



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ – BREVES  
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

**GLEICIANE CARDOSO MACIEL**

O USO DAS ARTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DE  
ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE BREVES,  
ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ, ESTADO DO PARÁ, BRASIL.

BREVES-PARÁ  
2019

**GLEICIANE CARDOSO MACIEL**

**O USO DAS ARTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DE  
ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE BREVES,  
ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ, ESTADO DO PARÁ, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Ciências Naturais da Universidade  
Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção  
do grau de Licenciado em Ciências Naturais.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Nívia Magalhães da Silva  
Freitas.

BREVES – PA  
2019

**Dado: Internacional de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

C268u Cardoso Maciel, Gleiciane  
O USO DAS ARTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS NAS  
ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE  
BREVES, ARQUIPELAGO DO MARAJÓ, ESTADO DO PARÁ,  
BRASIL. / Gleiciane Cardoso Maciel. — 2019.  
39 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dra. Nívia Magalhães da Silva Freitas  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de  
Ciências Naturais, Campus Universitário de Breves, Universidade  
Federal do Pará, Breves, 2019.

1. Ciências e Arte. 2. Ensino de Ciências. 3. Experiência. I.  
Título.

CDD 500.1

---

**GLEICIANE CARDOSO MACIEL**

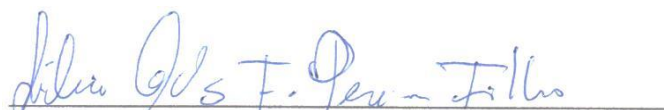
**O USO DAS ARTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DE  
ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE BREVES,  
ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ, ESTADO DO PARÁ, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Ciências Naturais da Universidade  
Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção  
do grau de Licenciado em Ciências Naturais, aprovado  
com o conceito Excelente

Comissão Examinadora:



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Nívia Magalhães da Silva Freitas (Orientadora).  
Professora Colaboradora, UFPA.



Prof. Dr. Silvio Carlos Ferreira Pereira Filho  
(Titular) FACIN-CUMB, UFPA.

Breves (PA), 05 de dezembro de 2019.

*“Deus está cuidando de mim, nos detalhes cuida de mim, o seu amor é sobrenatural, e faz com que eu me sinta especial”.*

*PR. LUCAS – Deus de detalhes, 2015.*

*Em memória de José Maciel Nunes.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus e a Jesus Cristo, por ter a certeza de que estiveram presente em todos os momentos dessa jornada e me deram força para continuar nos momentos mais difíceis desse curso, pois o que era para durar 4 (quatro) anos se prolongou por mais 2 (dois) anos. Entretanto não foi uma caminhada fácil, tive vários obstáculos e desafios ao longo desses 6 (seis) anos de curso, porém, enfim consigo concluir essa graduação.

Sou imensamente grata a todos que contribuíram diretamente e indiretamente com essa conquista, pois sem vocês nada disso seria possível. Hoje o sentimento que existe é o de gratidão a esse Deus maravilhoso, que me possibilitou viver momentos maravilhosos e por ter concedido tantas bênçãos, apesar de não as merecer. Gratidão por tudo que tem proporcionado em minha vida. —O agir de Deus é lindo na vida de quem é fiel, no começo tem provas amargas mas no fim tem o sabor do mell. Hoje minha vitória tem sabor de mel.

Agradeço a minha família, especialmente a minha mãe Helena Leão, a minha irmã Gleice Maciel, por todo incentivo, aos conselhos valiosos, por me ouvir e me motivar ao longo da vida, obrigada por ser minha amiga/irmã, e não poderia deixar de mencionar meus irmãos, José Lucival Maciel, José Lúcio Maciel, José Maciel Filho, Maria Iris Maciel, Maria José Maciel, Maria Lúcia Maciel, Maria Iris Maciel, e as minhas cunhadas Antônia do Socorro (Help), Zenaide Maciel. A todos vocês meu sincero agradecimento por todo apoio que me deram nessa jornada, sem eles não teria chegada aonde estou. Obrigada, por tudo.

Agradeço a minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Nívia Magalhães da Silva Freitas, pelos conselhos, paciência e apoio no decorrer desse projeto, és um grande exemplo de profissional a qual admiro muito. Sou grata por toda aprendizagem e por ter compartilhado comigo seus conhecimentos e experiências ao longo desse curso, pelo incentivo e ajuda que oferecete na conclusão desse trabalho. Sem a senhora não seria possível o encerramento dessa caminha de minha vida. Receba-os meus sinceros agradecimentos. Muito obrigada!

Agradeço a todos os meus queridos e estimáveis amigos e companheiros de turmas do curso de Ciências Naturais 2013, 2015 e 2016, em especial a Maísa Reis, a eterna líder de turma que sempre me ajudou nos momentos difíceis, mesmo eu não fazendo parte mais da turma. Ela nunca deixou de estender a mão para me ajudar, se mostrou sempre amiga, pela demonstração de companheirismo e amizade. Obrigada, por tudo que fizeste por mim ao longo desses 6 (seis) anos.

Não poderia deixaria de mencionar, neste agradecimento especial a minha querida amiga, Nilcilene Costa, obrigada, por todos os risos, conversas, experiências, conselhos trocados ao longo desse (1) um ano e 4 (quatro) meses de curso, sou grata por todo incentivo e ajuda que me deste para conclusão desse trabalho, sempre me incentivando a continuar. Me dando apoio, me ouvindo nos momentos difícil, você foi de uma grande valia na minha vida, obrigada por sua amizade, companheirismo e por toda luta que passamos até chegar ao fim dessa caminhada. Gratidão por tudo amiga.

Meus agradecimentos as minhas amigas e companheiras de trabalho durante o curso Helianna Carvalho, Gisele Conceição, na qual dividimos as batalhas, compartilhamos momentos de alegria, conquistas. Não deixaria de mencionar aqui os meus queridos integrantes do —quarteto fantástico‖ Jefferson, Robenita, Eurivane, e aos demais amigos Maria Emília, José Nascimento, Edielson, Rodrigo Melo, Mayara Farias, Ronald (Japa), Éder, com eles os dias difíceis tornaram-se mais suportáveis. Obrigada a todos.

Agradeço em especial aos meus amigos de vida, dona Socorro, Gizely Viana, Ariane Silva, Alan Gonçalves, Ednei, Helton Viana, Renan Oliveira, Rosy, Mike, Cândida, obrigada por fazerem parte da minha vida e dessa caminhada. Gratidão por todo apoio e carinho recebido.

Agradeço aos professores que se dispuseram a fazer parte da pesquisa do meu TCC, aos coordenadores das escolas, que me receberam bem, me deram todo o suporte para a conclusão desse trabalho, em especial aos coordenadores Neto Caetano, Anderson e ao coordenador do CEDIM, sem vocês nada disso seria possível.

Agradeço ao Prof. Dr. Silvio Carlos Ferreira Pereira Filho por compor a minha banca examinadora.

Por fim não poderia deixar de expressar minha gratidão pela UFPA em especial a FACIN, onde estudei por 6 (seis) anos e onde aprendi muito mais do que simplesmente o conteúdo das disciplinas. Obrigada ao técnico Márcio por toda ajuda, e os meus sinceros agradecimentos a todos os professores e amigos que lá conheci. Foi uma das experiências mais ricas e lindas da minha vida. Gratidão a todos.

## RESUMO

A partir das relações entre Ciência e Arte, entendidas aqui como expressões humanas inseparáveis e instrumentos de compreensão do mundo, nos propomos, por meio desta pesquisa, investigar em que termos se faz o uso das artes no ensino de Ciências nas escolas de educação básica no município de Breves. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo. O estudo foi desenvolvido junto a 11 (onze) professores da rede pública municipal de 07 (sete) escolas do município de Breves. Adotamos como instrumento de coleta de dados um questionário semiestruturado. As perguntas versavam sobre experiências com Arte e Ciência na graduação, em serviço e sobre a importância dessa conjunção na visão dos docentes na aprendizagem de conteúdos científicos pelos estudantes. Na análise dos resultados evidenciamos que a maioria dos docentes obteve alguma experiência com seus formadores no uso de artes para ensinar Ciências, além disso, também observamos que os professores têm reproduzido estratégias de ensino envolvendo as artes para ensinar conteúdos de Ciências. Os docentes enfatizaram que as maiores contribuições da aproximação Ciência e Arte em sala de aula para o aprendizado dos estudantes, se dão em torno de motivar os alunos para o aprendizado, participação mais ativa e despertar a curiosidade dos mesmos. Acreditamos que a introdução de estudos básicos sobre a arte e suas contribuições, especialmente para as licenciaturas pode ser de grande valia para compreender as conexões entre Ciência e Arte e de que forma ela poderia se consolidar no ambiente escolar.

**Palavras-chave:** Ciência e Arte. Ensino de Ciências. Experiência.

## ABSTRACT

From the relations between Science and Art, understood here as inseparable human expressions and instruments of understanding of the world, we propose, through this research, to investigate in what terms is the use of arts in science teaching in schools of basic education in Brazil, municipality of Breves. This is a qualitative research. The study was carried out with 11 (eleven) teachers of the municipal public network of 07 (seven) schools in the municipality of Breves. We adopted as a data collection instrument a semi-structured questionnaire. The questions were about experiences with Art and Science in undergraduate, in service and about the importance of this conjunction in the view of teachers in the learning of scientific content by students. In the analysis of the results we evidenced that the majority of the teachers had some experience with their teachers in the use of arts to teach science. In addition, we also observed that the teachers have reproduced teaching strategies involving the arts to teach science contents. The teachers emphasized that the major contributions of the Science and Art approach in the classroom to student learning are motivating students to learn, participate more actively and arouse their curiosity. We believe that the introduction of basic studies on art and its contributions, especially to undergraduate degrees, can be of great value in understanding the connections between science and art and how it could be consolidated in the school environment.

**Keywords:** Science and art. Sciences. Science and art. Science. Experience.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1	ARTE NA EDUCAÇÃO.....	12
1.2	ARTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	13
<b>2</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	16
2.1	OBJETIVO GERAL.....	16
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	17
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	19
4.1	EXPERIÊNCIAS COM O USO DE ARTES NA FORMAÇÃO INICIAL.....	19
4.2	EXPERIÊNCIAS COM O USO DE ARTES PARA ENSINAR CIÊNCIAS.....	22
4.3	CONTRIBUIÇÕES DO USO DE ARTES NA APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS.....	25
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	28
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	29
	<b>APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	34
	<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA</b> .....	35

## 1 INTRODUÇÃO

Ensinar ciências, ou qualquer outra disciplina, é um grande desafio para os educadores. Isso ocorre em virtude do caos em que o processo educacional em nosso país está mergulhado, isto é, um cenário em que há uma crescente desvalorização do professor e a mercadorização do ensino, banalizando, dessa forma, o processo de ensino-aprendizagem (NASCIMENTO, 2008). Neste contexto, também partilhamos da ideia de que a crise no ensino de Ciências é acompanhada de uma crise de criatividade, não apenas a falta de criatividade do professor para ensinar, isto é a própria produção científica requer criatividade para que possa ocorrer. Nesse sentido, tanto professor quanto alunos precisam ter sua criatividade trabalhadas e desenvolvida, e é por meio do trabalho realizado com a arte nas escolas que isso será possível. Deste modo os indivíduos parecem experimentar as consequências de uma —educação bancária tão criticada por Freire (1996), acrescida de massiva memorização de conteúdos impostos e apartados de seus contextos e suas questões práticas (CARVALHO & GONÇALVES, 2000; CARVALHO, 2007).

Há fortes razões para considerarmos o diálogo entre Ciência e Arte, uma aliada para modificar essa falta de criatividade do professor para ensinar. Os pesquisadores da área da divulgação científica entendem a arte como temática científica na evolução das formas de se divulgar a ciência (ABREU, 2001; MASSARANI, 2004). A interação entre a Ciência e Arte ofereceria maneiras diferenciadas de se representar o mundo (LOPES, 2005; MASSARANI; ALMEIDA, 2006; MATOS, 2003). Essa nova possibilidade traz consigo a perspectiva adicional de se abordar o aspecto emocional, já que os textos científicos não incluem a emoção da descoberta.

Sabemos que os professores têm sido clamados para desenvolver outras/ novas abordagens de ensino, em detrimento do uso das metodologias chamadas tradicionais. Essa mudança necessita de um movimento que deve partir do docente. Acreditamos que a Arte pode contribuir para um ensino mais humanizado e significativo para os estudantes. E concordamos com Campos *et al.* (2008) quando afirma que o lúdico possibilita a aproximação dos alunos ao conhecimento científico. Neste sentido, trabalhar com ludicidade se constitui um importante recurso para o professor desenvolver a habilidade de resolução de problemas, a favorecer a apropriação de conceitos e atender aos anseios daqueles que ainda estão em processo de desenvolvimento.

Interessou-nos então, investigar se os professores da educação básica fazem parte desse movimento de mudança e como o uso das artes está presente na sua prática pedagógica.

## 1.1 ARTE NA EDUCAÇÃO

A necessidade da presença da arte em nossas vidas já foi enfatizada por diversos autores. Destacamos a fala de Sousa (2010) *apud* Ficher (1979) que refere que uma educação plena deve contemplar todas as dimensões humanas. E a arte é o principal meio de manifestações de vários aspectos inerentes ao ser humano. Por meio da arte, os indivíduos podem manifestar sua criatividade, seu senso estético e compreender a natureza que o rodeia de forma mais sensível no resgate dos valores humanos, éticos e estéticos. Em uma consideração voltada especificamente para o campo educacional, apoiamos-nos em Silva e Araújo (2007, p. 26) ao afirmar que:

A Arte/Educação tem se caracterizado como um campo amplo de conhecimento que, durante a sua trajetória sócio epistemológica, vem agregando diferentes estudos, os quais são frutos de pesquisas científicas na área da arte e seu ensino, pesquisas artísticas e da produção de conhecimento e saberes, através da prática de ensino experimental de arte, na educação escolar e não escolar (SILVA & ARAÚJO, 2007 p, 26).

É possível evidenciar que a arte está presente em nossas vidas nos gestos mais básicos, assim como, nos mais complexos; imaginação, raciocínio, lógica, etc. Entretanto, o percurso do ensino da arte-educação no Brasil está fundamentada em ser mera disciplina decorativa nos currículos do ensino de arte no Brasil. De acordo com Freitas (2007, p.60), o ensino de arte no Brasil:

[...] foi baseado na concepção de arte como técnica com o intuito de preparar para o trabalho e como ferramenta pedagógica para o ensino das disciplinas mais importantes do currículo; por aproximadamente seis décadas, predominou a concepção de arte como expressão da criatividade onde o processo é mais importante que o produto; já na concepção de arte como atividade, observa-se a ausência de conteúdos artísticos, mas cristalizou práticas que ainda hoje são efetivadas nas aulas de arte nas escolas como é o exemplo das apresentações artísticas meramente preparadas para as comemorações e festividades.

É notável que as diversas concepções que vigoraram (e vigoram) sobre arte-educação causam confusão e até certo desconhecimento. Consequentemente, ela não tem sido devidamente valorizada e presente nos espaços escolares em sua potencialidade. Arte-Educação na escola foi, e ainda é considerada, como uma atividade de lazer e recreação, fazendo com que seja pensada como um passa tempo para aliviar o estresse causado pelas disciplinas —mais serias—. Acreditamos que a introdução de estudos básicos sobre a arte e suas contribuições, especialmente para as licenciaturas pode ser de grande valia para compreender as conexões entre Ciência e Arte e de que forma ela poderia se consolidar no ambiente escolar.

De acordo com as PCN do MEC (2006, p. 02) —A relação entre ciência e a arte tem como consequências novas perspectivas de ensino, ou seja, ensinar sob um novo ponto de vista, o que possibilita a interação do ensinopl. Desde modo a Arte inserida no âmbito escolar pode ser de grande valia, pois a mesma oferece subsídios metodológicos e conhecimento científico, contribuindo para uma compreensão do processo de ensino e aprendizagem de forma ampla, promovendo uma aprendizagem mais eficaz. Nesse contexto a arte torna-se uma aliada para abordar os conteúdos científicos.

É preciso evidenciar que muitos autores do campo artístico, criticam o uso da arte como mera ferramenta para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, mas compreendem e defendem que a Arte é uma forma de linguagem e tal qual um veículo de expressão e de comunicação (CAVA, 2014). Assim, enfatizamos a importância da arte na escola, nos termos de com Martins *et al.* (1998, p.43) —[...] a linguagem da arte propõe um diálogo de sensibilidades, uma conversa prazerosa entre nós|. Na perspectiva de Farina (2008, p.02) —A dissolução das fronteiras entre arte e vida promoveu o encontro do campo da arte com outros campos do saber, desta forma possibilitou arte se aliar a ciência [...]|. É dessa maneira que acreditamos que a conjunção entre Ciência e Arte colabora para um ensino mais significativo, humano e prazeroso.

No tópico a seguir, apresentaremos uma breve consideração de como a arte tem se feito presente no campo da Ciência de maneira geral e algumas de suas contribuições para o ensino de Ciências.

## 1.2 ARTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Cachapuz (2014) e Rossi (2016) revelam que as relações entre Arte e Ciência não são recentes. Desde a Antiguidade, por exemplo, Ciência e Arte buscaram aprimoramento no compartilhamento de conhecimentos (ROSSI, 2016).

Ferrari (2012) nos conta que no século XVI, o paradigma desta aproximação vem a tona com à obra de Leonardo da Vinci, artista renascentista renomado e eclético em seus conhecimentos. A história descreve que o artista possuía enorme fascínio por diferentes campos do conhecimento, a exemplo da Arte, Biologia, Matemática e Engenharia, etc. Leonardo da Vinci foi um artista que trabalhou no desenvolvimento de recursos disponíveis para criar formas inovadoras para observar e registrar tudo a sua volta. Contribuiu significativamente para descrever os efeitos do colesterol no corpo humano e suas ilustrações de anatomia passaram pelo crivo de médicos e cientistas ao redor do mundo com o intuito de

compreender o funcionamento do organismo humano. O artista também se interessou por diversos estudos sobre animais e plantas (FERRARI, 2012).

Gardair e Schall (2009), afirmam que é necessário fomentar um diálogo mais profícuo entre artistas e cientistas com o intuito de pensar em abordagens de ensino mais ricas que estimulem o pensar mais crítico e criativo, portanto mais cidadã. Ressaltando que essa relação entre campo artístico e científico não deve ser hierarquizada, mas complementar entre si. Para Shearer (2007) é essencial um compromisso com a aproximação entre Ciência e Arte para desmistificar a ideia de que essa relação é apenas —legal e por isso deve ser praticada. Devemos considerar que essas duas formas de conhecer e expressar o mundo afloram da necessidade do homem buscar respostas para sua inconclusão (PLAZA, 2003)

Na compreensão de que ao criticarmos os modelos de ensino de Ciências que vigoram atualmente, necessitamos considerá-los como resultados de diversas tentativas que obtiveram sucesso ou não. Ao tomarmos conhecimento de sua trajetória, pressupostos e resultados, teremos condições de pensar e colocar em prática outras alternativas que nos coloquem em caminhos mais férteis no ensino de Ciências (ROSSI, 2016). Não é nossa intenção trilhar uma abordagem histórica, mas evidenciar que o desenvolvimento do ensino de Ciências não se deu de maneira pontual e que as críticas são historicamente fundamentadas.

Á título de exemplo, Rossi (2016), enfatiza que em um resgate histórico do ensino de Física revela que as estratégias de ensino utilizadas não tem dado conta de despertar nos estudantes a vontade de aprender conteúdos de Física e isso aponta que é importante uma variação das abordagens utilizadas pelos docentes. Uma das abordagens que poderia ser utilizada, de acordo com o referido autor e que também corroboramos é o uso das artes para ensinar conteúdos científicos. É preciso deixar claro que a proposição não é substituir por completo as metodologias que vigoram atualmente, mas ampliar o leque de possibilidades (ROSSI, 2016; FREITAS, 2017).

Para Medina (2010), o trabalho com práticas pedagógicas que associem arte e ciência pode trazer inovações para o ensino de ciência no espaço escolar ou em outros ambientes de ensino não formais. Já existem tentativas na consideração de humanizar a ciência nos currículos de ensino de ciências, a exemplo da execução de eventos, atividades e projetos que aproximam ciência e arte, com a intenção de conjugar esses dois campos e um maior interesse pelas questões científicas por parte da comunidade em geral.

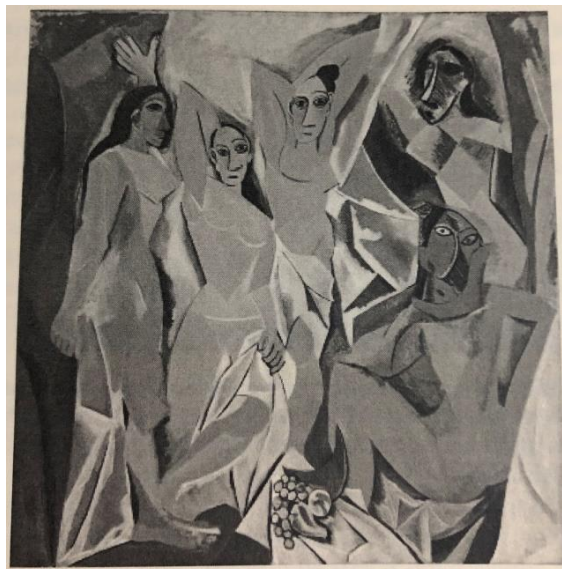
Rossi (2016) exemplifica em sua publicação uma recente exposição internacional conhecida como —HUMAN BODIES – MARAVILHAS DO CORPO HUMANO|| ocorrida no estado do Espírito Santo, Brasil. A referida exposição abordou as estruturas anatômicas do

corpo humano por meio de uma técnica chamada de *plastinação* que se revelou em uma potente obra de arte. De maneira bastante convidativa estimulou o público a conhecer melhor o corpo humano e a repensar sobre seu estilo de vida e sobre saúde de forma geral.

Freitas e Gonçalves (2017) desenvolveram uma experiência formativa que associou o trabalho com questões consideradas socialmente relevantes (violação de direitos humanos) com práticas teatrais como uma proposição de formação para o ensino de Ciências nos anos escolares iniciais. As referidas autoras concluíram ao final da experimentação que o teatro voltado para a aprendizagem de conteúdos científicos conferiu novos sentidos e significados na compreensão do tema pelos participantes. Evidenciado nos momentos em que os investigados buscaram de forma criativa e adotando um posicionamento crítico apresentar o tema ao público por meio de uma peça teatral. É possível evidenciar na literatura outros trabalhos com esse movimento com a intenção de demonstrar as contribuições do uso do teatro no ensino de Ciências.

Piassi, Gomes e Ramos (2017) em seu livro *Literatura e cinema no ensino de Física* relatam a contribuição da pintura para demonstrar a aproximação entre a Arte e a Física com o cubismo. Na pintura conhecida pelo nome de *Les Femmes d'Alger (O J) (Version O)* (1911), Pablo Picasso (1881-1973), ilustre pintor espanhol representa a imagem de cinco prostitutas de um modo absolutamente diferente do que preconiza a norma clássica da figura humana.

Figura 1: *Les Femmes d'Alger (O J) (Version O)* (1911), do pintor espanhol Pablo Picasso.



Fonte: [google/vh3QYD7](https://www.google.com/search?q=vh3QYD7) apud Piassi, Gomes e Ramos (2017).

Na íntegra é possível compreender a explicação entre a pintura e a Física,

A relação dessa pintura com a Física, em especial com a Relatividade, está ligada à ruptura com uma simultaneidade absoluta do tempo, pois as figuras apresentadas no quadro aparecem em uma posição frontal e de costas ao mesmo tempo (PIASSI; GOMES E RAMOS, 2017, p. 10).

Existem muitos outros exemplos com diversos ramos artísticos e em outras áreas das Ciências da Natureza, evidenciando o qual fértil pode ser essa relação para evidenciar os aspectos da cultura humana, artística e científica (Piassi, Gomes & Ramos, 2017). Consideramos com Canda (2010, p. 244) que —a arte traz, em si, um intenso rigor pedagógico por estimular ações de interação social, apuro da percepção e motivação da criação.

Infelizmente, a maioria dos docentes recebeu e ainda tem recebido uma formação bastante tradicional, dessa forma, não tem como colocar em prática abordagens de ensino alternativas e isso dificulta possibilidades de mudanças para outra visão de ensino (ROSSI, 2016).

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Investigar em que termos se faz o uso das artes no ensino de Ciências nas escolas de educação básica.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar se os professores de Ciências em sua formação inicial adquiriram alguma experiência com o uso das artes para ensinar;
- ✓ Compreender como os professores utilizam as artes para ensinar conteúdos de Ciência em sala de aula ou extraclasse;
- ✓ Aprender as compreensões dos docentes sobre a importância/ contribuição do uso das artes para ensinar conteúdos de Ciências.

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo. Nos termos de Minayo (2007), é considerado um tipo de pesquisa estruturada, baseada em pequenas amostras e que permite a compreensão inicial de um problema de pesquisa (MINAYO, 2007). Creswel (2007, p. 186), por sua vez, chama atenção para o fato de que —na perspectiva qualitativa, o ambiente natural é a fonte direta de dados e o pesquisador, o principal instrumento, sendo que os dados coletados são predominantemente descritivos.

Creswel (2007) também destaca que a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto, ou seja, o interesse de o pesquisador ao estudar um determinado problema é verificar "como" ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas. Esse tipo de pesquisa não é estritamente pré-configurada como a pesquisa quantitativa, mas sim emergente seguindo um processo indutivo.

A pesquisa foi desenvolvida em (07) sete escolas de Ensino Fundamental localizadas na área urbana do município de Breves, no Arquipélago do Marajó, no Estado do Pará, Brasil. O universo da pesquisa contou com a colaboração de (11) onze professores, graduados em Ciências Naturais que trabalham na educação básica, ministrando a disciplina de C.F.B, do 6º ao 9º ano do ensino fundamental.

Optamos como instrumento de coleta de dados um questionário, por ser o instrumento mais usado para levantamento de informações, além de possibilitar ao pesquisador abranger maior número de pessoas e de informações em curto espaço de tempo (BARROS & LEHFELD, 2007). Martins Júnior (2009) refere que o questionário se trata de um instrumento de coleta de dados constituído por perguntas abertas, fechadas ou mistas, apresentadas segundo um ordenamento temático, para ser respondido fora da presença do pesquisador e destinado a determinado grupo social. Não testa a habilidade do respondente, mas mede sua opinião, interesse, aspecto de personalidade e informação biográfica. É acompanhada por uma carta de apresentação que explica o objetivo da pesquisa, como o instrumento deverá ser preenchido e devolvido, bem como a confidencialidade dos dados.

Antes da entrega dos questionários aos sujeitos da pesquisa, explicamos inicialmente os objetivos da pesquisa, suas vantagens e desvantagens e demais esclarecimentos. E seguida, apresentamos o Termo de Consentimento de Livre Esclarecido (TCLE) que se encontra no, apêndice A, conforme preconiza a Resolução 510 (CNS, 2016) que determina que todo e qualquer trabalho realizado com seres humanos necessita de autorização prévia para expor seus conceitos e ideias acerca de um determinado assunto e que seja salvaguardada a

integridade do entrevistado em sigilo. Após a conversa, leitura e concordância em participar da pesquisa, os docentes registraram sua assinatura no termo e deste modo, iniciamos a pesquisa.

Considerando que os métodos qualitativos são mais indicados para as investigações de perspectiva interpretativa ou crítica, utilizaremos, no tratamento de dados obtidos a análise interpretativa. Nos termos de (GIL, 1999, p. 168),

A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos.

Ainda de acordo com o autor, nessa etapa, o pesquisador deixa de ser leitor ouvinte, isto é, cuidará da interpretação dos dados, interferindo e interpretando o que está escrito, tomando um posicionamento próprio sobre aquela ideia e apoiando-se em referencial teórico para apresentá-la e, assim, desenvolver sua análise interpretativa.

Segundo (SEVERINO, 2007, p. 94) interpretar —(...) é tomar uma posição própria a respeito das ideias enunciadas, é superar a estrita mensagem do texto, é ler nas entrelinhas, é forçar o autor a um diálogo, é explorar a fecundidade das ideias expostas, é cotejá-las com outros, é dialogar com o autor (...). Nesse processo de análise, a forma como se lê é de fundamental importância. Por tanto, a análise interpretativa conduz o leitor a atuar como crítico do que o autor escreveu.

Considerando e respeitando os processos que envolvem cada etapa e para tornar mais didático o entendimento, optamos por separá-la em categorias previamente estabelecidas. No próximo tópico apresentaremos os resultados e discussão da pesquisa.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das relações entre Ciência e Arte, entendidas aqui como expressões humanas inseparáveis e instrumentos de compreensão do mundo, nos propomos, através deste trabalho, investigar em que termo se faz o uso das artes no ensino de ciências em escolas de educação básica no município de Breves e suas contribuições no ensino da referida disciplina.

Antes da apresentação dos resultados em si, descrevemos um breve perfil dos envolvidos na pesquisa. Todos os professores investigados informaram que são Licenciados em Ciências Naturais, entretanto destes 11, apenas 1 relatou não possuir pós-graduação. Os 10 professores sujeitos da pesquisa relataram ter pós-graduação nas seguintes áreas: Gestão e Educação Ambiental, Educação em Ciências na Contemporaneidade, Educação Ambiental, Informática na Saúde, Educação Global, Gestão Educacional, Educação no Campo, no Ensino de Ciências, Tutoria em Educação e Ciências, Tutoria no Ensino de Ciências, Educação em Ciências. Um destes docentes possui Doutorado. A média de trabalho na educação básica como docente variou de 4 à 27 anos.

Analisamos os depoimentos produzidos por 7 professores que se mostraram mais significativos para o alcance dos nossos objetivos. Para resguardar a identidade dos professores que participaram dessa pesquisa foram utilizadas a inicial **P**, seguida de uma **numeração**, conforme o número de participantes. Então, os sujeitos de pesquisa foram identificados no texto como P1, P2, P3, por exemplo. Apresentamos as análises em 3 eixos, baseadas nas perguntas oriundas dos questionários de pesquisa.

### 4.1 EXPERIÊNCIAS COM O USO DE ARTES NA FORMAÇÃO INICIAL

Encontramos aporte sobre a noção de *experiência* em Larrosa (2002), que trata como experiência verdadeira algo mágico e apaixonante, como o contato com o novo, o que altera o sujeito e o faz sentir-se vivo. Experiência esta que, Honorato (2015) propõe pensar o sensível e repensar criticamente as práticas pedagógicas. Que contribui com a criação de outras formas de relacionar educação, arte e estética, trazendo o sensível e a experiência como propulsores da formação. Nesta primeira categoria agrupamos as respostas referentes às experiências na formação inicial com estratégias de ensino adotadas por seus formadores que envolviam artes para ensinar conteúdos de Ciências.

Evidenciamos a seguir, os depoimentos de três docentes sobre suas experiências na graduação:

“Sim. Realizamos em várias disciplinas teatro, música, histórias em quadrinhos, para trabalhar os diversos temas abordados pelo professor, como exemplo posso citar uma apresentação de biotecnologia que nossa turma organizou na cidade. Foi um verdadeiro show e aprendemos bastante” [...] (P1).

“Sim, teve várias experiências, mas uma que me marcou foram as aulas de física onde o nosso professor sempre usava as histórias em quadrinhos, para contextualizar os conteúdos, facilitando nosso aprendizado nossa compreensão dos assuntos. Assim as aulas se tornavam mais prazerosas” [...] (P2).

“Sim. Filmes (cinema). Não lembro especificamente do nome e em que circunstância, mas lembro que tínhamos que conectar a fita ao conteúdo. Eram momentos em que tínhamos conversas e discussões sobre o tema em relação aos filmes. Gostava, na maioria das vezes”. [...] (P3)

“Não. Fiz essa graduação em 2000, creio que essa disciplina é recente” [...] (P4).

Dos depoimentos dos 11 entrevistados, 6 relataram que tiveram alguma experiência na sua formação inicial e 5 relataram não ter tido nenhuma experiência. Os depoimentos acima revelam que os seus formadores dos professores utilizaram diversas abordagens envolvendo arte para ensinar conteúdos de Ciências e que esta abordagem agradou de alguma forma os graduandos.

Podemos ressaltar que a questão da formação de professores tem, assiduamente, sido compreendida como a preparação do profissional para desempenhar a sua profissão, em virtudes às demandas sociais. Sendo assim, Alarcão (2003, p. 30) ressalta que o papel dos professores na sociedade da aprendizagem (do conhecimento), seria: —criar, estruturar, e dinamizar situações de aprendizagem e estimular a aprendizagem e a autoconfiança nas capacidades individuais para aprender, são competências que o professor de hoje tem de desenvolver.

Apoiamos-nos em Carvalho (2013) para defender que a arte no espaço educativo não deve ser desenvolvida como mero entretenimento para aliviar o peso de disciplinas e muito menos excluir a racionalidade. O que deve ser buscado no âmbito educacional é um novo rumo, no qual razão, corpo e emoção, características que fazem parte da natureza humana, não sejam vistos de forma fragmentada, mas que possam se conectar entre si.

Entretanto, não evidenciamos em nenhuma das falas dos sujeitos nenhum movimento de projeção de trabalhos futuros com a arte em concordância com Leite & Ostetto (2004, p.12) que enfatiza que —[...] a atividade desenvolvida por professores formadores [...] [deve] trazer uma outra dimensão para a formação de professores: uma abordagem que vise ampliar olhares, escutas e movimentos sensíveis [...]

Sala *et al* (2016), ressaltam inclusive a inserção de disciplinas permitam esse trabalho de movimento, olhar e escuta sensível do professor em formação. Complementa ainda, que a referida disciplina não deve ser carregada de técnicas e meras reproduções, mas efetivamente por experiências estéticas com significado para os graduandos. Não concordamos com essa alternativa proposta, pois parece a continuidade de uma fragmentação que já está instaurada especialmente no ensino. Concordamos sim, com um trabalho transversal, em que nas diversas disciplinas a arte possa ter um lugar de colaboração.

Nesse processo, os sujeitos têm a oportunidade de se expressar, de construir novos significados e novos referenciais, de ampliar suas compreensões e de plasmar sua produção artística e suas leituras de mundo (VASCONCELLOS, 2006).

Retomando a análise dos depoimentos dos investigados, destacamos que dois dos professores conseguiram referir a disciplina que obteve a experiência com a Arte, a *Biologia* e a *Física*. Gostaríamos de estender nossa análise para o campo da Física que tem despontado para o uso das artes para ensinar seus conteúdos, e pela maior divulgação em termos de artigos científicos e livros. Cavalcante *et al.*(2017, p. 02-03) referem que,

levar a história para o presente do aluno, enquanto este procura entender para quê está estudando certas teorias, tratando-se da Física, é preencher certas lacunas que estão encobertas pelo pronto e acabado

Entendemos que a arte pode contribuir então para desmistificar as visões distorcidas da Ciência e mais, adotar uma posição diferente diante da disciplina de Física que tem sido vista como aplicação de fórmulas e cálculos, mas como um ramo da Ciência que explica o mundo em que vivemos (HORN, 2016).

Encerrando as análises deste tópico concordamos com Oliveira e Bueno (2013) ao afirmarem que não é suficiente apenas proporcionar experiências que permitam ao estudante reproduzir na sua prática futura na profissão, o que aprendeu na graduação, o que se denomina de simetria invertida. Mas, propiciar situações que tenham qualidade e coerência com que o futuro licenciando irá ensinar, isso sim é considerado um modelo de formação de sucesso.

Sala *et al.* (2016), referem que para que docente vislumbre o trabalho com artes, é essencial que ele tenha contato com experiências culturais durante seu processo formativo e em sua formação complementar. É por esse caminho que destacamos a importância da experiência estética e do conhecimento sensível para a formação de futuros professores.

## 4.2 EXPERIÊNCIAS COM O USO DE ARTES PARA ENSINAR CIÊNCIAS

Nesta segunda categoria agrupamos as respostas referentes às experiências com estratégias de ensino envolvendo o uso das artes pelos próprios docentes investigados para ensinar Ciências. Destacamos os depoimentos abaixo:

“Faço uso constante! Penso que utilizar esses meios me auxiliam no tratamento de alguns temas. É possível tratar/ forma uma visão mais realista da atividade científica o que melhora o entendimento de conceitos mais complexos. Um dos grandes problemas, ainda esbarra na infra estrutura da escola, em oferecer um espaço / equipamentos adequados no uso dessas estratégias metodológicas” [...] (P3)

“Sim, sempre que possível, faço a utilização da arte, nas minhas aulas (desenho, música, história em quadrinhos). obtendo resultados positivos no aprendizado dos alunos, essa é uma prática que desperta o interesse dos alunos e promove a participação e o envolvimento deles nas atividades propostas; facilitando assim o ensino- aprendizagem pois é uma prática que a maioria dos alunos gostam” [...] (P2)

—Sim, trabalhamos com a história em quadrinhos com os alunos do 8ºano, onde os alunos construíram uma história ressaltando a importância de uma alimentação saudável. Em outro momento já com os alunos do 6º ano, trabalhamos com paródia, ressaltando a importância da preservação ambiental [...] (P5)

—Sim. Já utilizei paródias, teatro e histórias em quadrinhos. Foi muito interessante e não encontrei nenhuma dificuldade pois os materiais para desenvolver essas atividades são bem acessíveis [...] (P1)

—Sim! Fiz uso da revista em quadrinhos, fantoche e teatro na apresentação de trabalhos de Ciências, foi muito bom os alunos se empenharam e o resultado muito bom [...] (P6)

Analisando os depoimentos, observamos que dos 11 professores participantes da pesquisa, 8 relataram fazer uso de alguma estratégia de ensino envolvendo o uso das artes para ensinar ciências como: *desenho, história em quadrinho, teatro e parodia* e 3 relataram não fazer uso de nenhuma dessas estratégias de ensino.

Apoiamo-nos em Cabrera (2006) quando relata a importância da utilização de metodologias alternativas, as quais motivem a aprendizagem e que as atividades lúdicas são meios auxiliares que despertam o interesse dos alunos, podendo ser aplicadas em todos os níveis de ensino. O lúdico traz a emoção para sala de aula, um sentimento que favorece a formação de memórias em longo prazo, o tipo de memória necessária para que haja a aprendizagem significativa.

Experiências com paródias têm sido relatadas como uma forma de linguagem interessante e motivadora para o ensino e aprendizagem tanto para professores quanto para os alunos (MARTINS & JÚNIOR *et al.*, 2009). De acordo com Campos *et al.* (2014), justifica-se o uso de paródias como estratégias de ensino, uma vez que não somente desperta o interesse de autoria e elaboração de um —novo produto, como também de uma forma lúdica induz-se o aluno a buscar mais informações para adequar à música a ser parodiada fazendo relação aos critérios pré-estabelecidos pelo docente. A música colabora, então, como uma alternativa para aprimorar a aprendizagem de conteúdos.

Outra abordagem envolvendo a arte que aparece nos depoimentos dos professores são as histórias em quadrinhos. Para Carvalho (2009), existem diversas contribuições para se utilizar os quadrinhos na escola e o principal deles está a atração dos estudantes por esse tipo de leitura, a combinação de palavras e imagens-forma. O referido autor também aponta outras vantagens como, a qualidade da informação, o enriquecimento da comunicação, o auxílio no desenvolvimento do hábito de leitura e a ampliação do vocabulário. Desde modo as histórias em quadrinhos tem uma linguagem simples, relaciona imagem ao texto para narrar as histórias, por consequência tornando o conteúdo de fácil entendimento e compreensão pelos alunos.

Com relação ao teatro, Moreira e Marandino (2015), afirmam que o teatro proporciona o conhecimento a respeito da ciência, contribuindo para uma maior aproximação da população ao conhecimento construído pela ciência e pela tecnologia, por propiciar a perspectiva de se abordar o aspecto humano da ciência. Além disso, o teatro (arte) se propõe a discutir a vida, o homem, a existência. Nesse sentido, quando a temática do espetáculo proposta é de cunho científico, as discussões passam a abordar as dimensões vida, homem e existência na relação com a ciência e a tecnologia. Isso implica trazer para a cena: as relações humanas, os conflitos, os aspectos éticos, políticos e sociais, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Isso nos faz perceber que o teatro amplia as possibilidades de trabalhar as diversas dimensões de um conteúdo no sentido de que seu uso pode se dar de maneira interdisciplinar em sala de aula.

Ao serem questionados sobre quais as **dificuldades** e **facilidades** encontradas para o trabalho com artes em sala de aula, 3 dos docentes responderam que a falta de infraestrutura e recursos é o maior empecilho, e 1 único docente relatou não ter nenhuma dificuldade pois os materiais utilizados para desenvolver as atividades são bem acessíveis, 7 dos professores não relataram se tiveram dificuldades ou facilidades em usar essa abordagem. De maneira geral, todos os docentes relataram estar tendo experiências positivas em termos de aprendizagem dos conteúdos por parte dos alunos.

Encontramos apoio em Almeida e Dominick (2006) para discutir as falas dos professores. Os autores referem que é desafiador para o professor que leciona Ciências planejar uma aula de cunho mais prático em virtude da realidade das instituições em que trabalham. Essas dificuldades giram em torno da falta de materiais e estrutura física precária.

Nos termos de Azevedo (2011, p. 424),

Isto implica considerar e questionar a própria função da escola para a maioria da população, a adequação dos programas e projetos ao atendimento das suas necessidades educacionais e, portanto, a estrutura dos equipamentos sociais, a natureza e característica dos currículos, os métodos de ensino, o tratamento reservado aos professores, dentre outros elementos que configuram a relação entre as práticas educativas e o projeto de sociedade prevalecente. Trata-se de uma compreensão que toma a qualidade como “qualidade social” e que se articula, no nosso binômio, diretamente à noção de gestão democrática da educação e da escola [...].

É inegável a relação complexa que se estabelece entre programas-escola-professor-estratégias de ensino-aprendizagem dos alunos. Observamos que cada ator tem sua parcela de contribuição para oferecer uma educação de qualidade. E quando algum desses elementos é falho o processo não se concretiza satisfatoriamente.

Acrescentamos a fala de Pinheiro *et al.* (2004, p. 104), para enfatizar a importância da disponibilidade de materiais didáticos (uma das reclamações dos investigados desta pesquisa),

Nas transformações pelas quais passa a escola a fim de reformular os métodos educacionais, os materiais didáticos são de fundamental importância no trabalho do professor. Eles são instrumentos que possibilitam planejar boas situações didáticas, buscando promover a ampliação dos conhecimentos dos alunos, permitindo-os desenvolver conceitos, problematizar questões e articular conteúdos.

Sabemos que não é incomum que professores retirem dos seus próprios proventos a aquisição de materiais para usarem em suas aulas, pois entendemos que o governo/ escola não possui verba suficiente para dar conta desta questão. Infelizmente, incorremos em uma desvalorização do ensino, uma vez que a promoção de abordagens inovadoras em sala de aula se tornem mais difíceis de ocorrer.

Concluindo este tópico, acreditamos ser pertinente o uso das artes para ensinar conteúdos de Ciências nos diversos níveis de ensino em virtude das contribuições que esse campo, em seus vários ramos proporciona aos estudantes. Entretanto, sabemos que é necessário que desde a formação inicial o licenciando precisa ser subsidiado por elementos que permitam desenvolver atividades usando as diversas abordagens que envolvem as artes. Consideramos, por exemplo, que eventos científicos, exposições, mostras de teatro e vídeo, visitas a teatros, etc., contribuiriam para fomentar essa aprendizagem. Sabemos também que, ao chegar à sala de aula, estes futuros professores encontrarão inúmeras dificuldades, especialmente de espaço e de materiais pedagógicos. E que o empenho para solucionar estas questões deverão ser coletivas, para não deixarmos que as aproximações entre ciência e arte se enfraqueçam no espaço escolar.

#### 4.3 CONTRIBUIÇÕES DO USO DAS ARTES NA APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS.

Um professor que mantém vivo a curiosidade, que gosta de estudar, investigar imagens para a sua prática na sala de aula e levar seus alunos ao encontro com a linguagem da arte sem forçar uma construção no sentido —correto ou único, veste sandálias de professor-pesquisador, envolvendo com a mais fina atenção sua pele pedagógica, dando sustentação para pisar em terras desconhecidas. Não lida com as certezas e com os reducionismos simplistas, mas com a compreensão e a articulação da complexidade. (MARTINS; PICOSQUE)

Motivados com a citação dos atores acima e interessados em conhecer o que pensam os professores sobre as contribuições do campo artístico para aprendizagem de conteúdos de Ciências, apresentamos os depoimentos que nos auxiliam nestas compreensões.

Conforme observamos abaixo:

—Apesar de ainda não ter feito o uso desta metodologia, eu acredito que seja bastante interessante, pois hoje os alunos estão bastante envolvidos com as mídias e tecnologias e com isso se introduzirmos as artes conciliadas com as tecnologias para ensinar ciências *poderemos ter um melhor resultado no aprendizado dos alunos* [...] (P9).

—Sim, acredito. Por que dá seu *potencial de criação, de produção*, de execução de suas atividades. Além de ser uma *prática que atrai e motiva os alunos para o aprendizado*; desenvolve estratégias que *aumenta a criatividade* na formação científica, praticando um ensino que *estimula a imaginação* [...] (P2).

—Com certeza sim! Como disse, essas estratégias *possibilitam momentos de discussão, debate um olhar diferenciado* para algumas questões mais complexas que rondam alguns conceitos científicos. O uso das artes sobretudo, contribui para *construção de habilidades e competências* que dificilmente seriam possíveis sem seu uso, como leitura crítica, pois possibilita uma participação ativa, uma vez que o aluno analisa, discute, debate sobre a questão em pauta [...] (P3).

—Sim. Uma *participação mais ativa dos alunos*. O que para eles é uma *diversão* para nos professores é uma forma de explorar mais ainda o conhecimento do aluno que assim acabam *aprendendo brincando* [...] (P5).

—Sim. Porque *é muito atrativo* para o aluno. Dessa forma eles *participam melhor e aprendem de forma mais eficaz* [...] (P1).

—Sim! Porque *desperta a curiosidade* e prende atenção dos alunos [...] (P6).

Dos depoimentos dos 11 professores, 8 destes professores investigados que fizeram uso das artes para ensinar ciências, relataram as contribuições e a importância do uso das artes na aprendizagem de conteúdos de Ciências. Mesmo os 3 professores que alegaram não utilizar o uso das artes em suas aulas, discorreram sobre as contribuições e a importância de usar artes no ensino de ciências. Portanto todos os 11 docentes reconheceram a importância e a contribuição que o campo artístico proporciona para a aprendizagem dos conteúdos de Ciências.

É possível evidenciar que as maiores contribuições de acordo com os depoimentos dos professores giram em torno de *motivar os alunos para o aprendizado, participação mais ativa dos alunos e despertar a curiosidade*. Nesse sentido, concordamos com Barros et al. (2013) que afirma que no decorrer da aprendizagem de Ciências estão envolvidos processos pessoais e sociais. Assim, a educação é um processo que exige a participação dos indivíduos que adquirem conhecimentos a partir da interação com os outros e com o entorno.

É notável que o campo artístico proporciona uma maior interação entre os envolvidos especialmente porque favorecer a experiência artística de sujeitos é contribuir para apreensão do saber com —sabor, com emoção (sensibilidade) e com sensação, entre outros aspectos — formação por meio do prazer (VASCONCELLOS, 2006). Scherer (2013) afirma ainda que a arte proporciona ao sujeito desenvolver a habilidade de criar, de se expressar, de compreender as situações nas quais está inserido e assim ter condições de propor mudanças que julgar necessárias.

Chacra (2010) considera que a questão da criatividade não é unicamente presente no campo da estética. Outros campos como, ciências, indústria, educação, vida familiar, lazer e na rotina diária que tem colocando em pauta a discussão a respeito da criatividade. Muitos pesquisadores concluíram que todos os campos de conhecimento e as vivências escolares

podem e devem promover o desenvolvimento da criatividade nos estudantes. Como exemplo desse estímulo, estão atividades que permitam trilhar caminhos autônomos para a busca de conhecimentos (TEREGI, 2012). Essas considerações estiveram presentes nos depoimentos dos professores P2 e P3.

É essencial respeitar a curiosidade das crianças e sua motivação para aprender conteúdos inerentes à Ciência/Tecnologia (CACHAPUZ & PRAIA & JORGE, 2004).

Por conseguinte, o encontro com a arte proporciona uma visão mais questionadora que pode auxiliar o jovem com suas escolhas e decisões (MATTOS, 2006). Então, a função da arte é criar e aperfeiçoar as formas que constituem a linguagem simbólica, com a intenção de transmitir à sensibilidade humana uma espécie de conhecimento que não pode ser transmitido por quaisquer outros meios (READ, 1971). Por isso, consideramos que as abordagens pedagógicas que envolvem a arte são diferenciadas e podem contribuir em uma aprendizagem mais completa de sentidos e mais duradoura e não apenas memorística.

Para além do que temos discutido, nos termos de CARDOSO (2015), o uso de atividades lúdicas propicia maior envolvimento dos alunos e tem grande potencial para promover a aprendizagem de forma dinâmica e natural, além de favorecer a construção coletiva do conhecimento. É por essa razão que a arte é tão importante na vida intelectual e até na vida produtiva (Ciavatta *et al.*, 2007). Acreditamos assim como Cachapuz (2014) que podemos aprimorar a qualidade da educação e fomentar juntos aos professores a ideia de mudança, renovação do fazer docente, com o abandono progressivo das meras exposições orais em sala de aula.

Concordamos com Freitas (2017) no sentido de que as abordagens tradicionais de ensino distanciam-se dos alunos, impedindo uma participação mais efetiva (crítica e cidadã) no debate de temáticas importantes para sociedade. Adicionado a isso, o trabalho com determinados conteúdos é justificado em longo prazo, o que significa que serão úteis posteriormente. Na verdade, não há uma compreensão, por parte dos estudantes, sobre os motivos que eles têm para estudar tais conteúdos, pois a ciência não é apresentada a partir das diversas relações com o contexto em que está presente, para conferir significado à aprendizagem.

A utilização de métodos ditos —não tradicionais, como constituinte prático-pedagógico pelos professores durante o processo de ensino-aprendizagem permite propiciar uma experiência dinâmica e multidisciplinar, face à precarização atual do ensino e o desinteresse cada vez maior, por parte dos alunos (CACHAPUZ, 2014). É importante referir aqui que nenhum dos professores associou o trabalho pedagógico com artes, como mero

elemento facilitador de eventos comemorativos ou como exclusivamente de entretenimento.

## 5 CONCLUSÃO

Lima *et al.* (2011, p.10) referem que —o lúdico emerge como uma importante estratégia que favorece o desenvolvimento pessoal do aluno e sua atuação em cooperação na sociedade, além de estimular o processo de construção do conhecimento. Acreditando nessa premissa, buscamos evidenciar nesta pesquisa em que termos se faz o uso das artes no ensino de ciências por alguns docentes do nosso município e mostrar as estratégias metodológicas de ensino envolvendo o uso das artes para ensinar ciências como: *desenho, história em quadrinho, teatro e parodia* utilizadas por eles para ensinar ciências, e assim como a importância e contribuição do uso das artes para aprendizagem dos alunos.

Percebemos por meio dos resultados da pesquisa que muitos docentes obtiveram alguma experiência no período em que estavam cursando a graduação e que também tem adotado em sua sala de aula abordagens que privilegiem o uso das artes na educação científica.

Ficou evidente também que a união do campo artístico com o campo científico na percepção dos professores tem se mostrado uma importante estratégia de ensino por se tornar facilitadora da contextualização de conteúdos de difícil assimilação por parte do aluno na disciplina de Ciências. Os depoimentos dos professores investigados revelaram que utilizar as artes em sala de aula é atrativo, motivador e proporciona uma participação mais ativa dos alunos na aprendizagem de conteúdos científicos.

Com relação às dificuldades e facilidades na utilização dessa abordagem, a maior reclamação se deu em torno de falta de materiais e espaço físico para desenvolver trabalhos com os alunos. Entretanto, muitos docentes deixaram de responder esse questionamento, o que não permitiu concluir se há uma maior dificuldade ou facilidade, necessitando então retornar com os mesmos para elucidar melhor essa questão.

Acreditamos que a introdução de estudos básicos sobre a arte e suas contribuições, especialmente para as licenciaturas pode ser de grande valia para compreender as conexões entre Ciência e Arte e de que forma ela poderia se consolidar no ambiente escolar, para nós em especial no ensino de conteúdos de Ciências

## REFERÊNCIAS

- ABREU, A. R. P. Estratégias de desenvolvimento científico e tecnológico e a difusão da ciência no Brasil. In: CRESTANA, S. (Org.). **Educação para a ciência**: curso para treinamento em centros e museus de ciência. São Paulo: Livraria da Física, 2001.
- ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003.
- ALMEIDA, D. C. N & DOMINICK, C. J. **Teoria x Prática no Ensino de Ciências**: uma União Fundamental no Processo Ensino-Aprendizagem. UESB-Campus de Itapetinga, 2006.
- AZEVEDO, J. M. L. Notas sobre a análise da gestão da educação e da qualidade do ensino no contexto das políticas educativas. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 27, n. 3, p. 361-588, set./dez. 2011.
- BARROS, Aidil Jesus da Silveira & LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia**. 3. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2007. 158 p.
- BARROS, M. D. M. dos; ZAELLA, P. G; ARAÚJO-JORGE, T. C. de. A Música pode ser uma Estratégia para o Ensino de Ciências Naturais? Analisando Concepções de Professores da Educação Básica. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.15, n. 01, p. 82-94, jan- abr, 2013.
- CABRERA, W. B. **A ludicidade para o Ensino Médio na disciplina de Biologia**: contribuição ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da aprendizagem significativa. 2006. 159 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina. Londrina, PR, 2006.
- CACHAPUZ, A. F. **Arte e ciência no ensino das ciências**. Interações, Portugal, n. 31, p. 95-106, 2014.
- CACHAPUZ, A; PRAIA, J; JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, Bauru. 2004, vol. 10, n.3, pp. 363-381. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132004000300005>>. Acesso em 10 nov. 2019.
- CAVALCANTE, A. S; SANTOS, A. M, dos; MEIRA, K.W.A. **História da Física em Quadrinhos**: uma estratégia de ensino em dose dupla. Paraíba, 2017 p 02-04. Disponível em: <<http://www.enid.com.br>>. Acesso em: 09 nov. 2019.
- CAMPOS, L.M.L.; BORTOLOTO, T.M.; FELICIO, A.K.C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia**: uma proposta para favorecer a aprendizagem. 2008. Disponível em: <[http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/a\\_producaodejogos.pdf](http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/a_producaodejogos.pdf)>. Acesso em: 09 nov. 2019.
- CAMPOS, R. S. de; CRUZ, A. M. da; ARRUDA, L. B. de S. **As Paródias no Ensino de Ciências**. V Jornada das Licenciaturas da USP/IX. Semana da Licenciatura em Ciências Exatas - SeLic: A Universidade Pública na Formação de Professores: ensino, pesquisa e extensão. São Carlos, 23 e 24 de outubro de 2014.

CANDA, C. N. Sentidos da arte: diálogos entre teatro, a experiência estética e a educação. **Revista Científica da Faculdade de Artes do Paraná**, Curitiba, v. 5, p 243-261,2019

CARVALHO, Juliana. **Trabalhando com quadrinhos em sala de aula**. CECIERJ – Educação Pública. 2009. Disponível em:

<<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/suavoz/0116.html>>. Acesso em: 11 nov. 2019.

CARVALHO, A.M. P E. ; GONÇALVES, M. E. R. Formação continuada de Professores: O vídeo como tecnologia facilitadora da reflexão. **Cadernos de Pesquisa da Fundação Carlos Chagas**, São Paulo, v.111.p. 71-78, 2000.

CARVALHO, Rosita Edler. **Educação Inclusiva: com os pingos nos is**. 5. Ed. Porto Alegre: 2007

CARVALHO, Cristina. Criança menorzinha... ninguém merece! – políticas de infância em espaços culturais . In: KRAMER, Sonia & ROCHA , Eloisa Candal (orgs). **Educação infantil; enfoques em diálogo**. São Paulo: Papirus, 2013

CAVA, Laura Célia Sant´ Ana Cabral. Artes: fundamentos teórico-metodológicos. In: LONDRINA (PR). Secretaria de Educação. **Proposta Pedagógica do Município de Londrina**. Londrina: UNOPAR, 2014.

CIAVATTA, M; ROSA, R. A; LEITE, S. Q.M. Ciência e Arte: O regaste da memória através da fotografia da educação profissional e tecnológica, In: Ciavatta, M. (org.), **Memória e Temporalidades do Trabalho e da Educação**. Rio de Janeiro: Editora Lamparina, 2007.

CHACRA, Sandra. **Natureza e Sentindo da Improvisao Teatral**, 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

CRESWEL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FARINA, Cynthia. **Arte e Formação: Uma cartografia da experiência estética atual**. 2008, p. 02. Disponível em: < <http://www.anped.org.br/reunioes/31ra/1trabalho/GEO1-4014-Int.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2019.

FERRARI, S. S. U. **Encontros com arte e cultura**. 1. Ed. Encontros com arte e cultura. 1. Ed. São Paulo: FTD, 2012.

FISCHER, B & FISCHER, L. Estilos no ensino e aprendizagem. **Liderança educacional**, 36, 245-254. 1979.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e Terra: São Paulo, 1996.

FREITAS, N. M. S. **Ensino de ciências e práticas teatrais: formação de professores para os anos escolares iniciais** 2017. 210 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará/ UFPA, Belém, 2017.

FREITAS, N. M. S. F. & GONÇALVES, T. V. O. Ensino de ciências e práticas teatrais: contribuições para formação inicial de professores. In: GONÇALVES, T. V. O. & FRAIHA-MARTINS, F. (Org.). **Saberes docentes em ciências e matemáticas na Amazônia brasileira: pesquisa, ensino e formação de professores**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017. P. 83-98.

GARDAIR, T. L. C. & SCHALL, V. T. Ciências possíveis em Machado de Assis: Teatro e Ciência na educação científica.- Possible sciences in Machado de Assis: theatre and science in scientific education. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 3, p. 695-712, 2009

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1987.

HONORATO, Aurélia Regina. **Trajétoérias Cartográficas na formação de professores e professoras de artes: espaços do possível**. 2015. 133 f. Tese (Doutorado em Ciências da Linguagem) – Universidade do Sul Catarinense / UNISUL, Tubarão, 2015.

HORN. Deisi Vânia de Lima. **Histórias em Quadrinhos para entender Física: uma proposta interativa e de criação – Os desafios das escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, 2016.

LIMA, E. C. et al. Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química. **Revista Eletrônica Educação em Foco**, Mar. 2011. Disponível em: [http://unifia.edu.br/revista\\_eletronica/revista/educacao\\_foco/artigos/ano2011/ed\\_foco\\_jogos%20ludicos%20ensino%20quimica.pdf](http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revista/educacao_foco/artigos/ano2011/ed_foco_jogos%20ludicos%20ensino%20quimica.pdf). Acesso 10 nov. 2019.

LOPES, T. Luz, **arte, ciência... ação! História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 401-18, 2005. Suplemento.

MARTINS, M.C; PICOSQUE, G. Professor – escavador de sentidos. In: Christov, L. H.S. Mattos (Org.). **Arte – Educação: experiências, questões e possibilidades** (p. 53-63). São Paulo: Expressão & Arte Editora, 2016.

MARTINS, M.C.F.D; PICOSQUE, G; GUERRA, M. T. T. **Didática do ensino de arte: a língua do mundo: poetizar, fruir e conhecer ate**. São Paulo: FTD,1998.

MARTINS JÚNIOR, Joaquim. **Como escrever trabalhos de conclusão de cursos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 2009.

MASSARANI, L. A divulgação científica, o marketing científico e o papel do divulgador. In: SOUZA, C. M. (Org.). **Comunicação ciência e sociedade: diálogos de fronteira**. Taubaté: Cabral Editora: Livraria Universitária, 2004.

MASSARANI, L; MOREIRA, I.C; ALMEIDA, C. Para que um diálogo entre ciência e arte? **História, Ciências, Saúde**, v.13, n.1, p.7-10, 2006.

MATTOS, S. A. R. Encontro com a Arte. In: Chistov, L. H. S. e S. A. R. Mattos (org.), **Arte- Educação: experiências, questões e possibilidades** (pp. 17-24). São Paulo: Expressão & Arte Editora, 2006.

MEC - Ministério da educação. **PCN Ensino Médio: Orientações Curriculares para Ensino Médio- Ciências da natureza, Matemática e suas Tecnologias**, vol. 2. Brasília: MEC, 2006.

MEDINA, M; BRAGA, M. O Teatro como Ferramenta de Aprendizagem da Física e de Problemática da Natureza da Ciência. **Cad. Bras. em. Fís.**, Rio de Janeiro, v.27, n.2, p.313-333, ago., 2010.

MINAYO, M. C. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. Rio de Janeiro, 2007, 44-59p.

MOREIRA, L. M. & MARADINO, M. Teatro de temática científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro - Scientific theme theatre: definition, conflicts, educational roles and the Brazilian context. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 511-523, 2015. Disponível em: <<http://doi.org/10.1590/1516-731320150020015>>. Acesso em: 07 nov. 2019.

NASCIMENTO, Vera Lúcia de. Cinema e Ensino de História: em busca de um final feliz. **Revista Urutáguia** – Revista acadêmica multidisciplinar. nº 16, ago./set./out./nov., 2008 - Quadrimestral – Maringá – Paraná – Brasil. Disponível em: <<http://www.urutagua.uem.br/016/16nascimento.html>>. Acesso em: 20 out. 2019.

OLIVEIRA, A. S. de; BUENO, B. B. Formação às avessas: problematização a simetria invertida na educação continuada de professores. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, Ahead of print, 2013

OSTETTO, L. E; LEITE, M. I. **Arte, infância e formação de professores: Autoria e transgressão**. Campinas, SP: Papyrus, 2004 – (Coleção Ágere).

PIASSI, L. P.; GOMES, E. F. & RAMOS, J. E. **Literatura e cinema no ensino de física: interfaces entre a ciência e a fantasia**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. 147 p.

PINHEIRO, E. A. et al. O nordeste brasileiro nas músicas de Luiz Gonzaga. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v.14, n.23, p.103-111, 2004.

PLAZA, Julio. **Arte/Ciência: uma consciência**. Julio Plaza USP; Escola de comunicações. 2003 Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br>>. Acesso em 21 nov. 2019.

READ, H. A validade da educação artística. **Arte e Educação**, Escolinha de Arte do Brasil, 1, 1, 19, 1971.

ROSA, C. W; ROSA, A. B; PECATTI, C (2007). Atividades experimentais nas séries iniciais: relato de uma investigação. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 6, 1:32-55. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 08 nov. 2019.

ROSSI, A. F. **Teatro e ensino de Física: uma proposta inovadora para integrar ciência e arte**. Paco editorial: Jundiaí, 2016. 110 p.

SALA, G. S; FIGUEREDO, L. R; CÂNDIDO, T. S; BITTENCOURT, R. L. Arte na Formação de Professores: Diálogos entre Produção Cultural, Estética e Interdisciplinaridade. **ANAIS...** VIII Simpósio sobre Formação de Professores 20 anos da LDB. Tubarão, 2016, p.5.

SALLES, G.; KOVALICZN, R. O mundo das Ciências no espaço da sala de aula: O ensino como um processo de aproximação. In: NADAL, B. G. (Org). **Práticas Pedagógicas nos anos iniciais: concepção e ação.** Ponta Grossa: Ed. Vepg, 2007.

SAPERAS, E. **Os Efeitos Cognitivos da Comunicação de Massas.** Ed Asa, Lisboa, 1993. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt>>. Acesso em: 09 nov. 2019.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007, p. 94.

SILVA, E. M; ARAÚJO, C. M. Tendências e concepções do ensino de arte na educação escolar brasileira: um estudo a partir da trajetória histórica e sócio epistemológica da arte/educação. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS—GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO (ANPED), 30, 2007, **Anais...**, Caxambu, 2007. Disponível em: <[http://30reuniao.anped.org.br/grupo\\_estudos/GE013073-Int.pdf](http://30reuniao.anped.org.br/grupo_estudos/GE013073-Int.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2019.

SOUSA, N. F. B. A. P. **Narrativas pedagógicas de inclusão social com arte-educação.** Natal, RN: EDUFRN, 2010.

JUNIOR, de F. S.; SANTOS, A. G. D.; NUNES, A. O.; SOUZA, L. D.; GONÇALVES, F. R.; HUSSEIN, S. O papel do teatro científico na formação inicial de professores de química no sertão nordestino. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONCEITOS E PROCESSOS CIENTÍFICOS. Pesquisa em Educação em Ciências, 9., 2013. **Anais...** Águas de Lindóia – SP, 10 a 14 de novembro, 2013. Disponível em: <<http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/enpecs- anteriores/#ix>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

SHEARER, R. R. Ciência e arte: uma dicotomia falsa. In: MASSARANI, L. (Org.). **Memórias do Simpósio Ciência e Arte,** 2006. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007. p. 15-20.

SHERER, C. A. de. Educação Musical: Contribuição para o pensamento infantil. **Nuances:** estudos sobre Educação, Presidente Prudente, SP, v. 24, n. 1, p. 163-182, já/abr, 2013.

SROUR, Robert Henry. **Modos de Produção:** elementos da Problemática. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1978.

VASCONCELLOS, M. A arte entra em cena na escola. In: SILVA, A. C (Org.). **Escola com arte: multicaminhos para a transformação.** Porto Alegre: Mediação, 2006. p. 35-54.

**APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado (a), como voluntário (a), para participar da pesquisa intitulada —**O uso das artes no ensino de ciências nas escolas de ensino fundamental do município de Breves, na Ilha do Marajó, estado do Pará, Brasil**”, de autoria de **Gleiciane Cardoso Maciel**. Com a pesquisa pretendemos investigar em que termos se faz o uso das artes no ensino de ciências nas escolas de educação básica. A pesquisa será desenvolvida junto aos professores da educação básica mediante aplicação de questionários. Você poderá a qualquer momento se recusar a participar da pesquisa. Cabe mencionar que a sua identidade será tratada com padrões profissionais de sigilo. Os benefícios da presente pesquisa estão relacionados às contribuições para o processo de ensino e de aprendizagem de ciências. Eu,

---

fui informado (a) do objetivo e da metodologia a ser adotada na pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim o desejar.

Breves (PA), \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

