes, através dos sentidos (FERREIRA et al., 2016).

1.5. Manifesto das sete artes.

Em 1923, Ricciotto Canudo publicou um artigo intitulado “O manifesto das sete artes” onde classificava a arte de acordo com a linguagem das expressões artísticas. As sete formas de Arte incluíam Música, Dança, Pintura, Escultura, Arquitetura, Poesia e Cinema, mas com o tempo foram incluídas na lista a Fotografia, a História em Quadrinhos (HQs), o Vídeo Games e a Arte Digital (LOPES, 2018).

Nesse cenário, a Música é tão rica e diversa que não possui uma definição fechada. Segundo Iazzetta (2001), a Música se faz presente em várias atividades culturais, em torno do mundo, tendo também um aspecto de abstração que nenhuma definição conseguiria ser capaz de definir. Quanto ao Ensino, a Música é capaz de auxiliar na memorização dos conteúdos, além de juntar aspectos cognitivos com aspectos lúdicos (BERTONCELLO; SANTOS, 2002; BRANDÃO; BARROS, 2016).

No que diz respeito a Dança, destacamos que ser esta uma atividade cultural presente em todo o mundo, visto que a maioria dos povos dançam. A Dança pode servir a diferentes propósitos como a celebração de rituais, o tratamento de doenças, e a socialização. Sua definição ainda é muito discutida pelos especialistas da área, mas é possível dizer que a Dança está relacionada com o movimento do corpo (MARQUES; XAVIER, 2013). No Ensino, sua utilização pode melhorar aspectos cognitivos e ajudar no desenvolvimento corporal, apesar de pouco utilizada, é vista como uma boa ferramenta de Ensino (MARQUES, 1990). Logo, a Dança pode promover a integração emocional, a cognitiva, a física e a social do indivíduo.

Segundo o livro “*A arte da pintura simetria e perspectiva*” de Filippe Nunes, a Pintura pode ser definida como uma “representação da forma de alguma coisa através de linhas e de traços”. Enquanto Alberti (1992 p. 102) definiu a Pintura como um resultado da circunscrição, de composição e de recepção de luz. Atualmente, a definição mais aceita resulta da união das definições mencionadas anteriormente (PIFANO, 2009). No Ensino sua utilização contribui para o entendimento e visualização dos conteúdos, sendo uma ferramenta rica e eficaz, principalmente, para o entendimento das disciplinas mais complexas, como por exemplo o Ensino de Mecânica Quântica (FERNANDES et al., 2017).

Dentro desse contexto, a Escultura é a Arte que expressa as formas através de volumes e relevos, sendo capaz de transformar materiais brutos em grandes obras, através das formas espaciais (FERNANDES, 2019). No Ensino auxilia na construção de conceitos, que muitas vezes são abstratos. A partir da construção de pequenas esculturas o conceito deixa de ser abstrato e passa a se tornar claro (SOUZA; LACERDA, 2015).

Já a Arquitetura está relacionada a criação de novos espaços transformando o meio ambiente. Na maioria das vezes, possuem intensão plástica, se diferenciando assim, das simples construções (LEMOS, 2017). No Ensino, sua utilização ainda é bem escassa, devido a sua complexidade.

No que diz respeito a Poesia, podemos dizer que esta representa a Arte de escrever ou compor em versos, podendo ser escrita da forma que o autor quiser, desde a linguagem culta

até o coloquial, atendendo os mais diversos públicos (SORRENTI, 2017). No Ensino, sua utilização é muito comum, e pode servir como um agente auxiliador na interação com o aluno, apresentando os conceitos de forma mais clara e atrativa, permitindo um elo com o discente, possibilitando na maioria das vezes, que o leitor vivencie aquilo que está escrito através da imaginação (ARTUSO, 2010).

Assim, também acontece com a Literatura de forma mais geral, sendo uma ferramenta de inserção de novas ideias, auxiliando o aluno a enxergar com seus próprios olhos o meio político, cultural e social de certa região. Além disso, a relação da Ciência com a sociedade ao longo do tempo, que por intermédio dos textos, abre a imaginação (GALVÃO, 2006).

De acordo com o manifesto das 7 Artes, o Cinema é a Arte que unifica todas as outras. Isso se deve pelo fato da Sétima Arte ter uma rica ligação com a música, som, imagens, luz, dramaturgia, encenação, entre outros elementos. O Cinema desperta o interesse dos alunos, servindo como base para novos pensamentos, estimulando a criatividade e promovendo a reflexão. A utilização desse recurso no meio educacional, favorece a construção e a reconstrução dos conteúdos, aproximando os indivíduos das manifestações artísticas (FERREIRA et al., 2016).

Do mesmo modo, a Fotografia pode ser definida pela técnica capaz de produzir uma imagem por meio da luz, que também é conhecida como filme congelado, paisagem ao vivo, ou capacidade de congelar o tempo através de uma memória. (KUBRUSTY, 2017) No Ensino, sua utilização pode servir para ilustrar e apresentar diversos conteúdos, podendo ser analisada e interpretada de diferentes formas, levando os alunos a discutir e a refletir sobre os temas abordados (RODRIGUES; GUERRA; CRISTINA, 2015).

Em relação às HQs, podemos defini-las como “imagens pictóricas e outras justapostas em sequência deliberada destinadas a transmitir informações e/ou a produzir uma resposta no espectador” (MCCLOUD, 2004). O grande quadrinista americano Will Eisner utiliza uma definição mais simples, e descreve os quadrinhos como “arte sequencial” (EISNER, 2010). As HQs apresentam temas da atualidade promovendo uma leitura crítica e reflexiva, sendo capazes de facilitar o entendimento de conhecimentos específicos, além de atrair, entreter e informar os leitores (PEREIRA; FONTOURA, 2015). Sua utilização em sala de aula está crescendo. Atualmente é fácil encontrar essa manifestação artística nos meios educacionais, e um fator que pode estar associado à sua eficácia como recurso didático é a sugestão nos PCNs. (PEREIRA; FONTOURA, 2015; CARUSO; SILVEIRA, 2009).

Figura 2: Histórias em Quadrinhos.



Fonte: (SANTOS; PEREIRA, 2013)

Sobre os Video Games também conhecidos como Videojogos ou apenas Jogos Eletrônicos, são jogos que fazem o uso da tecnologia de computadores, de celulares, de tablets, de consoles ou de máquinas de fliperama, e sua utilização está, na maioria das vezes, relacionada ao entretenimento e diversão. No entanto, sua utilização no Ensino vem ganhando força, e muitos jogos vêm sendo criados estritamente para este fim, conhecidos como jogos educativos (CAPES, 2019).

A última Arte citada no manifesto é a Arte Digital e pode ser definida pelo “uso de tecnologias digitais para produzir e/ou apresentar obras de arte” (OCVIRK et al., 2014), compreendendo as artes gráficas computadorizadas, 2D, 3D e programação, na produção de imagens, de vídeos ou de fotografias. No Ensino, ela pode ser utilizada na perspectiva de:

“Uma ação-prática reflexiva para favorecer a formação dos sujeitos na promoção da cidadania, senso-estético, identidade cultural brasileira e regional, no tangente à criação, observação e contextualização” (MARTINS; SANTANA; SANTOS, 2010).

Como mencionado nos parágrafos acima, as diferentes manifestações artísticas são capazes de apresentar os conteúdos de forma clara, prática, prazerosa e objetiva. O professor, a partir dessas ferramentas, pode tornar suas aulas mais dinâmicas e atrativas, aproximando os conceitos trabalhados em sala de aula com a realidade dos estudantes (CAMPANINI; ROCHA, 2017).

Dessa forma, a união entre Ciência e Arte no Ensino pode tornar o conhecimento mais compreensível e divertido, promovendo uma aprendizagem significativa (CALDAS, 2015). Visto que, “Ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 2010 p. 47).

1.6. Revisão integrativa

Devido à grande quantidade de informações disponíveis, com o passar do tempo, tornou-se necessário criar ferramentas para facilitar a procura, a análise e a descrição de um conhecimento específico. O termo “literatura” é referente aos diversos meios disponíveis para a procura dos dados, como por exemplo, artigos científicos, livros, registros históricos, trabalhos completos publicados em eventos, teses, dissertações, relatórios governamentais, entre outros (SOUZA et al., 2010; MATTOS, 2015). Existem diversos métodos de revisão e de análise da literatura, sendo os mais comuns as “revisões narrativas”, as “revisões sistemáticas” e as “revisões integrativas” (MATTOS, 2015).

Dessa maneira, a revisão narrativa não se baseia em critérios rígidos para buscar os dados, e a análise destes dados podem sofrer interferência de quem está realizando o trabalho. Normalmente, aborda assuntos mais amplos, sendo pouco utilizada em temas muito específicos, e é muito comum em fundamentações teóricas de trabalhos de conclusão de cursos, de teses e de dissertações (MATTOS, 2015; CORDEIRO, OLIVEIRA, RENTERÍA, 2007).

Em referência as revisões sistemáticas, pode-se dizer que estas são caracterizadas por sua rigorosidade durante a busca e a análise dos dados. O objetivo é “levantar, reunir, avaliar criticamente a metodologia da pesquisa e sintetizar os resultados de diversos estudos primários” (CORDEIRO, OLIVEIRA, RENTERÍA, 2007, p. 429). Esse tipo de revisão é muito utilizado para tomadas de decisões em gestões públicas, práticas clínicas e em evidenciações científicas.

Já Revisão Integrativa é uma revisão da literatura que busca analisar trabalhos baseados em diferentes metodologias, como, por exemplo a utilização de estudos experimentais e não experimentais, além de integrar os resultados. Desse modo, sendo considerada entre as revisões, a mais ampla, devido a sua abordagem metodológica, permitindo uma inteira compreensão dos dados observados. (SOUZA et al, 2010). O principal objetivo é ter um entendimento sobre determinado assunto ou fenômeno, tendo como base os trabalhos anteriores. Esse tipo de revisão mantém o mesmo método de rigorosidade das revisões sistemáticas, ou seja, é necessário ser claro ao explicar a metodologia aplicada e os resultados obtidos, permitindo que o leitor entenda os processos e as características deste estudo, reduzindo ao máximo as incertezas das práticas utilizadas. Assim, a revisão

integrativa pode ser utilizada para diferentes fins como definir conceitos, revisar teorias, analisar metodologias de estudos, entre outros (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

A partir disso, realizamos uma Revisão Integrativa onde buscamos analisar como a Arte está sendo utilizada no ensino de Ciências e Saúde, da educação básica ao ensino superior, quais são as principais formas de Arte trabalhadas, além de suas possíveis contribuições para a melhoria do ensino.

2 - OBJETIVOS

2.1 - OBJETIVO GERAL

- Realizar uma Revisão Integrativa sobre as publicações que utilizam Ciência e Arte no Ensino de Ciências e Saúde.

2.2 - OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S)

- Identificar publicações que utilizam Ciência e Arte no Ensino de Ciências no período de 2008 a abril de 2018.

- Analisar os trabalhos publicados em anais de congresso e em artigos científicos.

3 - METODOLOGIA

O processo de Revisão Integrativa é composto pelas seguintes etapas: (i) delimitação de um tema, onde são definidos o problema e as hipóteses, sendo uma etapa de extrema importância, pois é a partir dela que o trabalho será norteado; (ii) determinação de parâmetros de busca na literatura, onde serão elaborados os critérios de inclusão e de exclusão dos trabalhos analisados; (iii) caracterização dos artigos encontrados no processo de revisão, consistindo em um método capaz de extrair as informações dos textos; (iv) análise e interpretação dos resultados, por meio de uma análise criteriosa dos trabalhos selecionados; (v) avaliação crítica dos estudos selecionados; (vi) elaboração da revisão, abordando todos os métodos citados acima. Ao final de uma Revisão Integrativa, o leitor deve ser capaz de compreender o processo como um todo, assim como sua pertinência para área estudada (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Etapa (i) – A partir das perguntas “Como a Arte está sendo trabalhada no ensino de Ciências e Saúde?”, buscamos levantar o panorama das publicações que utilizam Ciência e Arte no Ensino de Ciências e Saúde, e optamos por duas combinações de descritores. As palavras chaves “Ciência e Arte” + “Ensino de Ciências” foram utilizadas para analisarmos as formas de Arte no Ensino de Ciências, e “Ciência e Arte” + “Ensino de Saúde” para analisarmos as formas de Arte no Ensino de Saúde.

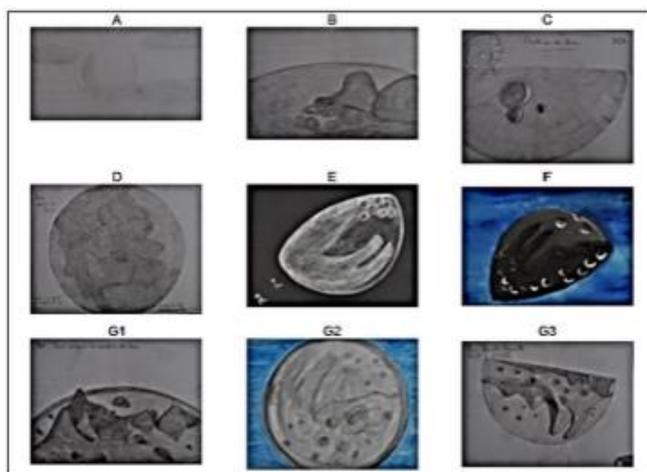
Etapa (ii) – Com o intuito amplificar as buscas escolhemos diferentes bancos de dados. As buscas foram realizadas no Google Acadêmico e em bases de dados de publicações indexadas – Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Optamos por essas plataformas, pois acreditamos no rico material disponível, além de serem de fácil acesso. A pesquisa considerou artigos científicos e trabalhos publicados em anais de congresso nos últimos 10 anos, ou seja, de 2008 a abril de 2018. Acreditamos que uma década de estudo é um espaço temporal significativo, e ao mesmo tempo atual. Cabe ressaltar que os livros, resumos, trabalhos de conclusão de curso, as dissertações e as teses não foram analisadas. Inicialmente, a seleção dos textos se baseou na leitura dos resumos, e aqueles que apresentaram a associação entre Ciência e Arte no Ensino de Ciências e Saúde foram lidos na íntegra.

Etapa (iii) e etapa (iv) - construímos uma tabela onde foram preenchidas as informações mais pertinentes de cada trabalho selecionado. Os dados foram adicionados na tabela e analisados de acordo com: título do trabalho, tipo de publicação (artigo ou trabalho

completo) ano de publicação, autores, idioma, título do periódico, ensino (particular ou privado), escolaridade (fundamental, médio ou superior) número da amostra, faixa etária, resultados, tipo de arte utilizada, disciplina, tipo de atividade (prática ou teórica), base de dados, e relação com CTS.

Nessa etapa, dividimos as Artes de acordo com suas principais características. Foram incluídos no campo da Música os trabalhos que apresentaram relação a mesma, como, por exemplo, análise de letras e construção de paródia. Na categoria Dança, foram incluídos os trabalhos que apresentaram performance artística, visto que nesta forma de expressão o movimento do corpo é predominante. Do mesmo modo, na categoria Pintura, foram incluídos os trabalhos que estavam relacionados à pintura como a construção de desenhos, a análise de quadros e ilustrações científicas. Segundo Moura, Silva e Ales (2015), as ilustrações científicas podem ser definidas por “todo e qualquer material biológico, seja ele vivo ou arqueológico, cuja área pode estar relacionada ao desenho botânico ou zoológico”.

Figura 3: Desenho realizado por professores.



Fonte: Silva e Nardi, 2018.

Figura 4: O Abaporu. Tarsila do Amaral, 1928 (pintura).



Fonte: Lira e Alves, 2009.

Figura 5: Ilustração científica



Fonte: (SANTOS, OLIVEIRA E FREIXO, 2017)

Além disso, na Escultura consideramos a criação de modelos didáticos, principalmente maquetes. Já na Arquitetura consideramos a transformação de espaços e lugares. À Literatura foi incluída todas as modalidades literárias, com exceção das HQs, como, por exemplo, as obras de Monteiro Lobato, a Poesia, a Literatura de cordel, a Ficção científica e a Literatura Infanto juvenil. Analisamos como Cinema, aqueles trabalhos que utilizaram a exibição e a análise de filmes, documentários, vídeo aulas e construção de pequenos filmes e vídeos. Já na categoria Fotografia incorporamos os artigos e trabalhos completos que empregaram imagens (exceto pinturas e ilustrações científicas) e o ato de fotografar. Nas HQs incluímos um trabalho que abordou charges. Consideramos Video Games o uso de um jogo de aplicativo em um tablet e Arte Digital incluímos um trabalho que trabalhou com a construção de ilustrações científicas no computador. Evidenciamos que um mesmo trabalho pode abordar diversas formas de Arte.

Etapa (v) - Os dados foram avaliados e discutidos de forma crítica, onde buscamos evidenciar os principais resultados nos artigos e trabalhos completos analisados.

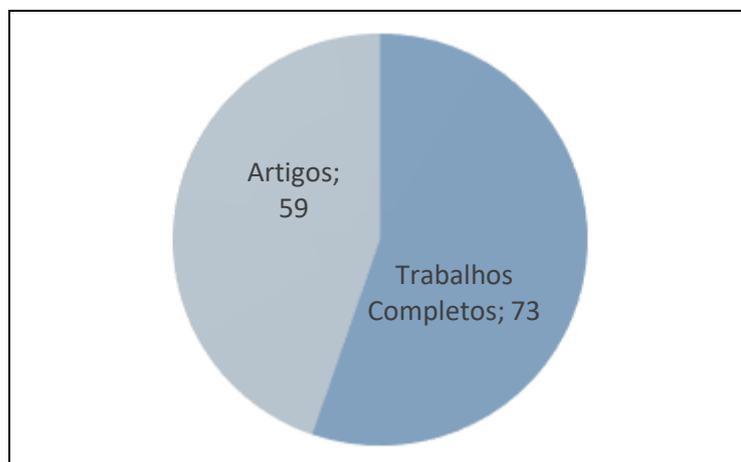
Etapa (vi) – construção da Revisão Integrativa.

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca realizada com os descritores “Ciência e Arte” + “Ensino de Saúde” não retornou nenhum resultado no Google Acadêmico e nas bases de dados BVS, SciELO e Portal de Periódicos da CAPES. Ao utilizarmos os descritores “Ciência e Arte” + “Ensino de Ciências” obtivemos um total de 132 trabalhos no Google Acadêmico, 1 no Portal de Periódicos da CAPES, 1 na SciELO e nenhum trabalho foi encontrado na BVS. Os trabalhos encontrados na SciELO e no Portal de Periódicos da CAPES, também estavam presentes no Google Acadêmico, logo obtivemos um total de 132 trabalhos diferentes.

As publicações encontradas distribuíam-se em 59 artigos e 73 trabalhos completos publicados em anais de congressos (Figura 6). Os 59 artigos estavam distribuídos em 41 revistas. As que mais tiveram publicações foram a Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio) com 6 publicações, o Caderno Brasileiro de Ensino de Física com 5 publicações e a revista Práxis com 4. As demais obtiveram um total de 1 ou 2 publicações. Entre os 73 trabalhos completos, 26 foram publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e 6 foram no Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF). Os demais congressos apresentaram um total de 1, 2 ou 3 publicações.

Figura 6. Modalidade dos trabalhos (artigos ou trabalhos completos)



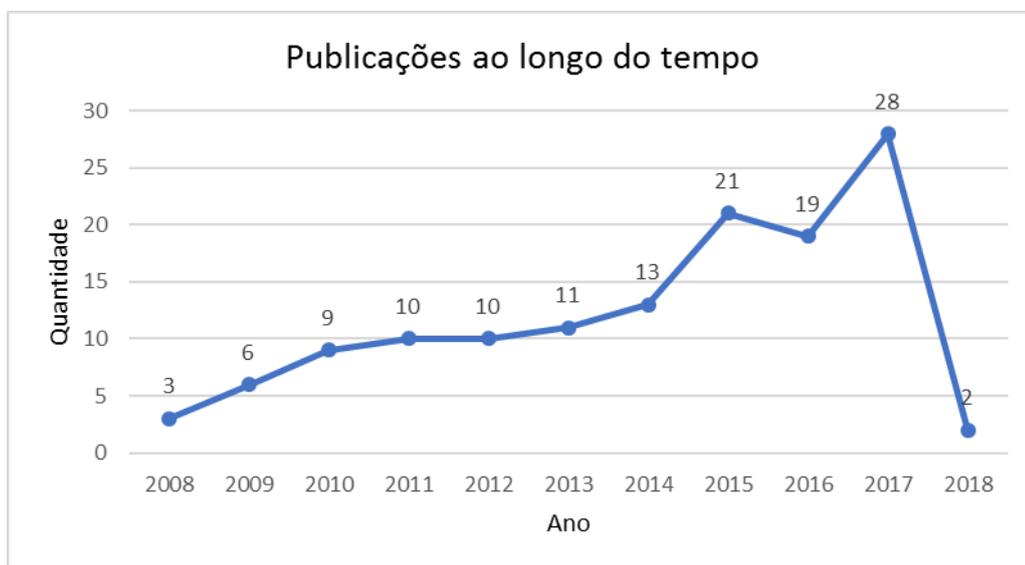
Fonte: Elaborada pela autora.

A maior parte dos trabalhos está em formato de trabalhos completos, pois isso se deve a experiência que estes eventos trazem para os participantes. Nos congressos científicos, o participante tem a oportunidade de discutir sobre questões pertinentes a sua pesquisa, aprender com os demais pesquisadores e enriquecer o currículo. Além disso, as exigências para que um trabalho seja aceito em um congresso são menores em relação às revistas científicas. Nesse contexto, Guimarães e Hayashi (2015) evidenciam a importância dos

congressos para a ciência, uma vez que estes eventos servem como canais de comunicação informal dos cientistas, sendo também um meio de obtenção de informações. Segundo Mueller (2006), os artigos científicos passam por processos rigorosos de avaliação levando um tempo de publicação maior em relação aos trabalhos publicados em anais de congressos.

Ao observar o número de publicações por ano, constatou-se que houve um aumento significativo nestes últimos 10 anos, evidenciando que ao longo da última década a Arte vem sendo bastante utilizada no Ensino de Ciências. No ano de 2018 somente foram analisados os trabalhos até o mês de abril, por conta disso, obtivemos um número inferior de publicações em relação aos demais anos. Inclusive, os trabalhos publicados no XII ENPEC não foram analisados (Figura 7).

Figura 7. Publicações ao longo do tempo



Fonte: Elaborada pela autora.

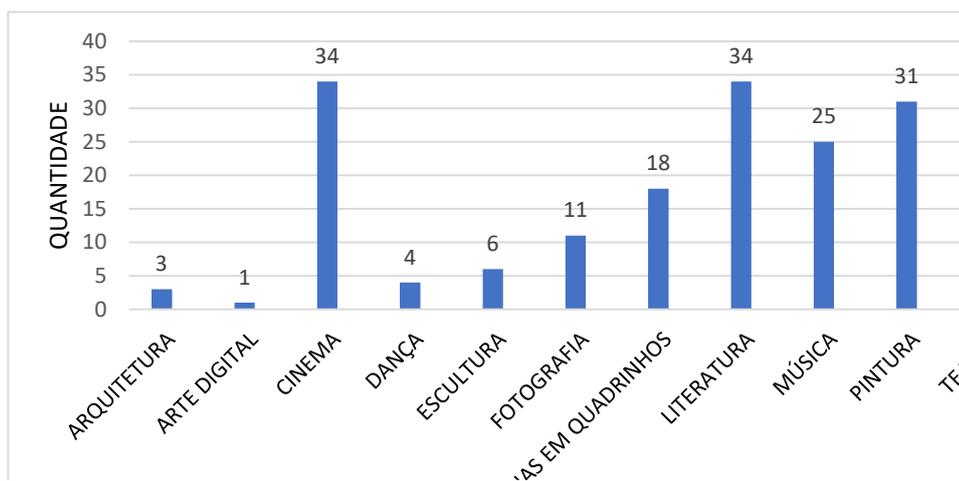
Essa quantidade de publicações ao longo da última década, deixou claro que os professores estão utilizando cada vez mais a Arte no Ensino Ciências, revelando a importância de relacionar Ciência e Arte para obter uma aprendizagem significativa. Lisovski e Coan (2016) dizem que é necessário que o novo profissional da educação seja um profissional capaz de dominar a Arte, pois “a educação é ao mesmo tempo Ciência e Arte” (GADOTTI 2004, p. 468). Segundo os autores dos trabalhos analisados a Arte aproxima o conteúdo da realidade do aluno promovendo a reflexão e estimulando o estudante no aprendizado e participação. A Arte tem a capacidade de transformar o aluno e os torna cidadãos críticos. A partir da junção Ciência e Arte o aluno é capaz de aprender não só

Ciências ou só Arte, mas sim uma diversidade de conteúdos que vão além dos conteúdos programáticos. Dessa forma, a possibilidade de obter resultados significativos na aprendizagem por meio da inserção da Arte no Ensino de Ciências poderia explicar o aumento de publicações ao longo do tempo.

Diversos autores evidenciam os benefícios da inserção da Arte no Ensino de Ciências. Segundo Barbosa (2014) a aproximação entre Ciência e Arte é essencial para tornar o Ensino mais didático e dinâmico, visto que, essa junção promove um linguajar mais fácil e acessível. Outro fator que pode estar motivando os professores a utilizar a Arte é o seu baixo custo. A utilização do Cinema, da Literatura, da Música, do Teatro, das HQs, entre outras formas de Arte, não necessita de recursos caros e sofisticados. O avanço da tecnologia permite que os professores tenham acesso gratuito aos mais variados materiais artísticos por meio da internet. Atualmente, é possível baixar músicas e filmes completos no Youtube e livros, textos, pinturas e fotografias no Google.

As formas de Arte mais utilizadas nesta revisão foram o Cinema e a Literatura ambas com 34 publicações. A Pintura com (31), a Música (25), o Teatro (25) as HQs (18), a Fotografia (11), a Escultura (6), a Dança (4), a Arquitetura (3), a Arte Digital (1) e o Video Game (1).

Figura 8: Formas de arte encontradas nos trabalhos.



Fonte: Elaborada pela autora

Acreditamos que a grande escolha pela Sétima Arte se justifique pelo fato de o Cinema ser a forma de Arte que engloba todas as outras (LOPES, 2018). Sua utilização em sala de aula desperta a atenção dos alunos, pois a associação de estímulos visuais (cores,

imagens) e sonoros (texto verbal/oral, músicas, efeitos sonoros) possibilitam a compreensão de cerca de 50% do conteúdo (ALVES; SANTOS; MACHADO, 2018). Devido a sua importância para as diretrizes e bases da educação nacional no ano de 2014 a LDB nº 31.006, tornou obrigatória a exibição de filmes nacionais nas escolas com o mínimo de 2 horas mensais.

Dentre os trabalhos analisados foi possível perceber que os docentes utilizaram diferentes manifestações artísticas em sala de aula como a utilização de documentários, vídeo aulas e construção de filmes e vídeos. Porém, a maioria utilizou os filmes para promover o diálogo em sala de aula. A aula dialógica desperta a reflexão e o pensamento crítico dos alunos para os assuntos abordados. Segundo Freire (2014) o diálogo é um meio de modificar a realidade e favorecer a construção de uma educação verdadeira. Cabe salientar que sua utilização deve ter um planejamento prévio para que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados, pois infelizmente em alguns momentos os filmes são utilizados para “passar o tempo” ou “tapar o buraco” do professor que faltou (MORAN, 1995 e AUGUSTINHO; VIANA; RÔÇAS, 2011).

Assim como o Cinema a Literatura teve um total de 34 publicações. A Literatura abordou diversas formas literárias que foram distribuídas em: poesia (16), literatura de cordel (5), infante juvenil (5), ficções científicas (3), literatura de humor (2), revisões de literatura (2) e romance (1). Acreditamos que o grande número de publicações está relacionado a diversidade de manifestações literárias encontradas e pela aproximação entre o texto e o leitor, visto que ela possibilita que o discente vivencie e experimente as ideias do texto. Segundo Artuso (2010):

O texto literário possui um conjunto de atributos que são fundamentais na interação com o leitor, entre eles a possibilidade de identificação, pois nesse tipo de texto as ideias e opiniões transparecem mais facilmente, promovendo um elo que ultrapassa os limites do próprio texto. Ele possui a capacidade de comover com histórias e fatos que não raramente fazem o leitor vivenciar a situação lida, quando não, algumas vezes, fazem-no reviver na obra literária a própria história de vida. Além disso, a descrição e a reconstrução de ambientes e costumes permitem que o leitor se desloque no tempo e no espaço (ARTUSO, 2010).

A Poesia que é conhecida como a arte de compor em versos, foi utilizada em diversos contextos. No Ensino Formal foi utilizado para construção de peças teatrais (MELO E FEITOZA 2010). Introdução de conceitos sobre a história da ciência (BARBOSA-LIMA;

NASSER; COSTA; GOMES; EMMERICK E. e SANTOS. 2008), (SANTOS; PIASSI; e VIEIRA, 2008). Discussão sobre CTS (OLIVEIRA; RODRIGUES e QUEIROZ, 2014) e apresentação de conceitos físicos. (GUILGER e FORATO, 2015), (FERNANDES; PIRES; FORATO e SILVA, 2017). No ensino informal foi utilizada para promover a cultura através do canto e da música, onde os poemas eram cantados ou interpretados em saraus através das performances artísticas (BRANDÃO e BARROS, 2016), (SILVA, 2017) (GUIMARÃES e SILVA, 2017). Artuso (2010) trouxe em seu trabalho uma proposta para trabalhar os poemas através de resolução dos problemas, apesar de evidenciar os benefícios nesta proposta, torna-se necessário ter cautela para utiliza-lo, em virtude de que, a resolução de muitos exercícios pode promover o desinteresse do estudante.

Sob o mesmo ponto de vista, os Cordéis que também são conhecidos como folhetos servem para resgatar a identidade nacional em sala de aula. No passado, foi muito utilizado como meio de passar informações, servindo também como diversão e novelas podendo abordar os mais variados conceitos. (BRITO; FERNANDES; MEIRA, 2015). Nesta revisão foi bastante utilizado na disciplina de Física, e alguns autores evidenciaram aspectos de educação ambiental presente nas obras do Poeta João Batista Melo.

Nessa sequência, as Obras de literatura infantil “*Sertões de dona benta*” e “*A reforma da natureza*” de Monteiro Lobato foram utilizadas em sala de aula para evidenciar os aspectos científicos presentes nestes textos. (GROTO e MARTINS, 2015; SILVEIRA e ZANETIC, 2016). E a ficção científica que pode ser caracterizada por ser um gênero da literatura que aborda questões sobre CTS com um teor de imaginação e fantasia, distanciando o leitor do sobrenatural foi utilizada para abordar questões astronômicas como o espaço e a lua (RAMOS e PIASSI, 2011). Apesar dos autores evidenciarem os benefícios da utilização da literatura no Ensino de Ciências torna-se necessário que sua utilização seja bem estruturada e trabalhada de forma correta, onde os alunos possam entender e compreender o real entendimento da relação Ciência e Arte, pois evidenciamos que em alguns trabalhos os alunos se questionaram sobre a utilização de textos literários nas aulas de Ciências, uma vez que, essa metodologia deveria ser feita nas aulas de português e literatura.

Nesse caso, a Pintura foi a terceira Arte mais encontrada nos trabalhos analisados. Os professores buscaram através da observação dos quadros de artistas famosos como os de Salvador Dali e os de Leonardo da Vinci elucidar os conceitos trabalhados em sala de aulas além introduzir conceitos de Física Quântica e Teoria da Relatividade. (JARDIM, 2015; FERNANDES et al 2017). Outros apontaram a importância da reciclagem e da preservação

do meio ambiente, através das obras de Vik Muniz, onde é possível transformar o lixo em verdadeiras obras de arte. Acreditamos que a Pintura assim como a Fotografia são ferramentas capazes de auxiliar o Ensino a partir da visualização de conteúdo, principalmente nas aulas de Ciências, onde muitos conceitos necessitam da imaginação dificultando as vezes o entendimento do aluno. A partir da percepção de uma Pintura, Fotografia, ou Ilustração Científica o conceito deixa de ser abstrato para o estudante e ganha um sentido.

Ao analisar as publicações que trabalharam com o Teatro, nota-se que nenhuma delas utilizou o Teatro para falar sobre o teatro, todas abordaram questões científicas como a história de Galileu Galilei, Calorimetria, Ética na Pesquisa, Boas Práticas de Fabricação, Física, Sistemas Biológicos, Matemática, Radioatividade, Albert Einstein, Astronomia e Termodinâmica. Além das peças teatrais, encontramos a produção de esquetes teatrais, improvisações, telejornal e psicotea. A psicotea é diferente do teatro, porque:

“É a proposta de como a psique faz espetáculo e fenomenologia, mediante uma cena teatral. Desenvolve-se a partir de um tema improvisado, ou a partir de um conto ou de um texto teatral que, porém, é interpretado subjetivamente pelos atores e tem por escopo a análise científica da intencionalidade psíquica no sujeito, baseando-se justamente na sua posição dentro da Psicotea” (MENEGETTI, 2010).

Salientamos que a utilização do Teatro no meio escolar permitiu que os discentes tivessem uma participação ativa e coletiva, além de ter promovido o debate entre os estudantes e promoveu a melhoria da expressão verbal e corporal, visto que os alunos tímidos e quietos se envolveram na proposta. Rosa e Pieri (2017) mencionaram que tinha um aluno desmotivado durante as aulas e que após a proposta realizada com o Teatro o discente mudou completamente, participando e se comprometendo com os estudos.

As HQs possuem grande capacidade de entendimento e de ludicidade (SANTOS e PEREIRA, 2013). Evidenciamos que a maioria dos trabalhos se concentraram no Ensino Fundamental, isso se deve pela grande aceitação desta faixa etária. Segundo Caruso e Silveira (2009), as HQs desperta a atenção e encanta o público infanto juvenil. Nesta revisão identificamos que os trabalhos encontrados estavam relacionados a produção ou análise das HQs. No que se refere a criação das HQs é possível notar que os docentes pretendiam estimular a criatividade, promover o interesse e tornar os alunos os próprios criadores do seu conhecimento. Segundo Santos e Pereira (2013), a criação de Arte Sequencial permite que o

discente tenha um espaço para se expressar e “se sentir mais à vontade” facilitando o entendimento que antes seriam mais difíceis de serem absorvidos através apenas de textos.

Em contrapartida, as formas de Artes menos utilizadas foram a Arquitetura, Escultura Video Games e as Artes Digitais. Infelizmente como evidenciamos na introdução deste trabalho a maioria das escolas públicas no Brasil ainda carecem de recursos financeiros. A utilização de Video Games e a inserção de Arte Digital requer aparelhos que, muitas vezes, são caros e necessitam de manutenção. Acreditamos que o avanço tecnológico, possa permitir que em um futuro próximo essas ferramentas tenham um custo menor e conseqüentemente consigam ser mais utilizada. Evidenciamos neste trabalho que apesar dessas formas de Artes serem boas e atrativas são pouco ou quase nada utilizadas, pois não condizerem com a realidade financeira da maioria das instituições de ensino.

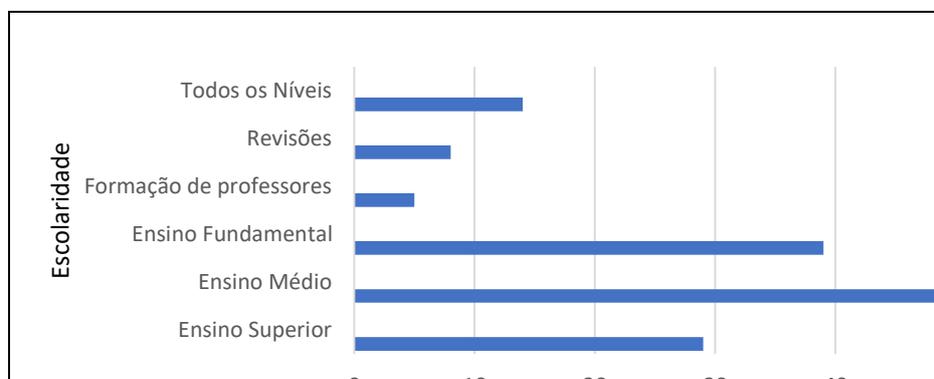
Em relação as disciplinas foram encontrados trabalhos referentes ao Ensino de Ciências, de Biologia, de Química, de Física, de Matemática, de Informática, de Sociologia, de Arte, de Pedagogia, de Ensino em Biociências e Saúde, de Farmácia, de Astronomia, de Anatomia, de Agronomia e de Ciências. O Ensino de Ciências e de Física foram os que mais apareceram com um total de 53 e 52 publicações, seguido do Ensino de Biologia (21), Química (16), Matemática (5), Ensino em Biociências e Saúde (2) e o restante tiveram 1 publicação.

Entendemos que a grade publicações de trabalhos relacionados a disciplina de Física se deve, por conta da dificuldade dos alunos com a matéria, já que a Física é vista pelos discentes como uma matéria exaustiva e chata, que contém muitas fórmulas e muitas vezes é confundida com a matemática. (OLIVEIRA; SILVA, 2015). Os alunos, não conseguem enxergar a necessidade de aprendizagem, sendo a Física conhecida como a disciplina das fórmulas, promovendo o desinteresse dos estudantes. Com o intuito de diminuir essas dificuldades os professores estão buscando na arte uma forma de despertar o interesse dos alunos e dar um novo olhar para a disciplina. Uma revisão realizada por Ribeiro, Gonçalves e Farias (2016), também evidenciaram uma grande concentração de trabalhos relacionados a disciplina de Física, corroborando nossa afirmativa que os docentes estão procurando na Arte uma forma de motivar os alunos a estudar a disciplina.

Salientamos que o Ensino Médio foi a modalidade de Ensino mais frequente nos trabalhos, com um total de 53 publicações incluindo o Ensino de Jovens e Adultos (EJA). O Ensino Fundamental (1º ao 9º ano) contou com 39 publicações. Por outro lado, o Ensino Superior contou com 29. Obtivemos 14 publicações sem destinação de publico. Dessa forma,

consideramos que essas publicações podem ser utilizadas em todos os níveis. As Revisões de Literatura, assim como trabalhos voltados para a Formação de Professores foram os que menos apareceram com 8 e 5 publicações respectivamente (Figura 9).

Figura 9. Nível de escolaridade encontrado nas publicações



Fonte: Elaborada pela autora.

Como mencionado acima, os resultados obtidos nesta revisão tiveram a maior parte dos trabalhos aplicados no Ensino Médio. Assim, acreditamos que esses resultados estão diretamente relacionados aos resultados obtidos com os conceitos de Física. Visto que, no Ensino Médio a disciplina de Física tem uma carga horária maior em relação ao Ensino Fundamental. No Ensino Fundamental os alunos estudam os conceitos de Física, Química e Biologia na disciplina de ciências. Cabe salientar que do 6º ao 8º ano os professores trabalham os assuntos da disciplina de Biologia, como meio ambiente, seres vivos e corpo humano e no 9º ano trabalham conceitos de Física e Química. No Ensino Médio essas disciplinas deixam de ser estudadas na disciplina de Ciências e passam a ser disciplinas separadas em Física, Química e Biologia ganhando uma carga horária maior.

A abordagem CTS foi um assunto muito abordado nos trabalhos analisados. A CTS é forma crítica e integrada de abordar aspectos científicos, tecnológicos e sociais despertando nas pessoas um olhar questionador (FABRI; SILVEIRA, 2013). Nessa revisão, cerca de 40% dos trabalhos levantaram questões sobre essa temática. Enxergamos isso de forma positiva e evidenciamos que os professores estão atentos e preocupados sobre os possíveis impactos que a ciência e o avanço tecnológico possam trazer para a sociedade.

No quadro abaixo apresentaremos os trabalhos de acordo com o ano, o título, os autores, o periódico publicado, a área de concentração, o tema e a manifestação artística utilizada.

Quadro 1. Publicações encontradas nas bases de dados SciELO, Portal de Periódicos da Capes e Google Acadêmico com o descritor “Ciência e arte” + “Ensino de ciências”

#	Ano	Título	Autores	Título do periódico / evento	Área de concentração (Nível de escolaridade)	Tema	Arte Utilizada
1	2008	A ciência cantada: um meio de popularização da ciência e um recurso de aprendizagem no processo educacional	OLIVEIRA. A. D.; ROCHA. D.C.; e FRANCISCO. A.C.	Educadores dia a dia (Artigo)	Ciências e Biologia (TN)	Meio Ambiente	Música
2	2008	Ciência e poesia: atividades investigativas com poemas nas aulas de ciências	SANTOS. E. I.; PIASSI. L. P.; e VIEIRA. R.	IV Seminário Nacional do Programa ABC na Educação Científica - Mão na Massa. (Trabalho Completo)	Ciências e Química (ES)	Ondas	Literatura/ Poema
3	2008	Espelho de duas faces: Física e Poesia	BARBOSA-LIMA M. C.; NASSER P. Z. T.; COSTA B. M. da S.; GOMES B. L.; EMMERICK E. R. e SANTOS. R.	XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. (Trabalho Completo)	Física (EM)	A vida de Galileu	Literatura/ Poema
4	2009	A anatomia do corpo humano através da arte	LIRA. W. e ALVES K. S. G.	XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências. (Trabalho Completo)	Ciências e Biologia (TN)	Corpo Humano	Pinturas Imagens
5	2009	A física na cultura e na pedagogia de projetos	QUEIROZ. G.; ROCHA. J. R.; ANTONIOLIC B. P. M.; ROSAD. V. J. L. G. e FERNANDES H. S.	Anais do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física (Trabalho Completo)	Física (EM e ES)	Reflexão da Luz	Música
6	2009	Aprendizagem significativa nas aulas da graduação tecnológica de química: análise da prática pedagógica mediada por teatro	MENDONÇA. L. G.; LEITE. S. Q. M. e LA ROCQUE L. R.	VII ENPEC (Trabalho Completo)	Química (ES)	Ensino de Boas Práticas de Fabricação	Cinema Teatro
7	2009	Ciência e arte: um “entre-lugar” no ensino de biociências e saúde	OLIVEIRA. D. F.; LA ROCQUE L. R. e MEIRELLES. R. M. S.	VII ENPEC (Trabalho Completo)	Ensino de biociências e Saúde (RE)	Ensino em Biociências e Saúde (Revisão literatura)	Cinema (filme) História em Quadrinho Teatro (palhaços)
8	2009	História da ciência no ensino fundamental e médio: de Galileu às células-tronco	BERNARDES A. O. e SANTOS. A. R.	Revista Física na Escola. (Artigo)	Física e Química (EM)	História da Ciência	Cinema (filme) História em Quadrinho
9	2009	Vídeo de física sem ficção: produção de	NERES. J. M.; DANTAS. P.;	XVIII SNEF (Trabalho	Física (EM e ES)	Mecânica	Cinema (produção de

		vídeos sobre tópicos de mecânica clássica	SOUZA. F.; LIBRELLON R.; FERREIRA T.; BONFÁ M.; NETO. A. P.; MARTINS S.; LIMA. S. C.; CARDOSO. D. C.; OLIVEIRA. W. e TAKAHASHI E..	Completo)			vídeos)
10	2010	Artes cênicas no ensino de boas práticas de fabricação: uma prática pedagógica no curso superior de Química	MENDONÇA. L. G. e LEITE. S. Q. M.	Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. (Artigo)	Química (ES)	Ensino de Boas Práticas de Fabricação e Legislação	Teatro História em Quadrinho Música
11	2010	Exposições museológicas para aprendizagem de Física em espaços formais de educação	PORTO. F. S.	Caderno Brasileiro de Ensino de Física. (Artigo)	Física (EM)	Óptica	Cinema (filmes) Pinturas
12	2010	Física e Poesia: possibilidades através da resolução de problemas	ARTUSO. A. R.	XII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (Trabalho Completo)	Física (EM)	Luz, Calor e Temperatura	Literatura/ Poema
13	2010	Improvisações Teatrais para o Ensino de Química	NETO. H. S. M.; PINHEIRO. B. C. S. e ROQUE. N. F.	XV ENEQ (Trabalho Completo)	Química (EM)	Matéria, Átomos, Ions e Moléculas e Partículas	Teatro
14	2010	O uso da arte como meio de superar a fragmentação do ensino de ciências: integrando o corpo-organismo ao meio ambiente	RIBEIRO P. M. e FERNANDES. H. L.	II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia (Trabalho Completo)	Ciências 8º ano (EF)	Sistema Excretor, Digestório, Circulatório e Meio ambiente	Construção de painéis (papel mache) (papel craft) (giz de cera)
15	2010	O teatro como ferramenta de aprendizagem da física e de problematização da natureza da ciência	MEDINA. M. e BRAGA. M.	Caderno Brasileiro de Ensino em Física (Artigo)	Física (EM)	Galileu – Aspectos Físicos	Música Teatro cinema (filmes e documentários)
16	2010	Teatro e biologia: uma proposta dinâmica para compreender a nutrição dos neurônios e as relações entre os diferentes sistemas envolvidos	MELO. S. R. e FEITOZA. L. A.	Arquivos do MUDI (Artigo)	Biologia (EM)	Sistemas Digestório, Respiratório e Nervoso	Teatro Música Poesia
17	2010	Teatro de Ciências: A Ludicidade das Representações da Aprendizagem do Movimento no Ensino Básico Público do Interior de Mato Grosso do Sul	SOUZA C. S.; OLIVEIRA. N.; SILVA. P. S. e BORGES. T. O.	SNEF (Trabalho Completo)	Física (EF)	Fenômenos Físicos (O Movimento dos Astros, A Queda dos Corpos, Aquecimento Global)	Teatro
18	2010	Uma proposta para relacionar arte e educação matemática	ZAGO. H. S. e FLORES. C. R.	Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (Artigo)	Matemática (TN)	Matemática	Pinturas
19	2011	Atividades culturais no ensino de ciências:	KATAHIRA. B. Y. e OLIVEIRA. O. B.	V EREBIO-SUL (Trabalho Completo)	Ciências (EF e EM)	Saúde e Alimentação	Literatura Teatro arte circense

		investigando os periódicos da área					Pinturas História em Quadrinho Cinema (filmes)
20	2011	Extensão universitária interdisciplinar e contextualizada com a música	GRILLO. M. L. N.; BAPTISTA. L. R. P. L. e MARTINS. R. P.	Revista Diálogos (Artigo)	Física (Curso de Extensão) (TN)	Acústica	Música
21	2011	Interação entre música e tecnologia para o ensino de Biologia: uma experiência utilizando a web-rádio	OLIVEIRA. A. D.; PILATTI. L. A.; FRANCISCO A. C. e ROCHA. D. C.	Revista Ensaio (Artigo)	Biologia (EM)	Ecologia, Conceitos de Doenças, O Ser Humano e o Meio Ambiente	Música
22	2011	Literatura, ciência e leitura de romances em aulas de física: discurso, interação e dialogismo sob um olhar Bakhtiniano	GOMES. E. F. e ALMEIDA. P. N.	Anais do SILEL (Trabalho Completo)	Física (TN)	Teoria da Relatividade	Literatura (obras literárias)
23	2011	O Cinema de Ficção Científica como Instrumento Pedagógico de Produção de Conexões e Questionamentos	CASTRO. C. S. e ROCQUE L. R.	VIII ENPEC (Trabalho Completo)	Biologia (ES)	Biociências e Computação	Cinema (filme)
24	2011	Oficinas de histórias em quadrinhos como instrumento de avaliação no ensino de ciências	SANTOS. T. C. e PEREIRA. E. G. C.	VIII ENPEC (Trabalho Completo)	Ciências 8º e 9º ano (EF)	Saúde e meio ambiente - temas relacionados a Biologia - Alimentos e 3Rs	História em Quadrinho
25	2011	Os limpadores de estrelas ² : o conto de literatura fantástica no ensino de astronomia	RAMOS. J. E. F. e PIASSI. L. P.	I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (Trabalho Completo)	Física e ciências (ES)	Astronomia	Literatura (ficção científica)
26	2011	O teatro como estratégia dinamizadora no ensino de física	MIRABEAU. T. A.; MORAIS. I.; SANTOS. J. A.; BLANCO. R. P. e PENIDO. M. C. M.	VIII ENPEC (Trabalho Completo)	Física (EM)	Ondas, Eletricidade e Mecânica	Teatro
27	2011	O uso do cinema como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências no curso proeja	AUGUSTINHO. E.; RÔÇAS. S. S. G.	VIII ENPEC (Trabalho Completo)	Biologia, Matemática, Física, Informática e Sociologia (EM)	Nutrição e Produção Capitalista	Cinema (filmes)
28	2011	Tau Zero: Aspectos linguísticos quanto à utilização de um romance de ficção científica no ensino de teoria da relatividade	GOMES. E. F. e PIASSI. L. P. C.	VIII ENPEC (Trabalho Completo)	Física (ES)	Teoria da Relatividade	Literatura (ficção científica)
29	2012	A importância da cultura popular para o ensino de física: um relato de experiência	LIMA. J. M. e GERMANO. M. G.	Encontro nacional de educação, ciência e tecnologia UEPB (Trabalho Completo)	Física (EM)	Astronomia, Ondas, Física Moderna e Eletricidade	Literatura-Cordéis
30	2012	Ciência e arte: um "entre-lugar" no Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde	OLIVEIRA D. F.; LA ROCQUE L. R. e MEIRELLES R. M. S.	Revista Brasileira de Pós-Graduação (Artigo)	Ensino de Biociências e Saúde (RE)	Ensino em Biociências e Saúde (Revisão de literatura)	Cinema (filme) História em Quadrinho Teatro e palhaços
31	2012	Ensino de Física no	SILVA. M. S. e	Revista	Ciências e	Aquecimento	Literatura

		Sertão: Literatura de cordel como ferramenta didática	RIBEIRO. D. M. S.	Semiário de Visu. (Artigo)	Física (EM e EF)	Global, Leis de Newton, Dengue, Meio Ambiente e Saúde	Cordéis
32	2012	Ensino de Química na Escola: Prática Inovadora búlgaro	KOLEVA. M.	International Conference "New Perspective in Science Education" (Trabalho Completo)	Química (EM)	Aprendizagem Baseadas em problemas	Cinema (vídeo-aulas)
33	2012	Incursões poéticas de Humberto Gessinger no mundo submicroscópico	MORI. R. C.	XVI ENEQ / X EDUQUI (Trabalho Completo)	Física e Química (ES)	Átomo, Moléculas, Propriedades Quânticas e Acelerador de Partículas	Literatura Poesia Música
34	2012	Projeto Ciência e Arte em uma Abordagem CTS – O lixo extraordinário	OLIVEIRA. R. D. V. L. e QUEIROZ. G. R. P. C.	VII Seminário Ibérico/III Seminário Ibero-americano CTS no ensino das Ciências "Ciência, Tecnologia e Sociedade no futuro do ensino das ciências" (Trabalho Completo)	Química (EM)	Lixo	Cinema (filme) Pintura
35	2012	Projeto CTS Modernismo - Ciência e Arte	QUEIROZ. G. R. P. C.; NASSER. P. Z. T.; CASTRO. G. F.; BEGALLI. M.; OLIVEIRA. R. D. V. L.; PESSANHA. P. R.; RODRIGUES. L. e REIS. J. C. O.	VII Seminário Ibérico/III Seminário Ibero-americano CTS no ensino das Ciências "Ciência, Tecnologia e Sociedade no futuro do ensino das ciências" (Trabalho Completo)	Física (EF e EM)	Equação $E=mc^2$ Atração e Repulsão Coulombiana. Radioatividade, Estrutura Atômica Espectro Eletromagnético, Aceleradores de partícula, Física de partículas, Big Bang e Mecânica dos Movimentos; Óptica	Cinema (filmes, documentário e produção) Pinturas
36	2012	Possibilidades de abordagem CTS no Ensino Fundamental a partir da poesia "Ode Triunfal" de Fernando Pessoa	OLIVEIRA. R. D. V. L.; QUEIROZ. G. R. P. C. e RODRIGUES. L.	XVI ENEQ e X EDUQUI (Trabalho Completo)	Ciências 9º ano (EF)	Mudanças ambientais e sua relação com o homem e CTS	Cinema (filme) Literatura (Poesia)
37	2012	Promovendo a interdisciplinaridade no ensino fundamental a partir da abordagem CTSA trabalhada nas aulas de artes	MENEZES. F. G. P.; SANTOS. M. R. e MACHADO. M. A. D.	III Simposio nacional de ensino de ciências e tecnologia (Trabalho Completo)	Ciências 9º ano (EF)	Sustentabilidade, Consumo, Ambiente e Diferenças Sociais	Cinema (Documentário) Escultura (Construção de Maquete)
38	2012	Rupturas com o ensino tradicional decorrentes da prática com o ensino de física através de temas	CRUZ. R. S. C. e CASTRO. C. S.	2º Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia e VII Seminário de Ensino de Ciências na Amazônia (Trabalho Completo)	Física (EM)	Poluição Sonora, Som, Ondas Sonoras, Instrumentos Sonoros, Escalas e Notas Musicais	Cinema (vídeo aula) Música
39	2013	A música pode ser uma estratégia para o ensino de ciências	BARRO. M. D. M.; ZANELLA. P. G. e JORGE.	Revista ensaio (Artigo)	Ciências Naturais e	Pedagogia	Música

		naturais? Analisando concepções de professores da educação básica	T. C. A.		Biologia (Professores)		
40	2013	Ciência e Arte: uma prosa para a formação de professores de ciências	OLIVEIRA. D. F.; LA ROCQUE. L. R.; MEIRELLES. R. M. S. e CACHAPUZ. A.	IX ENPEC (Trabalho Completo)	Biologia (Professores de Ciências e Biologia)	Pedagogia	Música Imagem
41	2013	Contribuições da epistemologia e da análise de discurso para o ensino dos resíduos sólidos	KARAT. M. T.	VI EREBIO e XVI Semana Acadêmica de Ciências Biológicas (Trabalho Completo)	Biologia (EM)	Resíduos Sólidos (ênfase no lixo eletrônico), Consumo	Cinema (filmes e documentários) Música (paródia)
42	2013	Histórias em quadrinhos como recurso pedagógico	SANTOS T. C. e PEREIRA. E. G. C.	Revista Praxis (Artigo)	Química (ES)	História da Ciência e Conhecimentos Científicos	História em Quadrinho
43	2013	Humor, ciência, literatura e tudo mais: O Guia dos Mochileiros das Galáxias no Ensino de Ciências	RAMOS. J. E. F. e PIASSI. L. P.	IX ENPEC (Trabalho Completo)	Astronomia (TN)	Astronomia e Viagens Espaciais	Literatura (Livro Guia dos mochileiros das galáxias)
44	2013	Ícones Científicos e Arte: geometria e gravitação no ensino da Astronomia, da Física e da Arte	NEVES. M. C. D. e SILVA J. A. P.	Revista Ensino de Ciências (Artigo)	Física (ES)	Astronomia	Cinema (criação de curtas metragens)
45	2013	Oficinas de histórias em quadrinhos como recurso pedagógico no ensino de ciências	SANTOS. T. C. e PEREIRA. E. G. C.	IX Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias. (Trabalho Completo)	Ciências 8º e 9º ano (EF)	Saúde e Meio Ambiente - temas relacionados a Biologia - Alimentos e 3Rs	História em Quadrinho
46	2013	O filme “Jardim das Folhas Sagradas” e a possibilidade de uma abordagem intercultural em aulas de Ciências	OLIVEIRA. R. D. V. L.; TRINDADE. Y. R. A. e QUEIROZ. G. R. P. C.	IX ENPEC (Trabalho Completo)	Física (TN)	Diferenças Culturais, Preconceito Racial, Articulações Políticas	Cinema (análise do filme)
47	2013	“Pitelim e o estudo das ondas”: uma tentativa de aproximar a física da literatura de cordel: um estudo de caso realizado na cidade de boqueirão-pb	LIMA J. M. e GERMANO. M. G.	XX SNEF (Trabalho Completo)	Física (EM)	Ondas	Literatura (Cordéis).
48	2013	Poesia Ambiental De João Batista Melo: Poeta Popular/ Que Tem Muito A Ensinar/ Veio Do Sertão Ao Rio/ Pra Sua Cultura Divulgar	OLIVEIRA. R. D. V. L. e QUEIROZ. G. R. P. C.	Scientia Plena (Artigo)	Ciências e Biologia (EF E EM)	Educação Ambiental	Literatura (Cordéis)
49	2013	Teatro Científico como Estímulo Cognitivo: Perspectivas e Possibilidades no Ensino de Física	SOUZA. R.; FEITOSA. A. S. e TINTORER. O. D.	IX ENPEC (Trabalho Completo)	Física (EM)	Contribuições dos Físicos Brasileiros	Teatro
50	2014	Álvaro de Campos, poeta e engenheiro: a utilização de poemas de Fernando Pessoa como recurso didático em aulas de ciência com enfoque	OLIVEIRA. R. D. V. L.; RODRIGUES. L. e QUEIROZ. G. R. P. C.	Interações (Artigo)	Ciências 9º ano (EF)	CTS	Cinema (documentário) Literatura (Poesia)

		CTS					
51	2014	A questão da incomensurabilidade: do embaraço pitagórico às obras de Leonardo da Vinci – uma proposta de educação matemática pela história e pela arte	CHAVES. R. e RODRIGUES. C. L.	IV ELEMAT (Trabalho Completo)	Matemática (EF e EM)	Matemática	Música Pinturas
52	2014	A utilização da HFC no ensino de física A partir de representações artísticas	ALCANTARA. M. C. e JARDIM. W. T.	III Conferencia latinoamericana del internacional, history and philosophy of science teaching group (Trabalho Completo)	Física (EM)	Mecânica, Princípios Aristotélicos, Modelos Cosmológicos de Ptolomeu e de Copérnico e Física Moderna	Pinturas
53	2014	Contribuições da Psicotea para o Ensino e a Aprendizagem de conceitos de Matemática	BULEGON. A. M. e BIASOTTO. H.	Uma Nova Pedagogia para a Sociedade Futura Fundação Antonio Meneghetti & Antonio Meneghetti Faculdade – Recanto Maestro (Trabalho Completo)	Matemática (EM)	Matemática Financeira	Teatro (psicotea)
54	2014	Controvérsias históricas em torno à ideia de natureza: atividades com imagens	FIÚZA. C. L. e GUERRA. A.	revista ensaio (Artigo)	Física (EM)	Natureza (A atividade foi realizada na aula de Física)	Imagens e Pinturas
55	2014	Modelo didático sobre enzimas (digestão): trazendo o lúdico e o estético para ensinar o científico	CASTRO. D. J. F. A. e SALOMÃO. S. R.	SBEEnBio (Artigo)	Ciências 8º ano (EF)	Sistema Digestório e Enzimas	Escultura (modelo didático)
56	2014	Morando na lua: uma análise semiótica da interface entre ciência, arte e imaginação nas aulas de ciências da natureza	RAMOS. J. E. F.; GOMES. E. F. e PIASSI. L. P. C.	Revista de Estudos Universitários - REU, Sorocaba, SP. (Artigo)	Ciências da Natureza (TN)	Exploração Espacial	Cinema (Filmes) Música Literatura
57	2014	Múltiplos olhares sobre a escola e o bairro: a percepção ambiental de estudantes da escola José Moreira dos Santos e a construção coletiva do conceito de educação ambiental	BROUTELLES. A. M. V.; SILVEIRA JÚNIOR. W. J.	Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación (Trabalho Completo)	Ciências (EF)	Educação Ambiental	Fotografia Pintura
58	2014	Narrativa Histórica co-produzida com os alunos: Darwinismo no Brasil	FIÚZAC. L. e GUERRA. A.	III Conferencia latinoamericana del internacional, history and philosophy of science teaching group (Trabalho Completo)	Biologia (EM)	Teorias Evolucionistas a partir de uma Abordagem Histórica-Filosófica.	Fotografia Produção de Histórias
59	2014	Projeto Água: uma proposta interdisciplinar	RICHTER. I. M.	Revista GEARTE (Artigo)	Ciências e Matemática (EF e EM)	Água	Fotografia Esculturas (maquetes) Música
60	2014	Recursos pedagógicos para a	SILVA. K. M.; ANDRADE. L.	Revista da SBEEnBio	Ciências 9º ano e Biologia	Evolução e Criacionismo	Teatro

		abordagem de temas polêmicos em aulas de biologia: os esquetes teatrais como opção	A. B. e SALOMÃO S. R.	(Artigo)	(EF e ES)		
61	2014	Refletir sobre o lixo: oportunidade para brincar, criar e aprender ciências e arte na escola	OCHIONI. A. C.; SALOMÃO S. R.	Revista da SBEnBio (Artigo)	Ciências 4ºano (EF)	Meio ambiente – Lixo	Pintura História em Quadrinho
62	2014	Uma proposta para o ensino contextualizado de hidrostática	PEREIRA. A. K. S. e FORATO. T. C. M.	XV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – Maresias (Trabalho Completo)	Física (EM)	Hidrostática	Cinema (Filme)
63	2015	A Construção de uma Concepção Mais Ampla sobre a Natureza das Ciências em uma Turma do 9º ano: Um Estudo de Caso	OLIVEIRA. R. D. V. L.; COUTINHO. L. G. R.; CHINELLI, M. V. e QUEIROZ, G. R. P. C.	Rev. Virtual de Química (Artigo)	Ciências 9º ano (EF)	Astronomia, radioatividade e tabela periódica	Teatro Construção de espectroscópio Caseiro Pinturas (quadros produzidos)
64	2015	A divina comédia de Alighieri e o geocentrismo medieval na escola básica	GUILGER. F. J. e FORATO. T. C. M.	XXI SNEF (Trabalho Completo)	Física (EM)	Geocentrismo	Literatura (a divina comédia) Poemas Fotografia
65	2015	Algumas possibilidades de interação entre Arte Urbana, Joseph Wright e o Ensino de Óptica	SILVA. M. D.; FREITAS. M. S. T. e MIQUELIN. A. F.	R. Bras. de Ensino de C&T (Artigo)	Física (EM)	Óptica	Pinturas
66	2015	A literatura como ferramenta didática no ensino de mecânica quântica para o ensino médio	LIMA. L. G. e RICARDO. E. L.	XXI SNEF (Trabalho Completo)	Física (EM)	Mecânica Quântica	Literatura
67	2015	A utilização e a produção de HQ curtas “tírinhas” como proposta lúdica na aula de Ciências	BAPTISTA. C. M. e DECCACHE-MAIA. E.	X ENPEC (Trabalho Completo)	Ciências 7º ano (EF)	Seres Vivos - Micro-Organismos e Reprodução Assexuada	História em Quadrinho
68	2015	Ciência e arte na produção de modelos em papel machê para o ensino de biologia	SOUZA M. D. e LACERDA F. K. D.	VII EREBIO (Trabalho Completo)	Biologia (EM e ES)	Célula e Sistemas Biológicos	Esculturas (Papel machê)
69	2015	Clube do livro científico: aproximações entre ciência e literatura na escola	RAMOS J. E.; KIMURA. R.; COSTA. R. M. S. e PIASSI. L. P.	X ENPEC (Trabalho Completo)	Ciências 8º e 9º ano (EF)	Conhecimento Científico e Leitura.	Literatura (O Guia do Mochileiro das Galáxias) Pintura Arquitetura (maquete nave espacial) Cinema (filme)
70	2015	Contribuições para formação do professor de Ciências/Física nas ‘linguagens audiovisuais’ por meio do Cinema	SILVA. M. R.; CAMELO. M. H. e MARTINS. A. F. P.	X ENPEC (Trabalho Completo)	Física (ES e Professores)	Cinema	Cinema (Fundamentos do Cinema)
71	2015	Ensino de biologia através da ilustração científica em uma escola do pantanal de mata grosso	MOURA. N. A. e SILVA. J. B.	Revista Conexão UEPG (Artigo)	Ciências e Biologia (EF e EM)	Botânica	Ilustrações Científicas
72	2015	Física e Literatura: uma revisão bibliográfica	LIMA. L. G. e RICARDO. E. C.	Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Artigo)	Física e Ciências (RE)	Física Revisão Bibliográfica	Literatura
73	2015	Ilustrações	FIUZA. L. e	X ENPEC	Biologia	Botânica	Ilustrações

		científicas em sala de aula: analisando o exemplo didático de Lineu	GUERRA. A.	(Trabalho Completo)	(Professores)		Científicas
74	2015	Literatura de cordel no ensino de física: uma didática lúdica e cultural	BRITO. E. P.; FERNANDES. D. C. G. e MEIRA. K. W. A.	V encontro de iniciação à docência da UEPB (Trabalho Completo)	Física (EM)	Física (Não especifica o conteúdo)	Literatura de Cordel (Poesia)
75	2015	Monteiro Lobato em aulas de ciências: aproximando ciência e literatura na educação científica	GROTO. S. R. e MARTINS. A. F. P.	Ciência e Educação (Artigo)	Ciências 8º e 9º ano (EF)	Meio Ambiente, Sistema Endócrino, Matéria, Calor e Temperatura	Literatura (A reforma da natureza e Serões de Dona Benta) Recursos Audiovisuais
76	2015	Musicalização, estratégia mnemônica para a compreensão dos conteúdos de biologia na EJA	BORGES. D. S. L. e ALMEIDA. E. C.	Revista Científica Interdisciplinar (Artigo)	Biologia (EJA)	Não especificou o conteúdo de Biologia abordado	Música (paródias)
77	2015	Música no ensino de ciências: análise da presença de letras de músicas em livros didáticos de ciências das séries finais do ensino fundamental no Brasil	BARROS. M., DINIZ. P. e JORGE. T. C. A	European review of artistic studies (Artigo)	Ciências 6º ao 9º ano (EF)	Vida e Ambiente, Tecnologia e Sociedade, Terra e Universo, Ser Humano e Saúde	Música
78	2015	Oficinas de histórias em quadrinhos como recurso de avaliação	Pereira. E.G.C e Fontoura. H.A.	Latin American Journal of Science Education (Artigo)	Ciências 6º ano (EF)	Meio Ambiente, Educação Ambiental (lixo, Água, Saúde)	História em Quadrinho
79	2015	O uso das obras de Salvador Dalí como Caminho para se discutir conceitos de Física Moderna em sala de aula	JARDIM. W. T.	IHPST Thirteenth biennial international conference rio de janeiro (Trabalho Completo)	Física (EM)	Física Moderna e Teoria da Relatividade	Pinturas Cinema (filme educativo)
80	2015	O uso de cinema de comédia para o ensino de deontologia farmacêutica: olhares discentes	MENDONÇA. L. G. FERREIRA. F. R. e LA ROCQUE L. R.	Interfaces da Educação (Artigo)	Farmácia (ES)	Ensino de Deontologia Farmacêutica	Cinema (Filmes)
81	2015	Pedagogia de projetos, teatro e motivação nas aulas de Ciências	CASANOVA. M. P. e ALVES. J. M.	X ENPEC (Trabalho Completo)	Ciências 7º ano (EF)	Drogas	Teatro Cinema (filme de curta animação)
82	2015	Possibilidades de diálogo entre a Física e a Arte a partir de uma proposta metodológica	OLIVEIRA. F. G. e SILVA. F. K. M.	III Simpósio Internacional de Inovação em Educação (Trabalho Completo)	Física (EM)	Óptica	Pinturas Cinema (vídeos)
83	2015	Uma proposta de uso de Imagens como uma ferramenta alternativa para o Ensino de Física Quântica	RODRIGUES. W. V.; GUERRA. A. e CRISTINA. S.	X ENPEC (Trabalho Completo)	Física (ES)	Física Moderna Contemporânea	Pinturas
84	2016	A ilustração científica e a arte digital: o ensino e a formação continuada de professores	MOURA. N. A.; J RIBEIRO. J. L. e SILVA. J. B.	Arquivos do MUDI (Artigo)	Ciências (EF e Professores)	Botânica e Peixes	Ilustração científica Arte Digital
85	2016	Anatomia: uma ciência morta? O conceito "arte-	JANEIRO. A. R. e PECHULA M. R.	Experiências em Ensino de Ciências	Anatomia (TN)	Anatomia	Fotografia Pinturas

		anatomia” através da história da biologia		(Artigo)			
86	2016	As histórias em quadrinhos como potencialidade para trabalhar a agroecologia na escola e na licenciatura em educação do campo	LISOVSKI. L. A. e COAN. C. M.	Revista da SBEnBio (Artigo)	Ciências da Natureza e Agronomia (TN)	Saúde Alimentar (produção agroecológica de alimentos e qualidade de vida)	História em Quadrinho
87	2016	As implicações do teatro científico para a divulgação da química sobre o tema radioatividade	GUIMARÃES. R. S. e SILVA. C. S.	VII Workshop do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (Trabalho Completo)	Química (EM)	Radioatividade	Teatro
88	2016	As pinceladas anti-newtonianas de William Blake	JORGE. L. e PEDUZZI L. O. Q.	XV Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia (Trabalho Completo)	Física (TN)	História da ciência	História em Quadrinho
89	2016	A Teoria do calórico contada em cena: uma proposta para se trabalhar a História da Ciência por meio do teatro	FERNANDES. A. M. B. e SILVEIRA. A. F.	XV seminário de história da ciência e da tecnologia Florianópolis. (Trabalho Completo)	Física (EM)	Calorimetria	Teatro
90	2016	A utilização da música “aqui no mar” como estratégia pedagógica para o ensino de ciências e biologia	BRANDÃO. L. E. D. e BARROS M. D. M.	European review of artistic studies (Artigo)	Ciências e Biologia (EF e EM)	Dispersão de Frutos por Animais, Fruto, Consumo, Impacto Ambiental, Características Fisiológicas de Peixes, Alimentação e Denominação de Peixes	Música Poesia
91	2016	Educação científica e arte na formação docente: análise de uma proposta interdisciplinar	VESTENA. R.F.; HIRATA. E. e NICOLETTI. E. R.	Revista de Educação Ciência e Tecnologia (Artigo)	Pedagogia (ES)	Ecologia e Botânica	Cinema (documentário) Pinturas Fotografias
92	2016	Ensinando zoologia a partir da letra da música “Tico-tico no fubá”, de Zequinha de Abreu	BRANDÃO. L. E. D.; ANDRADE. J. G.; DIAS. D. V. C. e BARROS M. D. M.	REVISTA PRÁXIS (Artigo)	Ciências e Biologia (EF e EM)	Zoologia	Música
93	2016	Formação de professores e ensino de química: reflexões a partir do livro Serões de Dona Benta de Monteiro Lobato e da pedagogia de Paulo Freire	SILVEIRA. M. P. e ZANETIC. J.	Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia (Artigo)	Química (ES)	Ar, Água, Matéria, as Máquinas, a Energia do Calor, o Fogo, Tempo e Clima, Sistema Solar, formação da Terra e Solo	Literatura (Serões de Dona Benta)
94	2016	Inclusão digital através de ilustração científica como recurso didático para o ensino de ciências	MOURA. N. A.; SILVA. J. B. e RIBEIRO. J. L.	Raízes e Rumos revista da Pró-reitoria da extensão e cultura PROEXC (Artigo)	Ciências 3º ano (EF)	Botânica e Ciclo da Vida das Plantas	Ilustração Científica Literatura (Poemas)
95	2016	LAMLEC: A Dimensão Lúdica no Ensino de Ciências (CÔRREA. A. D.; VIEIRA. V. e VELLOSO. V.	REVISTA PRÁXIS (Artigo)	Ciências 5º ano (EF)	Biologia, Fitoterapia - Ser Humano e Saúde	Animação (computador) Jogo de tabuleiro

		fala da historia do LAMLEC, as produções e os resultados dessas produções que são materiais lúdicos para o ensino de ciências e divulgação	P.			- Uso de Medicamentos	História em Quadrinho Música
96	2016	Literatura e ensino de ciências em periódicos nacionais	RIBEIRO. S. S.; GONÇALVES. F. P. e FARIAS. C. J. A.	Revista da SBEnBio (Artigo)	Ciências e Física (RE)	ÓPTICA - Inversão da Imagem Revisão Bibliográfica	História em Quadrinho Literatura (Análise dos textos)
97	2016	Metamorfose na sala de aula: desfazendo estigmas na disciplina de Física a partir do teatro	ASSIS. A.; WHITAKER. D. A.; WHITAKER. M. A. e CARVALHO. F. C.	Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Artigo)	Física (ES)	Conceitos relacionados a Física e Albert Einstein.	Teatro
98	2016	O ensino de ciências com música nos anos iniciais numa perspectiva CTS	CÂNDIDO. G. G. e DECCACHE-MAIA. E.	Indagatio Didactica (Artigo)	Ciências e física 2º ano (EF)	Acústica	Música
99	2016	O teatro como ferramenta de ensino: a experiência no curso de física da UEPB-Araruna	BRANDÃO. A. G.; COSTA. J. A.; VALDEILMA. M. e SANTOS. F.	III CONEDU (Trabalho Completo)	Ciências e Física (EF)	Astronomia	Teatro
100	2016	O uso da arte como narrativa na abordagem CTS no ensino de ciências	DECCACHE-MAIA. E. e MESSEDER. J. C.	Desenvolvimento curricular e didática (Artigo)	Ciências (EM)	Oficina de Expressão Corporal	Teatro Cinema (stop motion)
101	2016	Peças teatrais como recurso metodológico no ensino de termodinâmica	CHAGAS. F. A. O. e SILVA L. C.	Revista Tecnia (Artigo)	Física (EM)	Termodinâmica	Teatro
102	2016	Trilha dos sentidos: entrelaçando os caminhos da ciência e da arte	SANTOS. M. A. P.; FIGUEIRA. S. T. e GUSMÃO. G. A. S. B.	REVISTA PRÁXIS (Artigo)	Ciência e Arte (ES)	Ciência e Arte, Educação Ambiental	Construção de modelos para a oficina
103	2017	A arte e a história da ciência num diálogo com o ensino da fisiologia: um relato de experiência	HECKE. L. R.; SILVEIRA. L. S.; SOUZA. M. J. e JÚNIOR. A. F. N.	Ciências em foco (Artigo)	Biologia (ES)	Corpo Humano, Sistemas Biológicos, Alimentação, Drogas, Hormônios e Sexualidade	Pinturas (simulação de um museu na sala de aula)
104	2017	A leitura de representações imagéticas sob a concepção de observação de Norwood Hanson e sob o olhar do relativismo de Paul Feyerabend	JORGE. L. e PEDUZZI. L. O. Q.	XI ENPEC (Trabalho Completo)	Física (TN)	Relativismo	Pinturas
105	2017	A ludicidade como princípio formativo em uma prática de educação não formal envolvendo ciência e arte	SILVA. C. S.	Revista eletrônica Ludus Scientiae (Artigo)	Química (TN)	Ciência e Arte	Literatura (poesia -sarau)
106	2017	Análise da construção de conhecimento significativo utilizando a produção de curtas metragens no ensino de química orgânica	AQUINO. K. A. S. e CAVALCANTE. P. S.	Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (Artigo)	Química (EM)	Química Orgânica	Cinema. (produção de curta metragens)

107	2017	Animação no ensino de ciências: contribuições para a alfabetização científica a partir do estudo sobre o ar	AMARAL. S. R.; KAUARK. F. S. e COMARÚ. M. W.	XI ENPEC (Trabalho Completo)	Ciências (Educação Infantil) (EF)	Preservação da Vida Marinha, O conceito de "Ar"	Cinema (filmes)
108	2017	A Performance como processo educativo na formação inicial de professores de Química	GUIMARÃES. L. M. e SILVA. C. S.	XI ENPEC (Trabalho Completo)	Química (ES)	Lição sobre Água (pedagogia)	Literatura (poesia) Performance (dança) Teatro e circo
109	2017	A rede social Pinterest e a curadoria na educação científica: O exemplo do surrealismo de Dalí	EICHLER. T. Z. N. e EICHLER. M. L.	XI ENPEC (Trabalho Completo)	Ciências (RE)	Miticismo Nuclear e Representações de Partículas Revisão Bibliográfica	Pinturas
110	2017	Arte e ciência: uma unidade de ensino potencialmente significativa sobre a reflexão especular da luz e a formação de imagens em espelhos	CHICÓRA. T.; TOPPEL. A.; HILGER. T. R. e CAMARGO. S.	VII workshop paranaense de ciência e arte Diálogos e Interfaces: as relações entre os saberes interdisciplinares e a complexidade e 5th International Meeting on Art-Science. (Trabalho Completo)	Física (EM)	Óptica e Reflexão da Luz	Pinturas
111	2017	Caráter pedagógico científico e artístico de modelos didáticos de flor e folha: percepção de atuais e futuros professores da educação básica.	SILVEIRA. A.P.; SANTANA. I. C. H.; PEREIRA. M. J. B., BRAGAB. F. A. A.; MAGALHÃES. L. M. S. e BESERRA. J. S. M.	Revista da SBEnBio (Artigo)	Biologia (ES)	Botânica	Construção de Modelos Didáticos
112	2017	Charges e suas contribuições para o ensino de ciências naturais	MAISTRO. V. I. A.; PASSOS. M. M.; CORAIOLA. V. e ARRUDA. S. M.	Revista ciências e ideias (Artigo)	Ciências 6ºano (EF)	Meio Ambiente, Desmatamento, Aquecimento Global	Charges
113	2017	Ciência e arte: contribuições do teatro científico para o ensino de ciências em atas do ENPEC	CAMPANINI. B. D. e ROCHA. M. B.	XI ENPEC (Trabalho Completo)	Ciências (RE)	Revisão Bibliográfica	Teatro Música Dança
114	2017	Ciência e Arte na formação inicial de professores: aspectos educativos e formativos de uma performance do poema Física de José Saramago	SILVA. M. W. e SILVA. C. S.	XI ENPEC (Trabalho Completo)	Física (ES)	Pedagogia	Literatura (poema) Performance (dança e música)
115	2017	Como educar a imaginação para compreender ciências? A proposição do uso de um conto de ficção científica para os estudos sobre ciência e arte	OLIVEIRA. D. F. e RÔÇAS. G.	Ensino, Saúde e Ambiente (Artigo)	Ciências (EM e ES)	Oficina sobre Ficção Científica.	Literatura (conto de ficção científica) Fotografia
116	2017	Diálogos entre ciência e arte na formação inicial de	SILVA. M. W. e SILVA. C. S.	VII workshop paranaense de ciência e arte	Física (ES)	Conceitos sobre Luz	Literatura (poemas - sarau) Performance

		professores de física: o processo de elaboração de uma performance a partir de um poema		Diálogos e Interfaces: as relações entre os saberes interdisciplinares e a complexidade e 5th International Meeting on Art-Science. (Trabalho Completo)			(dança e música)
117	2017	Discutindo Saúde e Cidadania a partir dos Sentidos do Corpo	SANTOS. R. F.; ARAÚJO. C. B. e SOUZA. J. F. M.	XI ENPEC (Trabalho Completo)	Ciências (EF)	Evento sobre Saúde e Cidadania	Fotografia Animações (computador/app) Jogos (app, vídeo game)
118	2017	Divulgação do conhecimento científico para crianças e jovens: um relato das experiências vivenciadas no projeto probex-ufcg para o ensino de química	PEREIRA. M.S.; CHAVES. E. A.; SOUTO. J. A. e SILVA. T. P.	II congresso nacional de pesquisa e ensino em ciências (Trabalho Completo)	Química (EF e EM)	Experimentos Químicos	Teatro
119	2017	Elementos histórico-culturais para o ensino dos instrumentos ópticos	ALCANTARA. M. C. e BRAGA. M.	Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Artigo)	Física (RE)	Óptica	Pinturas
120	2017	Entre ciência e poesia: narrativa sobre uma oficina formativa	SILVA. C. S.	VII workshop paranaense de ciência e arte Diálogos e Interfaces: as relações entre os saberes interdisciplinares e a complexidade e 5th International Meeting on Art-Science. (Trabalho Completo)	Ciências (ES)	Oficina (Sais, Bases, Ácidos, Lágrimas, estados Físicos da Água e Açúcares)	Literatura (Poesia)
121	2017	Histórias em quadrinhos e o ensino de química: uma proposta de abordagem de elementos químicos	DUBRULL. D. S. e DECCACHE-MAIA. E.	XI ENPEC (Trabalho Completo)	Química (EM)	Elementos Químicos	História em Quadrinho Cinema (vídeo aulas)
122	2017	Ilustração científica em uma escola família agrícola: aprendendo botânica através dos desenhos	SANTOS. L. C.; OLIVEIRA. J. F. C. e FREIXO. A. A.	IV CONEDU (Trabalho Completo)	Ciências 8ºano (EF)	Botânica	Ilustração Científica
123	2017	Lotes vagos?: ensaios sobre arte e botânica	BORJA. B. F. e AMARAL. M. B.	7 SBECE, 4 SIECE (Trabalho Completo)	Biologia (TN)	Botânica	Arquitetura Transformação de Lugares.
124	2017	O documentário A caverna dos sonhos esquecidos: atividades na formação de professores de física	PEREIRA. A. A. G. e ALMEIDA. M. J. P. M.	Comunicação & educação (Artigo)	Física (ES)	Assuntos relacionados a Datação de Carbono	Cinema (documentário)
125	2017	O encontro entre Severino e Portinari na escola: o que as crianças pensam sobre questões sociocientíficas?	OLIVEIRA. D. A. A. S. e MESSEDER. J. C.	XI ENPEC (Trabalho Completo)	Ciências 1º ao 3º ano (EF)	Assuntos Socio-Científicos	Pintura Construção do mural Literatura (Severino faz chover)
126	2017	O teatro como	PIERI. H. G.;	IV Congresso	Física	Ondas	Teatro

		estratégia didática no processo de ensino e aprendizagem de física	ROSA. C. T. W. e DARROZ. L. M.	Internacional de Educação Científica e Tecnológica (Trabalho Completo)	(EM)		
127	2017	O uso da música como auxílio no processo de aprendizagem: um recurso pedagógico	ARAÚJO. D. C. S.; MOTTA. A. N. e LIMA. R. A.	South American Journal of Basic Education, Technical and Technological (Artigo)	Ciências 6ºano (EF)	O Sistema Solar	Música
128	2017	Pinturas de Salvador Dalí para introduzir conceitos de Mecânica Quântica no Ensino Médio	FERNANDES. R. F. A. M.; PIRES. F. F.; FORATO. T. C. M. e SILVA. J. A.	Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Artigo)	Física (EM)	Mecânica Quântica, Energia e Dualidade Onda-Partícula	Pintura Música História em Quadrinho Literatura (Poemas) Teatro
129	2017	Teatro como recurso didático para contextualizar a Física: análise de uma atividade com estudantes do ensino médio	ROSA. C. T. W. e PIER. H. G.	Imagens da Educação (Artigo)	Física (EM)	Calorimetria	Teatro
130	2017	Teatro no ensino de ciências e teatro científico: um mapeamento das dissertações dos últimos dez anos	BEZERRA. R. S. e ALVES. L. A.	IV CONEDU (Trabalho Completo)	Ciências (RE)	Revisão Bibliográfica	Teatro
131	2018	Lua: construção e representação interdisciplinar	SILVA. J. A. P. e NARDI. R.	Ensino & Pesquisa, (Artigo)	Ciências (Professores)	Conceitos e Abordagens Lunares	Fotografia Pintura
132	2018	Práticas teatrais e o ensino de Ciências: o teatro jornal na abordagem da temática do lixo	FREITAS. N. M. S. e GONÇALVES. T. V. O.	Educar em Revista (Artigo)	Ciências (ES)	Lixo	Teatro (telejornal)

(EF= Ensino fundamental, EJA= Educação de Jovens e Adultos, EM= Ensino médio, ES= Ensino Superior, TN= Todos os Níveis e RE= Revisão de Literatura)

Fonte: Elaborada pela autora

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na revisão integrativa apresentada constatamos que a utilização da Arte nas salas de aula tem crescido na última década. Os docentes estão cada vez mais se apropriando da Arte na tentativa de facilitar o processo Ensino e Aprendizagem. Por meio deste estudo, verificamos que diversas modalidades de Artes estão sendo exploradas nos diferentes níveis de Ensino e os resultados obtidos demonstram que estas promovem aulas muito mais participativas e inclusivas, além de despertarem o interesse dos educandos para o componente curricular em que são estudadas. O professor ao utilizar a Arte como ferramenta alternativa de aprendizagem, adota concomitantemente uma ferramenta lúdica se diferenciando assim, das aulas tradicionais proporcionando um maior entusiasmo e “prazer” em aprender.

Contudo observamos também, que as vezes, a utilização da Arte no Ensino não foi utilizada de forma a alcançar todo o seu potencial, sendo aplicada de forma para passar o tempo, não promovendo a criatividade e o pensamento crítico nos alunos. Salientamos que apesar dos benefícios mencionados ainda é necessário que mudanças educacionais sejam realizadas, uma vez que, apenas a utilização da Arte no Ensino não dará conta de melhorar significativamente o Ensino brasileiro.

Infelizmente, não encontramos trabalhos sobre Ciência e Arte no Ensino de Saúde. Acreditamos, que uma nova combinação de descritores possa favorecer na busca deste material. Ao associarmos, por exemplo, "Ciência e Arte" + "Ensino em Saúde" obtivemos, num primeiro momento, um total de 46 publicações. No entanto, ao considerarmos os critérios de inclusão utilizados neste estudo, possivelmente, terminaríamos com um total de publicações próximo. Entretanto, esperamos que tais desdobramentos sejam abordados em pesquisas futuras.

Esperamos que esta revisão possa contribuir com docentes, discentes e futuros pesquisadores, e que além disso, este trabalho proporcione subsídios para possíveis estudos, na investigação de questões sobre Ciência e Arte. Não pretendemos, nesta revisão, estabelecer quais seriam as melhores formas de Ensino e Aprendizagem, mas destacamos que a utilização da Arte de forma correta no Ensino de Ciências possibilita a construção e (re)construção do conhecimento.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTI, L. B. **Da Pintura**. 1. ed. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1992.
- ALVES, J. S.; SANTOS, L. M. A.; MACHADO, P. S. Metodologias ativas: necessidade ou “modismo”. **Redin**, Rio Grande do Sul, v. 7, n. 1, 2018.
- ARAÚJO, G. C.; COSTA, M. A.; COSTA, E. B. As histórias em quadrinhos na educação: possibilidades de um recurso didático-pedagógico. **A Margem Revista**, Uberlândia, v. 1, n.2, p.26-36, 2008.
- ARAÚJO, J. P. P.; JÚNIOR, J. G. R. Plataforma Matematech: um recurso didático no ensino de matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Informática na educação: teoria & prática**, Rio Grande do Sul, v. 20, n. 2, p. 17 – 35, 2017.
- ARTUSO, A.R. Física e poesia: possibilidades através da resolução de problemas, In: ENCONTRO DE PESQUISADORES EM ENSINO DE FÍSICA, 2010, Águas de Lindoia. **Atas...** Águas de Lindoia, 2010.
- AUGUSTINHO, E.; VIANA, S. S. O uso do cinema como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências no curso PROEJA. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2011, Campinas, **Anais...** Campinas: UEC, 2011.
- BARBOSA, A. M. **A Imagem no Ensino da Arte**. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.
- BARBOSA-LIMA M. C.; NASSER P. Z. T.; COSTA B. M. da S.; GOMES B. L.; EMMERICK E. R. e SANTOS. R. Espelho de duas faces: Física e Poesia, In: XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2008.
- BERTONCELLO, L.; SANTOS, M.R. Música aplicada ao ensino da informática em ensino profissionalizante. **Iniciação Científica CESUMAR**, Maringá, v.4, n.2, p.131-142, 2002.
- BRANDÃO, L. E.D; BARROS, M. D. M. A utilização da música “aqui no mar” como estratégia pedagógica para o ensino de ciências e biologia. **Revista europeia de estudos artísticos**, Vila real, v. 7, n. 1, p. 1-20, mar. 2016.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares nacionais (PCNs)**. Introdução. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRITO, E. P.; FERNANDES, D. C. G.; MIEIRA, K. W. A. Literatura de cordel no ensino de física: Uma didática lúdica e Cultural. In: V ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UEPB, 2015, Paraíba, **Anais...** Campina Grande: UEPB, 2015.

CALDAS, G. **O valor do conhecimento e a Divulgação Científica: a necessária parceria.** Jardim Botânico– material didático slides CG-1, 2015.

CAMPANINI, B.D.; ROCHA, M.B. Ciência e Arte: Contribuições do Teatro Científico para o Ensino de Ciências em Atas do ENPEC. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2017, Florianópolis. **Atas...** Florianópolis: ENPEC, 2017. p. 1-10.

CANAVARRO, J.M. Ciência e Sociedade. **educação básica. Ciência e Educação.** Coimbra: Quarteto Editora, Coleção Nova Era, 1999, 228p., v. 5, n.2, p. 81-90, 1999.

CANUDO, R. **Manifeste des sept arts.** 1º ed. Paris: Séguier, 1923.

CAPES. **Jogo eletrônico.** Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/jogo-eletr%C3%B4nico/481214>> Acesso em: 10 ago. 2019.

CARUSO, F.; SILVEIRA, C. Quadrinhos para a cidadania. **História, Ciências, Saúde, Manguinhos**, v. 16, n. 1, p.217-236, jan-mar, 2009.

CORDEIRO, A. M.; OLIVEIRA, G.M.; RENTERÍA, J.M. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Rev. Col. Bras. Cir**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007.

DEBOER, G. E. Historical Perspectives on Inquiry Teaching in Schools In: Flick, L. D. and Lederman, N. G. **Scientific Inquiry and Nature of Science, Netherland**, NED, Springer, 2006. cap. 5, p.17-35.

DECCACHE-MAIA, E.; MESSEDER. J. C. O uso da arte como narrativa na abordagem CTS no ensino de ciências. **Indagatio Didactica**, Aveiro, v. 8, n. 1, p. 571-583, 2016.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir.** Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. São Paulo: Cortez Editora, 2010.

EICKHOFF, L. G.; SANTOS, L. P. dos. Abordagem crítica à arte e à liberdade de expressão. **JICEX**, v. 10, n. 10, 2017.

EISNER, E. **Quadrinhos e arte sequencial**. 4º ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 77–105, 2013.

FERREIRA, F. R.; OLIVEIRA, R. G.; SEIXAS, C. M.; VARGAS, E. P.; KRAEMER, F. B.; CARVALHO, M. C. V. S.; PRADO, S. D. Cinema pra quê? Uma introdução ao uso do cinema na formação em nutrição. In: FERREIRA, F. R.; PRADO, S. D.; VARGAS, E. P.; SEIXAS, C. M. (Org.). **Cinema e comensalidade**. Curitiba: Editora CRV, 2016.

FERREIRA, F. R. Ciência e arte: investigações sobre identidades, diferenças e diálogos. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 261-280, jan-abr. 2010.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. Experimentação. In: I ENCONTRO PAULISTA DE PESQUISA EM ENSINO DE QUÍMICA, 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2004.

FERNANDES, C. "Escultura"; **Brasil Escola**. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/artes/escultura.htm>>. Acesso em 06 de maio de 2019.

FERNANDES, R. F. A.M.; PIRES, F. F.; FORATO, T. C. M.; SILVA, J.A. Pinturas de Salvador Dalí para introduzir conceitos de física quântica no ensino médio. **Caderno brasileiro de ensino de física**, Florianópolis, v.34, n.2, p. 509-529, ago. 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 58. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 41. ed. São paulo: Paz e Terra, 2010.

GADOTTI, M. **Os Mestres de Rousseau**. 1. ed. São Paulo: Ed Cortez, 2004.

GALVÃO, C. Ciência na literatura e literatura na ciência. **Interacções**, Paraná, v.2, n. 3, p. 32 – 51, 2006.

GROTO. S. R. e MARTINS. A. F. P. Monteiro Lobato em aulas de ciências: aproximando ciência e literatura na educação científica. **Ciência e Educação**. Bauru, v.21 n.1 p. 219-231, 2015.

GUILGER. F. J. e FORATO. T. C. M. A divina comédia de Alighieri e o geocentrismo medieval na escola básica, In: XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física. 2015, Uberlândia,

Anais... Uberlândia, 2015.

GUIMARÃES, L. M. e SILVA, C. S. A Performance como processo educativo na formação inicial de professores de Química, In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2017.

GUIMARÃES, V. A. L.; HAYASHI, M. C. P. Os Eventos Científicos: espaços privilegiados para a comunicação da ciência. **Comunicologia**, Brasília, v. 7, n. 2, p. 204-229, 2015.

IAZZETA, Fernando. “O que é a música (hoje)”. In: I FÓRUM CATARINENSE DE MUSICOTERAPIA. 2001, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2001.

JARDIM, W. T. O uso das obras de Salvador Dalí como Caminho para se discutir conceitos de Física Moderna em sala de aula. In: IHPST THIRTEENTH BIENNIAL INTERNATIONAL CONFERENCE. 2015, Rio de Janeiro, **Anais ...** Rio de Janeiro, 2015.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. 1 ed. São Paulo: E.P.U., O Ensino de Ciências no Brasil: um breve resgate histórico, 2012.

KRASILCHIK, M, **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo, EDUSP, 2008.

KUBRUSTY, C. A. **O que é fotografia**, 1.ed. ebook, São Paulo, editora brasiliense, 2017.

LAYTON, D. **Science for the people**. 1.ed. London: Allen and Unwin, 1973.

LEMO, C. A. **O que é arquitetura**, 1.ed. ebook, São Paulo, editora brasiliense, 2017.

LIPPE, E. M. O.; BASTOS, F. Formação inicial de professores de biologia: fatores que influenciam o interesse pela carreira do magistério. **Anais**. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Florianópolis / SC: 2008.

LIRA, W.; ALVES, K. S. G. A anatomia do corpo humano através da arte. In: XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências, 2009, Portugal, **Atas...** Portugal: ENEC, 2009.

LISOVSKI, L. A.; COAN, C. M. As histórias em quadrinhos como potencialidade para trabalhar a agroecologia na escola e na licenciatura em educação do campo, In: VI ENEBIO E VIII EREBIO REGIONAL, 2016, Maringá. **Anais...** Paraná, 2016.

LOPES, N. **Se o cinema é a sétima arte, quais são as outras?** Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/se-o-cinema-e-a-setima-arte-quais-sao-as-outras/>
Acesso em: 14 out. 2018.

MARQUES, I. A. Dança e educação. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 16, n. 1-2, p. 05-22, 1990.

- MARQUES, S. A.; XAVIER, M. Criatividade em dança: Conceções, métodos e processos de composição coreográfica no ensino da dança. **Revista Portuguesa de Educação Artística**. Região autónoma da Madeira, v.3, p. 47-59, set. 2013.
- MARTINS, C. A.; SANTANA, J. R. ; SANTOS, M. B. . Reflexões artísticas e educacionais acerca da ação docente no processo de produção-formação em artes visuais. In: 3º SIMPÓSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 2010, Recife. **Anais Eletrônicos...** Recife: Pipa Comunicação, 2010.
- MATTOS, P. C. **Tipos de Revisão de Literatura**. 2015, Disponível em: <<https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2019.
- MCCLOUD, S. **Desvendando os quadrinhos**. 1º ed. São Paulo: MBOOKS, 2004.
- MEC. **Brasil no PISA 2015**: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.
- MELO, S. R. e FEITOZA, L. A. Teatro e biologia: uma proposta dinâmica para compreender a nutrição dos neurônios e as relações entre os diferentes sistemas envolvidos. **Arquivos do MUDI**, Maringá, V.14, 2010.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.
- MENEGHETTI, A. **Manual de Ontopsicologia**. 1. ed. Recanto Maestro: Ontopsicologica Editrice, 2010.
- MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v.2, p. 27-35, jan/abr, 1995.
- MOURA, N. A.; SILVA, J. B.; RIBEIRO J. L. Inclusão digital através de ilustração científica como recurso didático para o ensino de ciências. **Raízes e Rumos**. Rio de Janeiro, v. 03, n. 02, p. 14-20, 2015.
- MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 27-38, maio/ago. 2006.

- NJAINÉ, K & MINAYO, M.C.S. Violência na escola: identificando pistas para a prevenção. **Interface - Comunic, Saúde, Educ.** São Paulo, V.7, n. 13 p.119-34, 2003.
- NUNES, Philippe. **Arte da Pintura, Symmetria e Perspectiva.** 1. ed. Lisboa: Editorial Paisagem, 1982.
- OCVIRK, O. G; STINSON, R. E.; WIGG, P. R.; BONE, R. O.; CAYTON, D. L. **Fundamentos de arte: teoria e prática.** 12. ed. São Paulo: Bookman, 2014.
- OLIVEIRA, F. G.; SILVA, F. K. M. Possibilidades de diálogo entre a Física e a Arte a partir de uma proposta metodológica. **Anais.** In: III Simpósio Internacional de Inovação em Educação. Campinas / SP: 2015.
- OLIVEIRA. R. D. V. L.; RODRIGUES. L. e QUEIROZ. G. R. P. C. Álvaro de Campos, poeta e engenheiro: a utilização de poemas de Fernando Pessoa como recurso didático em aulas de ciência com enfoque CTS. **Interacções,** Lisboa, n. 31, p. 107-123, 2014.
- PEREIRA, A. L. F. As tendências pedagógicas e a prática educativa nas ciências da saúde. **Cad. Saúde Pública,** Rio de Janeiro, 19(5): 1527-1534, set-out, 2003.
- PEREIRA, E. G. C. ; FOUTOURA, H. A. Oficinas de histórias em quadrinhos como recurso de avaliação. **Latin American Journal of Science Education.** Matanzas. v.2, n,2 p. 12128-1-12128-14, 2015.
- PIFANO, R. Q. Historiografia da arte modernista em debate - o conceito de artista. In: 8º SEMINÁRIO DO COMOMO BRASIL - CIDADE MODERNA E CONTEMPORÂNEA: SÍNTESES E PARADOXOS, 2009, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: 8º seminário Docomomo Brasil, 2009.
- RAMOS. J. E. F. e PIASSI. L. P. Os limpadores de estrelas': o conto de literatura fantástica no ensino de astronomia, In: I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, 2011, São Paulo, **Anais...** São Paulo, 2011.
- RIBEIRO, S.S.; GONÇALVES, F. P.; FARIAS, C. J.A. Literatura e ensino de ciências em periódicos nacionais **Anais,** In: VI Enebio e VIII Erebio Regional 3, Maringá/ Paraná, 2016.
- RODRIGUES, W. V.; GUERRA, A.; CRISTINA, S. Uma proposta de uso de Imagens como uma ferramenta alternativa para o Ensino de Física Quântica. In: X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2015, Águas de Lindóia, **Anais...** São Paulo: Águas de Lindóia, 2015.

ROSA, C. T. W.; PIERI, H.G. Teatro como recurso didático para contextualizar a física: análise de uma atividade com estudantes do ensino médio. **Imagens da Educação**, Paraná, v. 7, n. 2, p. 38-44, 2017.

SAEB. **Sistema de avaliação da educação básica 2019**. Disponível em: <<https://www.somospar.com.br/saeb/>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

SANTOS. E. I.; PIASSI. L. P.; e VIEIRA. R. Ciência e poesia: atividades investigativas com poemas nas aulas de ciências, In: IV Seminário Nacional do Programa ABC na Educação Científica - Mão na Massa, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2008.

SANTOS, L. C.; OLIVEIRA, J. F.C.; FREIXO, A. A. Ilustração científica em uma escola família agrícola: aprendendo botânica através dos desenhos. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2017, Paraíba. **Anais...** Paraíba: CONEDU, 2017.

SANTOS, T. C.; PEREIRA, E. G. C. Histórias em quadrinhos como recurso pedagógico, **Práxis**, Três Poços, v. 5, n. 9, p. 51-56 jun. 2013.

SILVA. C. S. A ludicidade como princípio formativo em uma prática de educação não formal envolvendo ciência e arte. **Revista eletrônica Ludus Scientiae**, Porto Belo, Foz do Iguaçu, v.1 n.1 jan. 2017.

SILVA. J. A. P. e NARDI. R. Lua: construção e representação interdisciplinar. **Ensino & Pesquisa**, Paraná v. 16, n. 1 p. 89-119, 2018.

SILVEIRA. M. P. e ZANETIC. J. Formação de professores e ensino de química: reflexões a partir do livro Serões de Dona Benta de Monteiro Lobato e da pedagogia de Paulo Freire. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis, v.9, n.2, p.61-85, 2016.

SORRENTI, N. **A poesia vai à escola: reflexões, comentários e dicas de atividades**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

SOUZA, M. D.; LACERDA, F. K. D. Ciência e arte na produção de modelos em papel machê para o ensino de biologia. **Rev. Aproximando**. Rio de Janeiro v.1, n. 2. p. 1-9, 2015.

SOUZA, M. T.; SILVA, M.D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, São Paulo. 8(1 Pt 1):102-6, 2010.

THEODORO, F. C. M.; COSTA, J. B. S.; ALMEIDA, L. M. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica UNIFAP**, Amapá, v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015.

TRAJANO, V.S.; CARVALHO, A.C.C.; SAWADA, A.C.M.B.; JORGE, T.C.A. Ciência, arte e cultura na saúde. **Revista Educação, Artes e inclusão**, Santa Catarina, v. 14, n. 2, p. 134-151, jun. 2018.

VILLAÇA, I. C. ARTE-EDUCAÇÃO: A arte como metodologia educativa. **Cairu em revista**. Bahia, ano 03, n. 4, p. 74-85, jul/ago, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE I – Trabalho publicado e apresentado no XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (XII ENPEC) em Natal-RN.

Uma revisão integrativa sobre o uso do cinema no ensino de ciências e saúde

An integrative review about using of cinema in teaching sciences and health

Tainá de Oliveira Flor

Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
taina.oliveiraflor@gmail.com

Felipe do Espirito Santo Silva-Pires

Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
felipesilvapires@ioc.fiocruz.br

Maria da Penha Martins Vido

Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
maria.penhavido@gmail.com

Tania C. de Araújo-Jorge

Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
taniaaj@ioc.fiocruz.br

Valéria da Silva Trajano

Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz
valeria.trajano@ioc.fiocruz.br

Resumo

O ensino de ciências apresenta graves problemas e uma ferramenta capaz de auxiliar a aprendizagem é a arte, pois ela permite o desenvolvimento da criatividade, desperta o interesse dos estudantes e promove a reflexão. O cinema se destaca em meio as representações artísticas por reunir elementos de todas as formas de arte. Diante disso, realizamos uma revisão integrativa com o objetivo de analisar como o cinema vem sendo utilizado no ensino de ciências e saúde. Os resultados revelam que nos últimos dez anos o uso do cinema vem aumentando, e que os principais meios de divulgação dessas experiências são anais de eventos acadêmicos. Nesse contexto, destacamos o ENPEC, pois o evento apresentou

grande parte das publicações. Identificamos que o cinema é uma ferramenta rica e eficaz, mas um bom planejamento é fundamental para atingir todo seu potencial como um facilitador do processo ensino-aprendizagem.

Palavras chave: Ciência, Arte, Cinema, Saúde, Ensino-Aprendizagem.

Abstract

The science teaching presents serious problems and a tool capable of assisting learning is art, because it allows the development of creativity, awakens students' interest and promotes reflection. Cinema stands out in between artistic representations for gathering elements of all forms of art. Therefore, we conducted an integrative review with the objective of analyzing how cinema has been used in teaching science and health. The results revealed that in the last ten years the use of cinema has been increasing, and the main means of divulging the experiences are annals of academic events. In this context, we highlight the ENPEC, because the event presented most of the publications. We have identified that cinema is a rich and effective tool, but good planning is fundamental to reach its full potential as a facilitator of the teaching-learning process.

Key words: Science, Art, Cinema, Health, Teaching-learning.

Introdução

O ensino brasileiro apresenta graves problemas, como a desmotivação de estudantes e docentes, e a forma extremamente conteudista e descontextualizada com que os assuntos são apresentados, proporcionando uma formação deficiente que desfavorece a formação de cidadãos críticos. (DECCACHE-MAIA; MESSEDER, 2016). Além disso, a superlotação nas salas de aula, a desvalorização dos professores, e os casos de violência contra os docentes evidenciam que o ensino está longe do adequado (ARAÚJO; JÚNIOR, 2017; LIPPE; BASTOS, 2008).

Diversas avaliações vêm sendo feitas para verificar a qualidade do ensino em diferentes países (ARAÚJO; JÚNIOR, 2017). O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) é uma avaliação realizada a cada 3 anos, que mede o aprendizado em Leitura, Matemática e Ciências. Em 2015, o PISA teve como destaque a aprendizagem em Ciências, e os resultados reforçam a necessidade de mudanças no ensino, visto que o Brasil ficou na 63ª posição entre 72 países. Ainda, nos últimos 10 anos o país vem mantendo-se entre os últimos colocados (MEC, 2018). Esse quadro é preocupante e as estratégias praticadas atualmente nas salas de aula não favorecem o desenvolvimento de alunos críticos e participativos. Sendo assim, um dos desafios da prática pedagógica é buscar meios que aproximem o conteúdo do cotidiano dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa (FREIRE, 2014).

Em vista dessas dificuldades, a arte pode ser uma alternativa facilitadora do processo de aprendizagem, além de incentivar a criatividade dos indivíduos (BARBOSA, 2014). O professor por meio das diferentes formas de representações artísticas, deixa de ser apenas um transmissor de conhecimento para ser um agente promotor da construção de significados pelos estudantes através dos sentidos (FERREIRA et al., 2016). A arte é liberdade criativa do pensar à medida que, enquanto trabalho, é uma ação que transforma a realidade. Nesse sentido, a construção do conhecimento permite uma maior interação do indivíduo com o outro e com o mundo, levando a uma práxis que é coletiva e social (FREIRE, 2014).

A utilização da arte na programação escolar foi sugerida primeiramente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), de 1961, entretanto ela foi suspensa no ano de 1964 durante o período da ditadura militar. A arte voltou a ser exigida no conteúdo programático a partir da LDB 9394/96, no artigo 26, em seu parágrafo 2º, que decretou: “O ensino da arte, especialmente em suas expressões regionais, constituirá componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos” (BRASIL, 1996).

A arte pode ser definida como “toda atividade humana ligada às manifestações de ordem estética ou comunicativa” (EICKHOFF; SANTOS, 2017). Em 1923, Ricciotto Canudo publicou um artigo intitulado “O manifesto das sete artes” onde classificava a arte de acordo com a linguagem das expressões artísticas. As sete formas de arte incluíam música, dança, pintura, escultura, arquitetura, poesia e cinema, mas com o tempo passaram a fazer parte da lista fotografia, história em quadrinhos, vídeo games e arte digital (LOPES, 2018). Ainda, de acordo com o manifesto, o cinema se destacava por unificar todas as outras formas de arte.

A partir da década de 1920 os benefícios do uso do cinema no ensino estimularam a produção de filmes educativos no Brasil (PEREIRA; SILVA 2014). O cinema desperta o interesse, e pode ser uma ferramenta de inserção de novas ideias e pensamentos, promovendo a reflexão sobre problemas sociais. Sua utilização pode favorecer a construção e a reconstrução do conhecimento, além de estabelecer uma ligação entre o estudante e a cultura. É comum sua utilização na graduação onde se faz bastante presente nos cursos de direito, história, psicologia, ciências sociais e ciências naturais, porém em muitos casos ela é aplicada sem nenhuma reflexão servindo apenas como um material para passar o tempo (FERREIRA et al., 2016).

Diante dos fatos apresentados e das possibilidades da utilização do cinema para a melhoria do ensino, realizamos uma revisão integrativa, onde buscamos analisar como o cinema está sendo trabalhado no ensino de ciências e saúde, e suas possíveis contribuições.

Metodologia

A questão que norteou a construção desse trabalho foi “Como o cinema vem sendo utilizado no ensino de ciências e saúde?”. O método utilizado para mapear e sintetizar esse conhecimento foi a revisão integrativa. Segundo Souza, Silva e Carvalho (2010): “a revisão integrativa determina o conhecimento atual sobre uma temática específica, já que é conduzida de modo a identificar, analisar e Sintetizar resultados de estudos independentes sobre o mesmo assunto”.

A revisão integrativa é uma revisão da literatura que busca analisar trabalhos baseados em diferentes metodologias. O processo de revisão integrativa é composto pelas seguintes etapas: (i) delimitação de um tema, (ii) determinação de parâmetros de busca na literatura, (iii) caracterização dos artigos encontrados no processo de revisão, (iv) avaliação crítica dos estudos selecionados, (v) análise e interpretação dos resultados, (vi) elaboração da revisão (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Esse trabalho é parte de uma pesquisa que busca analisar “Qual o panorama das publicações que utilizam *ciência e arte* no ensino de ciências e saúde?”. Sendo assim, optamos por duas combinações de descritores distintas. As palavras chaves “ciência e arte” + “ensino de ciências”, e “ciência e arte” + “ensino de saúde”. As buscas foram realizadas no Google

Acadêmico e em bases de dados de publicações indexadas – Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Portal de Periódicos da CAPES e Scientific Electronic Library Online (SciELO).

A pesquisa considerou artigos científicos e trabalhos publicados em anais de congresso nos últimos 10 anos, ou seja, de 2008 a abril de 2018. Esse recorte se justifica por estabelecer um período de tempo capaz de registrar novas descobertas na área de ensino. Inicialmente, a seleção dos textos se baseou na leitura dos resumos, e aqueles que apresentaram a associação entre ciência e arte no ensino de ciências e saúde foram lidos na íntegra.

O total de publicações que utilizaram o cinema no ensino formal e não formal de ciências e saúde foi analisado por meio de uma análise estatística descritiva. Segundo Mendes, Silveira e Galvão (2008), “o revisor pode optar para a aplicação de análises estatísticas; a listagem de fatores que mostram um efeito na variável em questão ao longo dos estudos; a escolha ou exclusão de estudos frente ao delineamento de pesquisa”.

Resultados

A busca realizada com os descritores “ciência e arte” + “ensino de saúde” não retornou nenhum resultado no Google Acadêmico e em nenhuma das bases de dados pesquisadas. Ao utilizarmos os descritores “ciência e arte” + “ensino de ciências” obtivemos um total de 43 resultados no Google Acadêmico, mas as bases de dados BVS, Portal de Periódicos e SciELO não apresentaram publicações. Em 9 publicações os autores apenas mencionaram o cinema sem descrever a metodologia aplicada, e por esse motivo foram descartadas da pesquisa. Dessa forma, a revisão analisou 34 publicações, sendo 12 artigos científicos e 22 trabalhos publicados em anais de congresso.

A utilização dos diferentes gêneros cinematográficos (filmes, documentários, animações, entre outros) vem aumentando nos últimos 10 anos, e isso indica que os docentes estão buscando no cinema uma forma de melhorar e aprimorar o ensino de ciências (Figura 1). Outro ponto importante é que 10 trabalhos foram publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), o que corresponde a 29% das publicações relacionadas ao uso do cinema no ensino de ciências. O ENPEC é um congresso que acontece a cada 2 anos e sua contribuição para a nossa pesquisa foi significativa, pois o evento registrou aproximadamente 50% dos trabalhos publicados em anais de congresso. Em contrapartida, nenhum periódico obteve destaque quanto ao total de publicações (Quadro 1).

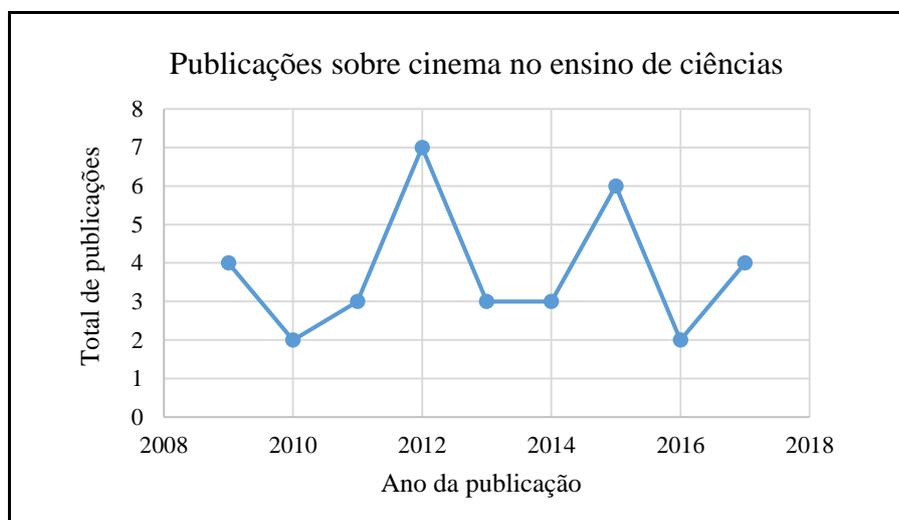


Figura 1: Número de publicações identificadas nas bases de dados (Google Acadêmico, SciELO e

BVS) nos anos de 2008 a abril de 2018.

#	Ano	Autores	Título	Título do periódico / evento	Nível de escolaridade*	Área
1	2017	AMARAL; KAUARK; COMARÚ	Animação no ensino de ciências: contribuições para a alfabetização científica a partir do estudo sobre o ar	XI ENPEC	EI	Ciências
2	2017	AQUINO; CAVALCANTE	Análise da construção de conhecimento significativo utilizando a produção de curtas metragens no ensino de química orgânica	Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias	EM	Química
3	2017	DUBRULL; DECCACHE- MAIA	Histórias em quadrinhos e o ensino de química: uma proposta de abordagem de elementos químicos	XI ENPEC	EM	Química
4	2017	PEREIRA; ALMEIDA	O documentário A caverna dos sonhos esquecidos: atividades na formação de professores de física	Revista Comunicação & Educação	EM	Física
5	2016	DECCACHE- MAIA; MESSEDER	O uso da arte como narrativa na abordagem CTS no ensino de ciências	Revista Indagatio Didactica	EM	Ciências
6	2016	VESTENA; HIRATA; NICOLETTI	Educação científica e arte na formação docente: análise de uma proposta interdisciplinar	Revista de Educação, Ciência e Tecnologia	ES	Pedagogia
7	2015	CASANOVA; ALVES	Pedagogia de projetos, teatro e motivação nas aulas de Ciências	X ENPEC	EFII (7º ano)	Ciências
8	2015	JARDIM	O uso das obras de Salvador Dalí como Caminho para se discutir conceitos de Física Moderna em sala de aula	IHPST Thirteenth Biennial International Conference Rio de Janeiro	EM	Física
9	2015	MENDONÇA; FERREIRA; LA ROCQUE	O uso de cinema de comédia para o ensino de deontologia farmacêutica: olhares discentes	Revista Interfaces da Educação	ES	Farmácia
10	2015	OLIVEIRA; SILVA	Possibilidades de diálogo entre a Física e a Arte a partir de uma proposta metodológica	Simpósio Internacional de Inovação em Educação	EM	Física
11	2015	RAMOS et al.	Clube do livro científico: aproximações entre ciência e literatura na escola	X ENPEC	EFII (8º e 9º ano)	Ciências
12	2015	SILVA; CAMELO; MARTINS	Contribuições para formação do professor de Ciências/Física nas 'linguagens audiovisuais' por meio do Cinema	X ENPEC	EM	Física
13	2014	OLIVEIRA; RODRIGUES; QUEIROZ	Álvaro de Campos, poeta e engenheiro: a utilização de poemas de Fernando Pessoa como recurso didático em aulas de ciência com enfoque CTS	Revista Interações	EFII (9º ano)	Ciências
14	2014	PEREIRA; FORATO	Uma proposta para o ensino contextualizado de hidrostática	XV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física	EM	Física
15	2014	RAMOS; GOMES; PIASSI	Morando na lua: uma análise semiótica da interface entre ciência, arte e imaginação nas aulas de ciências da natureza	REU - Revista de Estudos Universitários	ES	Ciências da Natureza
16	2013	KARAT	Contribuições da epistemologia e da análise de discurso para o ensino dos resíduos sólidos	VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia / XVI Semana Acadêmica de Ciências Biológicas"	EM	Biologia
17	2013	NEVES; SILVA	Ícones Científicos e Arte: geometria e gravitação no ensino da Astronomia, da Física e da Arte	Revista Ensino de Ciências	EM	Física
18	2013	OLIVEIRA; TRINDADE; QUEIROZ	O filme "Jardim das Folhas Sagradas" e a possibilidade de uma abordagem intercultural em aulas de Ciências.	IX ENPEC	EM	Física
19	2012	CRUZ; CASTRO	Rupturas com o ensino tradicional decorrentes da prática com o ensino de física através de temas	2º Simpósio em Educação em Ciências na	EM	Física

				Amazônia / VII Seminário de Ensino de Ciências na Amazônia		
20	2012	FIGUEIRA-OLIVEIRA; RODRIGUEZ; MEIRELLES	Ciência e arte: um “entre-lugar” no Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde	Revista Brasileira de Pós-Graduação	PG	Ensino de Biociências e Saúde
21	2012	KOLEVA	Ensino de Química na Escola: Prática Inovadora búlgaro	International Conference "New Perspective in Science Education"	EM	Química
22	2012	MENEZES; SANTOS; MACHADO	Promovendo a interdisciplinaridade no ensino fundamental a partir da abordagem CTSA trabalhada nas aulas de artes	III Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia	EFII (9º ano)	Ciências
23	2012	OLIVEIRA; QUEIROZ	Projeto Ciência e Arte em uma Abordagem CTS – O lixo extraordinário	VII Seminário Ibérico / III Seminário Ibero-americano CTS no ensino das Ciências	EM	Física
24	2012	OLIVEIRA; QUEIROZ; RODRIGUES	Possibilidades de abordagem CTS no Ensino Fundamental a partir da poesia “Ode Triunfal” de Fernando Pessoa	XVI Encontro Nacional de Ensino de Química / X Encontro de Educação Química da Bahia	EFII (9º ano)	Ciências
25	2012	QUEIROZ et al.	Projeto CTS Modernismo - Ciência e Arte	VII Seminário Ibérico / III Seminário Ibero-americano CTS no ensino das Ciências	EM	Física
26	2011	AUGUSTINHO; SILVA; RÔÇAS	O uso do cinema como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências no curso PROEJA	VIII ENPEC	EM	Biologia, Matemática, Física, Informática e Sociologia
27	2011	CASTRO; LA ROCQUE	O Cinema de Ficção Científica como Instrumento Pedagógico de Produção de Conexões e Questionamentos	VIII ENPEC	ES	Licenciatura em Ciências Biológicas
28	2011	KATAHIRA; OLIVEIRA	Atividades culturais no ensino de ciências: investigando os periódicos da área	V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia	EFII; EM	Física, Química, Biologia, Ciências
29	2010	MEDINA; BRAGA	O teatro como ferramenta de aprendizagem da física e de problematização da Natureza da ciência	Caderno Brasileiro de Ensino de Física	EM	Física
30	2010	PORTO; ZIMMERMANN	Exposições museológicas para aprendizagem de Física em espaços formais de educação: um estudo de caso	Caderno Brasileiro de Ensino de Física	EM	Física
31	2009	BERNARDES; SANTOS	História da ciência no ensino fundamental e médio: de Galileu às células-tronco	Revista Física na Escola	EM	Química e Física
32	2009	FIGUEIRA-OLIVEIRA; LA ROCQUE; MEIRELLES	Ciência e arte: um “entre-lugar” no ensino de biociências e saúde	VII ENPEC	PG	Ensino de Biociências e Saúde
33	2009	MENDONÇA; LEITE; RODRIGUES	Aprendizagem significativa nas aulas da graduação tecnológica de química: análise da prática pedagógica mediada por teatro	VII ENPEC	ES	Graduação Tecnológica de Química
34	2009	NERES et al.	Vídeo de física sem ficção: produção de vídeos sobre tópicos de mecânica clássica.	XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física	EM; ES	Licenciatura em Física e Física

Quadro 1: Publicações sobre o uso do cinema no ensino de ciências de 2008 a abril de 2018.

* EI - Educação Infantil; EFII - segundo ciclo do Ensino do Fundamental; EM – Ensino Médio; ES - Ensino Superior; PG - Pós-graduação

Discussão

As publicações sobre ciência e arte no ensino de ciências contemplaram diferentes níveis de escolaridade, mas o ensino médio concentrou a maioria dos trabalhos, totalizando 21 publicações. Segundo a LDB 9394/96, no seu artigo 35, inc. I, o ensino médio tem como uma de suas finalidades “a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos”. Esse detalhamento do conteúdo associado a divisão da disciplina Ciências em Biologia, Física e Química no ensino médio aumenta a quantidade de termos e conceitos trabalhados em sala de aula. Nesse sentido, o cinema pode facilitar a compreensão dessas informações, pois a associação de estímulos visuais (cores, imagens) e sonoros (texto verbal/oral, músicas, efeitos sonoros) possibilitam a compreensão de cerca de 50% do conteúdo (ALVES; SANTOS; MACHADO, 2018).

O cinema é capaz de estimular o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes por meio do diálogo. A maioria dos trabalhos analisados promoveram a discussão por meio dos filmes. Entretanto, alguns autores acabaram dando um enfoque diferente para o uso do cinema. O uso de vídeo-aulas (CRUZ; CASTRO, 2012; DUBRULL; DECCACHE-MAIA, 2017; JARDIM, 2015; KOLEVA, 2012), a contextualização de fatos ou períodos históricos (MEDINA; BRAGA, 2010; OLIVEIRA; QUEIROZ; RODRIGUES, 2012; OLIVEIRA; RODRIGUES; QUEIROZ, 2014), a representação da vida de um adolescente usuário de drogas (CASANOVA; ALVES, 2015), a apresentação da tecnologia de uma nave espacial (RAMOS et al., 2015), e a explicação dos conceitos de ilusão ótica, luz e cor (OLIVEIRA; SILVA, 2015) estão entre as abordagens que não tiveram como objetivo principal estimular o debate, sendo o papel do cinema mais ilustrativo.

Uma abordagem adotada em 8 publicações foi a produção de vídeos (AMARAL; KAUARK; COMARÚ, 2017; AQUINO; CAVALCANTE, 2017; BERNARDES; SANTOS, 2009; DECCACHE-MAIA; MESSEDER, 2016; MENDONÇA; LEITE; RODRIGUES, 2009; NERES et al., 2009; NEVES; SILVA, 2013; QUEIROZ et al., 2012), e os autores destacaram positivamente a participação dos estudantes em seu processo de aprendizagem. A participação ativa do estudante na construção do conhecimento aumenta o percentual de apreensão do conteúdo podendo chegar a 90% (ALVES; SANTOS; MACHADO, 2018).

Durante a revisão encontramos 20 trabalhos que desenvolveram atividades relacionadas a ciência e arte com o objetivo de facilitar a compreensão de conteúdos relacionados a física, tanto no ensino médio como no fundamental. A física é vista como uma disciplina que envolve muitas fórmulas e cálculos, e a má formação em matemática contribui com a imagem negativa da área. Outro ponto que colabora com a rejeição pela física é o distanciamento do conteúdo com a realidade do estudante (OLIVEIRA; SILVA, 2015). Com isso os professores utilizaram o cinema para despertar o interesse dos estudantes devido a sua popularidade e pelo fato de ser uma atividade de fácil execução nas escolas.

Atualmente o ensino é extremamente conteudista e os assuntos são cada vez mais segregados dificultando o entendimento dos estudantes. Uma alternativa para trabalhar o conteúdo é a abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). A CTS é uma forma crítica e integrada de abordar aspectos científicos, tecnológicos e sociais capaz de despertar nas pessoas um olhar questionador sobre os possíveis impactos do avanço tecnológico para a sociedade (FABRI; SILVEIRA, 2013). Nesse sentido, 10 trabalhos utilizaram a CTS associada a arte como meio de abordar conhecimentos científicos de forma transdisciplinar e criativa (CRUZ; CASTRO, 2012; DECCACHE-MAIA; MESSEDER, 2016; KATAHIRA; OLIVEIRA, 2011; MENEZES; SANTOS; MACHADO, 2012; OLIVEIRA; QUEIROZ, 2012; OLIVEIRA;

QUEIROZ; RODRIGUES, 2012; OLIVEIRA; RODRIGUES; QUEIROZ, 2014; OLIVEIRA; TRINDADE; QUEIROZ, 2013; PEREIRA; FORATO, 2014; QUEIROZ et al., 2012). Inclusive, Deccache-Maia e Messeder (2016) apresentam a formação do grupo de pesquisa C(A)TS – Ciência (Arte) Tecnologia e Sociedade, que visa melhorar a prática docente.

Considerações finais

O presente trabalho procurou por meio de uma revisão integrativa analisar como o cinema vem sendo empregado no ensino de ciência e saúde. A utilização do cinema no ensino de ciências tem crescido nos últimos 10 anos. Isso demonstra que os docentes estão cada vez mais se apropriando da arte na tentativa de facilitar o processo ensino-aprendizagem, visto que essa interação é capaz de promover o diálogo, tornando as aulas mais dinâmicas, participativas e reflexivas.

Infelizmente, não encontramos trabalhos sobre ciência e arte no ensino de saúde. Acreditamos, que uma nova combinação de descritores possa favorecer na busca desse material. Ao associarmos, por exemplo, "ciência e arte" + "ensino em saúde" obtivemos num primeiro momento um total de 46 publicações. No entanto, ao considerarmos os critérios de inclusão utilizados nesse estudo possivelmente terminaríamos com um total de publicações próximo. Contudo, tais desdobramentos serão abordados em pesquisas futuras.

A maioria das publicações sobre o uso do cinema no ensino de ciências está relacionada a Encontros, Congressos, Simpósios, entre outros formatos de eventos acadêmicos. Isso evidencia a importância desses eventos para a divulgação e atualização das práticas pedagógicas por meio da troca de experiências entre docentes e pesquisadores.

Por fim, esperamos contribuir com docentes e estudantes por meio dessa pesquisa. A utilização do cinema no ensino possibilita a (re)construção do conhecimento ao abordar questões históricas, éticas e sociais de forma transdisciplinar articulando ciência e arte. No entanto, um bom planejamento é fundamental para que se alcance todo o potencial do cinema como facilitador do processo ensino-aprendizagem. As aulas devem ser dinâmicas e dialogadas, pois segundo Freire (2014) o diálogo é um meio de modificar a realidade e favorecer a construção de uma educação verdadeira.

Referências

- ALVES, J. S.; SANTOS, L. M. A.; MACHADO, P. S. Metodologias ativas: necessidade ou “modismo”. **Redin**, v. 7, n. 1, 2018.
- ARAÚJO, J. P. P.; JÚNIOR, J. G. R. Plataforma Matematech: um recurso didático no ensino de matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 20, n. 2, p. 17 – 35, 2017.
- BARBOSA, A. M. **A Imagem no Ensino da Arte**. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 dez. 1996.
- DECCACHE-MAIA, E.; MESSEDER, J. C. O uso da arte como narrativa na abordagem CTS no ensino de ciências. **Indagatio Didactica**, v. 8, n. 1, p. 571-583, 2016.
- EICKHOFF, L. G.; SANTOS, L. P. dos. Abordagem crítica à arte e à liberdade de expressão. **JICEX**, v. 10, n. 10, 2017.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 77–105, 2013.

FERREIRA, F. R.; OLIVEIRA, R. G.; SEIXAS, C. M.; VARGAS, E. P.; KRAEMER, F. B.; CARVALHO, M. C. V. S.; PRADO, S. D. Cinema pra quê? Uma introdução ao uso do cinema na formação em nutrição. In: FERREIRA, F. R.; PRADO, S. D.; VARGAS, E. P.; SEIXAS, C. M. (Org.). **Cinema e comensalidade**. Curitiba: Editora CRV, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 58. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

LIPPE, E. M. O.; BASTOS, F. Formação inicial de professores de biologia: fatores que influenciam o interesse pela carreira do magistério. **Anais**. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Florianópolis / SC: 2008.

LOPES, N. **Se o cinema é a sétima arte, quais são as outras?** Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/se-o-cinema-e-a-setima-arte-quais-sao-as-outras/> Acesso em: 14 out. 2018.

MEC. **Brasil no PISA 2015**: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

OLIVEIRA, F. G.; SILVA, F. K. M. Possibilidades de diálogo entre a Física e a Arte a partir de uma proposta metodológica. **Anais**. In: III Simpósio Internacional de Inovação em Educação. Campinas / SP: 2015.

PEREIRA, L. R.; SILVA, C. B. Como utilizar o cinema em sala de aula? Notas a respeito das prescrições para o ensino de História. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 21, n. 2, p. 318-335, 2014.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

APÊNDICE 2 – Apresentação do Pôster intitulado “Uma revisão integrativa sobre ciência e arte no ensino de ciências e saúde” Na Jornada de Jovens Talentos 2019 do Instituto Oswaldo Cruz.

