

A Compreensão de Licenciandos de Artes Visuais sobre o trabalho interdisciplinar com a Física

The understanding of Visual Arts undergraduates about interdisciplinary work with Physics

Marilene Vieira Tonini

Universidade Federal de Santa Catarina
marilenevie@hotmail.com

André Ary Leonel

Universidade Federal de Santa Catarina
profandrefsc@yahoo.com.br

Resumo

Com o objetivo de categorizar as concepções de licenciandos de artes visuais acerca do trabalho interdisciplinar envolvendo Física e Artes, foi realizado um questionário diagnóstico com estes sujeitos, pretendendo responder a seguinte questão: qual compreensão de licenciandos do curso de licenciatura em Artes Visuais sobre as possibilidades de trabalhar Física e Arte de forma interdisciplinar na sala de aula? Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, tendo seu estudo constituído a partir da análise de conteúdo de Bardin (1979). Como resultado, emergiram as categorias sobre interdisciplinaridade estabelecidas pela amostra: “Aspectos favoráveis da Formação Inicial” e “Dificuldades a serem superadas no contexto da formação inicial”, pelas quais percebemos que o grupo compreende as relações entre os conteúdos, mesmo com lacunas envolvendo essas discussões ao longo da formação. Assim reforçamos a importância de buscar uma formação inicial e permanente capaz de superar tais lacunas e motivar o planejamento conjunto.

Palavras chave: Artes, Física, Interdisciplinaridade, Planejamento.

Abstract

With the aim of categorizing the conceptions of visual arts undergraduates about interdisciplinary work involving Physics and Arts, a diagnostic questionnaire was carried out with these disciplines, aiming to answer the following question: what is the understanding of undergraduates of the Degree in Visual Arts about the possibilities of working Physics and Art in an interdisciplinary way in the classroom? It is a qualitative research, having its study constituted from the content analysis of Bardin (1979). As a result, the categories on interdisciplinarity entered by the sample emerged: "Approved aspects of Initial Training" and "Difficulties to be overcome in the context of initial training", which demonstrated that the

group understands the relationships between contents, even with gaps involving these discussions throughout the training. Thus, we reinforce the importance of seeking initial and permanent training capable of overcoming such gaps and motivating joint planning.

Key words: Art, Physics, Interdisciplinarity, Planning.

Introdução

Os campos de Arte e Ciência, apesar de se localizarem muito distantes, através de um ponto de vista ingênuo, estão intimamente entrelaçados em seus aspectos culturais e sociais. Portanto, relacionar essas duas áreas no contexto escolar é uma forma de enriquecer o conhecimento presente nos dois campos, pois tem o potencial de alcançar saberes culturalmente estabelecidos ao longo dos anos nas diversas esferas da sociedade, como por exemplo, as representações celestes de diversos povos da antiguidade, técnicas de pigmentação em obras, e a própria curadoria das mesmas. Essas aproximações, também são uma forma de superar as barreiras impostas pelas disciplinas no currículo escolar.

Explorar as relações entre Ciência e Arte possibilita ampliar as interações entre os saberes na compreensão do cotidiano e fornece subsídios para compreender os aspectos culturais e o modo de disseminá-los. Assim, promover a aproximação entre essas áreas, pode proporcionar um olhar integrado da Ciência, colaborando com a alfabetização científica e técnica (ACT) (FOUREZ et al, 1994) dos estudantes. Diante dessas considerações, almeja-se investigar a seguinte questão: qual compreensão de licenciandos do curso de Artes Visuais sobre as possibilidades de trabalhar Física e Arte de forma interdisciplinar na sala de aula? Buscando responder esse questionamento, nosso objetivo é categorizar as concepções de licenciandos de Artes Visuais acerca do trabalho interdisciplinar envolvendo as duas áreas. Essa proposta fez parte de uma pesquisa de Mestrado, que tinha como objetivo principal sistematizar elementos formativos para práticas interdisciplinares entre Artes e Física na formação docente. O presente trabalho aborda um recorte da pesquisa, que está relacionado com o contexto da Formação Inicial de Professores do curso de Licenciatura em Artes Visuais.

As discussões sobre a interdisciplinaridade e sua conceituação no ensino são muito abrangentes e podemos perceber uma grande polissemia sobre esse termo, conforme aponta Benedicto (2021), ao abordar a questão dos diversos significados de interdisciplinaridade pelo ponto de vista dos principais autores da área. Dessa forma, é importante ressaltar que não buscamos traçar, neste manuscrito, uma definição precisa sobre o tema, mas iniciar reflexões a respeito de sua inserção na concepção e prática dos professores em formação inicial. Nessa direção, vamos nos apoiar nas ideias de Fourez (1994), que em sua proposta de modelos interdisciplinares, defende que olhar para as demandas e problemas sociais pela ótica de uma única disciplina não é suficiente para atender os desafios de problemas reais. Deste modo, a integração entre as áreas do conhecimentos podem ser realizadas de diversas maneiras conforme destaca Benedicto (2021, p.58):

Uma vez que a prática integradora parte da prática docente, destaca-se que ela poderá ocorrer tanto em conjunto, por um grupo de professores, como por um único docente. Mas é preciso ressaltar que as ações educacionais interdisciplinares poderão apresentar certos desafios. Inicialmente pelo fato de o campo interdisciplinar ser aberto e indefinido, a seguir tais ações poderão exigir que o profissional aceite suas limitações, tendo que buscar por conhecimentos que podem estar além de sua formação.

Dessa forma, reconhecemos como interdisciplinares as ações realizadas integrando duas ou mais disciplinas na sala de aula, originadas a partir das demandas dos sujeitos sociais sobre um determinado assunto ou projeto (FOUREZ, 1994). Essa integração pode ocorrer entre professores ou individualmente, contudo, uma prática interdisciplinar individual é muito mais trabalhosa para o professor que está realizando, pois envolve o estudo e domínio de outra área, fator que com a ajuda de um professor parceiro seria menos complexo e mais rico para os estudantes, pois eles podem perceber a sua integração na prática, com os educadores dividindo a mesma sala de aula ou falando no mesmo sincronismo. Nesse sentido se encontram as concepções de Fourez (1994), que defende um ensino interdisciplinar viável à construção de um ensino de Ciências com valores, sejam eles político-econômicos, sociais e humanistas, caminhando no sentido de reconhecer as contribuições das diferentes culturas.

Caminhos Metodológicos

Essa investigação ocorreu durante o período de pandemia da COVID-2019, no qual as aulas estavam sendo realizadas no formato remoto em todo o país. Nestes moldes, para buscarmos as concepções de licenciandos acerca de abordagens interdisciplinares envolvendo a Física e as Artes, nos propomos a realizar alguns encontros com a turma da disciplina de Práticas de Ensino 2 do curso de Licenciatura em Artes Visuais, de uma universidade estadual. Os encontros tinham a finalidade de discutir sobre as concepções dos licenciandos e, juntos, identificarmos possibilidades de relações que atravessam as duas áreas. Antes dos encontros, enviamos um questionário diagnóstico para ser respondido pela turma, aqui denominada por “Professores em Formação Inicial” (PFI), cujas respostas serão analisadas neste trabalho, contando a participação de 6 licenciandos entre a 5^o e 7^o fase do curso, contemplando 11 questões, sendo 7 de múltipla escolha e 5 descritivas, conforme apresenta o quadro 1.

Quadro 1: Perguntas do questionário diagnóstico

Q1- Qual a sua familiaridade com atividades interdisciplinares? Respostas entre: 1-Pouca e 5-Muita
Q2- Como futuro(a) professor(a), você se sente preparado(a) para abordar atividades interdisciplinares na sala de aula? ()Sim ()Não
Q3- Você considera difícil elaborar uma atividade interdisciplinar? ()Sim ()Não
Q4- Você considera que o uso de atividades com a integração de outras disciplinas contribui com o processo de ensino-aprendizagem de Artes?()Sim ()Não



Q5- Você já participou de alguma disciplina/atividade que abordou conteúdos interdisciplinares, ou seja, a Arte relacionada com outra(s) disciplinas?()Sim ()Não

Q6 - Caso já tenha participado, quais disciplinas e conteúdos foram relacionados com a Arte? Como foi a experiência? (Descritiva)

Q7- Você considera que seja possível elaborar atividades interdisciplinares envolvendo Arte e Física?()Sim ()Não

Q8- Durante sua formação você já teve alguma experiência com atividades que fizessem a aproximação entre Artes e Física? ()Sim ()Não

Q9- Em algum momento da sua formação foi defendido o uso de atividades interdisciplinares para o processo de ensino-aprendizagem de Arte? Em que momento e de que maneira isso aconteceu? (Descritiva)

Q10- Como você entende essa aproximação da Arte com a Física ? Você consegue imaginar alguma possibilidade? Na sua opinião, que parte do estudo da Arte potencializa essa aproximação? Quais conteúdos seriam mais prováveis? Sinta-se à vontade para descrever suas concepções.(Descritiva)

Q11- Você considera que o desenvolvimento de atividades que estabeleçam relações entre Artes e Física pode trazer benefícios para sua futura atuação em sala de aula? De que maneira?(Descritiva)

Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

Com as respostas do questionário, utilizamos as questões de múltipla escolha para fazer um panorama geral das concepções desse grupo sobre interdisciplinaridade. Para as respostas discursivas, utilizamos o processo de codificação e categorização de Bardin (1979), em que foi, primeiramente, realizada uma leitura flutuante das respostas e, em uma etapa posterior, todas foram organizadas por cor, identificando aspectos de dificuldades e potencialidades do trabalho interdisciplinar no contexto da formação inicial de professores. Desse processo, emergiram duas categorias, a saber: 1- Aspectos favoráveis da Formação Inicial e 2- Dificuldades a serem superadas no contexto da formação inicial. Dessa forma, para facilitar a apresentação dos resultados, começaremos fazendo uma breve apresentação das respostas dos licenciandos e, posteriormente, apresentaremos esses resultados dentro das categorias.

Um breve panorama do grupo de licenciandos sobre interdisciplinaridade

Em uma percepção geral das respostas, podemos perceber que a familiaridade do grupo com a interdisciplinaridade ficou localizada entre 2 e 3 (3 PFI para cada uma das opções), em uma escala de 1 à 5 de acordo com a Q1. Portanto, esse grupo considera entre pouca e mediana a sua familiaridade com atividades interdisciplinares, mas a maioria deles não se consideram preparados para abordar atividades dessa natureza na sala de aula, pois 4 PFI responderam “não” para Q2. É importante destacar que não tivemos nenhuma influência sobre o que os PFI consideravam como sendo interdisciplinaridade, portanto essas respostas diziam respeito sobre suas percepções.

Essa turma ficou dividida em relação a considerar difícil a elaboração de atividades interdisciplinares. Mais tarde, durante os encontros síncronos com os licenciandos, percebemos que essa consideração de dificuldade estava muito atrelada ao pouco contato que

tiveram com atividades dessa natureza, uma vez que é complicado dizer que tal atividade é difícil ou não se não a conhecemos minimamente. Deste modo é possível perceber que estes licenciandos tiveram pouco contato com atividades interdisciplinares no contexto de sua formação. Observando as respostas da Q5 que perguntava justamente sobre sua participação em atividades interdisciplinares, metade dos PFI (3), responderam “não” e através das respostas positivas foi possível identificar o contexto de participação de acordo com a Q6.

Quadro 2: Respostas dos PFI à Questão 6: Disciplinas e/ou conteúdos e espaços identificados como participação em trabalho interdisciplinar.

CONTEXTO	PFI	RESPOSTA
Curso de formação	PFI-1	Já relacionei a arte com aula de informática por exemplo e o resultado foi muito bom.
	PFI-1	Dei aula de estágio tratando de ecologia e artes visuais , para o ensino infantil. Foi muito interessante trabalhar as relações entre os dois, de forma leve e lúdica. Pretendo fazer mais vezes.
Ensino Médio	PFI-04	Foi na aula de Literatura no Ensino Médio , a professora relacionou os conteúdos com a Arte Moderna (não sei se exatamente pode ser considerada uma atividade interdisciplinar) .
Não se aplica	PFI-03	Não lembro
Texto alinhado à esquerda	Times 10	espaço simples

Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

Considerando as dimensões dos contextos em que os PFI participaram de atividades interdisciplinares, é possível perceber pelas palavras que utilizaram que o contexto de realização dessas atividades se deram durante o curso de formação inicial, pois o PFI-2 cita o contexto de estágio e o PFI-1 diz “relacionei”, que no nosso entendimento ocorreu em uma situação enquanto professor, portanto classificamos que faz parte de sua formação, é importante ressaltar que a PFI-3 respondeu que “não” para sua participação em atividades interdisciplinares por não se recordar de ter realizado.

Pelo quadro 2 é possível localizar apenas as relações entre informática e ecologia sendo contextualizadas com o ensino de Arte durante a formação inicial dos PFI-1 e PFI-2, contudo eles não descreveram essa relação em muitos detalhes. O PFI-4 teve essa experiência no Ensino Médio, mas destacou que não sabia se era uma atividade dessa natureza, pela afirmação “não sei se exatamente pode ser considerada uma atividade interdisciplinar” (PFI-4). Nessa perspectiva, entendemos que os licenciandos podem não ter comentado sobre outras experiências com outras disciplinas justamente por esse receio de saber se podem ser consideradas interdisciplinares ou não. Nesse sentido, achamos pertinente a proposta de não levar uma definição prévia sobre as concepções de interdisciplinaridade, mas sim buscar e



valorizar as suas percepções e, a partir delas, promover discussões sobre essas possibilidades dentro do planejamento escolar. Além disso, é importante ressaltar que nenhum deles comentou sobre qualquer experiência com outros colegas docentes ou estudantes de áreas diferentes.

Nessa continuidade, mais algumas experiências e anseios dos PFI foram levantadas pelas respostas à Q9, que se encontra no quadro 3:

Quadro 3: Respostas dos PFI à Questão 9: Em algum momento da sua formação foi defendido o uso de atividades interdisciplinares para o processo de ensino-aprendizagem de Arte? Em que momento e de que maneira isso aconteceu?

PFI	EXTRATO
PFI-1	Em arte especificamente acredito que não
PFI-2	Apenas no ensino fundamental - estudei em uma escola que prezava muito a interdisciplinaridade e tínhamos diversos anuais com quase todas as matérias conversando.
PFI-03	Acredito que não
PFI-04	Já falamos sobre, mas sempre pensando que a Arte é deixada em segundo plano, tendo nós que defender as especificidades do conteúdo e não nos utilizarmos do conteúdo de outras matérias , como de história, para ensinar a Arte . Então, de certa forma, seria legal trabalhar de forma interdisciplinar se feito de maneira que contemple os conteúdos de todas as matérias.
PFI-05	Lembro vagamente algumas falas na universidade
PFI-06	Não

Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

Nessa perspectiva por meio da Q9 a maioria dos licenciandos não localizou nenhuma situação no âmbito de sua formação, mas o PFI-4 abordou um ponto que mais tarde apareceu nas discussões do encontro síncrono, sobre situações em que a Arte muitas vezes é mal interpretada no trabalho interdisciplinar, principalmente quando é resumida em alguma atividade lúdica em que seu contexto enquanto área do conhecimento não é valorizado. Essa preocupação é de extrema relevância quando vamos falar sobre interdisciplinaridade, por respeito entre as áreas é fundamental para se estabelecer um trabalho em conjunto, conforme aponta Alves (2008, p.105):

Especialmente aos professores é necessária humildade para entenderem que estão tecendo juntos com os alunos uma rede de significados e que a contribuição do outro é fundamental. [...] O respeito pelas opiniões diversas é fundamental. Há que se ter clareza da proposta para haver coerência entre o falar e o agir. Ter desapego por "sua disciplina", visando tecer esta rede a muitas mãos, exercitando a construção de uma rede rica em significados.

Além disso, destacamos um outro problema que tange a área das Artes que ocorre devido ao conjunto menor de horas-aulas dessa disciplina nas escolas, seguindo que muitas vezes essas aulas não são ministradas por um licenciado em Artes. Cruvinel (2021), anuncia a preocupação nesse sentido em decorrência da falta de especificidade dos documentos oficiais: “É importante lembrar que a LDB fala da obrigatoriedade do ensino de Arte, mas ela não diz que o conteúdo deverá ser ministrado apenas por profissionais licenciados na área” (p.19). Assim, mesmo que o ensino de arte esteja garantido segundo o documento, a formação dos profissionais que a ministram e sua carga horária muitas vezes é deixada em segundo plano.

Ao explorar as relações entre Física e Arte, foi possível perceber que todos os PFI do curso de Artes Visuais concordam com a possibilidade da aproximação entre essas disciplinas, de acordo com as respostas à Q7. Além disso, o PFI-1 teve alguma experiência com atividades que relacionam a Física e a Arte no âmbito de sua formação, conforme as respostas à Q8, mas não relatou essa experiência na Q6. Assim, tendo em vista essa aproximação, podemos analisar qual é o entendimento destes licenciandos em relação à aproximação entre Física e Arte pela Q11, que identifica algumas concepções sobre as relações entre as duas disciplinas, conforme apresentado no quadro 4.

Quadro 4: Respostas dos PFI Professores em PFI à Q10: Entendimento, possibilidade, potencialidades e conteúdos prováveis entre Física e Artes.

PFI	EXTRATO
PFI-1	O uso de um pêndulo para elaborar trabalhos de pintura abstrata é um dos exemplos possíveis e permite realizar a apresentação dos trabalhos do Jackson Pollock , por exemplo.
PFI-2	Acredito que poderia-se utilizar de diversos conteúdos da física para tratar de artes e vice-versa. Uso de magnetismo, gravidade, força/velocidade - cores, linhas e formas. consigo imaginar diversas relações muito potentes de serem exploradas e tenho certeza que diversos artistas contemporâneos já exploraram algumas dessas possibilidades.
PFI-03	Fico pensando nas possibilidades práticas de aplicação do conhecimento de física/química para realizar trabalhos artísticos como escultura, fotografia, pintura, no que diz respeito à materialidade principalmente. Trabalhos projetados envolvendo arquitetura, construção, robótica, programação e outras tecnologias também podem se relacionar com os conhecimentos de física de maneira mais ou menos direta. O estudo das cores e do círculo cromático poderia ser um conteúdo interessante de arte e física.
PFI-04	Acho que seria bem interessante, pois é necessário ter conhecimentos da área da física também para fazer arte, vejo em diversos momentos que poderíamos relacionar os conteúdos, como por exemplo, no conteúdo de óptica, na forma em que a incidência da luz em um objeto reflete determinada cor, ou como funciona uma câmera fotográfica. Mas existem vários trabalhos de artistas contemporâneos que se utilizam das leis da física para fundamentarem seus trabalhos e saber física para explicá-los aos estudantes seria importante.

PFI	EXTRATO
PFI-05	O uso das cores, a refração da luz, a óptica das cores. Arte sonora, tipos de som. entre outros
PFI-06	Talvez alguma atividade envolvendo performance como as da Marina Abramovic e gravidade

Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

Conforme as respostas apresentadas no quadro 04 podemos perceber uma significativa diversidade no que diz respeito à identificação de possibilidades, principalmente no que se trata dos conteúdos da Física, os PFI-2, PFI-3, PFI-4 e PFI-5 apontaram os estudos da óptica como possibilidade de relação, também foram citados os estudos do som (PFI-5), o magnetismo (PFI-2), Mecânica (PFI-1 e PFI-2) e a gravidade (PFI-6). As relações construídas por eles, com o olhar para artes, se deram através das obras de Jackson Pollock (PFI-1) e Marina Abramovic (PFI-6), além de serem citados os estudos da fotografia, escultura, pintura e do círculo monocromático (PFI-3). Com isso, conseguimos perceber que, mesmo esses PFI identificando que não vivenciaram experiências com atividades interdisciplinares, todos conseguiram citar relações possíveis entre as disciplinas, elencando conteúdos específicos da disciplina que não fazem parte de sua área de estudos. Nesse sentido, apontamos a necessidade de mais investimentos na formação interdisciplinar dos professores, para auxiliar no “como” construir essas relações na sala de aula de forma pertinente para os estudantes.

Para finalizar a etapa de análise do questionário diagnóstico, percebemos que todos os PFI concordam que as relações entre Física e Arte podem trazer benefícios para sua atuação em sala de aula. De acordo com as respostas do quadro 5 é possível perceber que a relação entre essas áreas é considerada pertinente pelos PFI.

Quadro 5: Respostas dos PFI Professores em PFI à Q11: O desenvolvimento de atividades que estabeleçam relações entre Artes e Física pode trazer benefícios para sua futura atuação em sala de aula? De que maneira?

PFI	EXTRATO
PFI-1	Sim pois quando a disciplina envolve diferentes áreas a aprendizagem é potencializada.
PFI-2	Claro! Quanto mais conseguirmos envolver as turmas em diferentes conteúdos e relacioná-los, melhor para o aprendizado.
PFI-03	Acredito que sim, me parece que todas as formas de construir relações que aproximam áreas de conhecimentos distintos e ampliam as possibilidades de entendimento desses conteúdos são benéficas. Pode ser um caminho para potencializar o entendimento de conhecimentos complexos sem reduzi-los à conteúdos compartimentados em uma única área



PFI	EXTRATO
PFI-04	Acredito que sim, pois a especificidade da arte depende de entender como acontece cientificamente os processos artísticos e tudo o que nele se implica, e a física está certamente inserida nisso.
PFI-05	com certeza
PFI-06	Sim, talvez para explicar para os meus alunos de forma prática como tal fenômeno artístico aconteceu, até porque temos que deixar pra trás que arte é talento e reforçar que é um estudo

Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

Assim, destacamos que pelos excertos, a relação interdisciplinar tem a potencialidade de trazer para a sala de aula uma forma de abordar a construção histórica das técnicas artísticas e, a partir disso, perceber a complexidade por trás do trabalho dos artistas, conforme aponta o PFI-6: “[...] temos que deixar pra trás que arte é talento e reforçar que é um estudo”. Portanto a abordagem das técnicas artísticas e sua relação com a Ciência, em especial a Física, pode auxiliar na desconstrução de determinadas concepções que existem em ambas as áreas, de que a Ciência é feita por grandes gênios detentores do conhecimento e que a Arte só pode ser construída a partir de gênios providos de talentos inatos. Além disso, o PFI-3 destaca que a integração dos conteúdos pode fortalecer o entendimento dos próprios conteúdos, uma vez que amplia as possibilidades de conexões e significação.

Nessa direção percebemos que seria enriquecedor proporcionar um espaço de diálogo entre professores de Física e Arte, pois mesmo sem ter tido nenhum contato com atividades destinadas para esse viés, com o questionário respondido antes dos encontros síncronos os PFI estabelecem conexões pertinentes entre as duas áreas.

Aspectos favoráveis da Formação Inicial

Considerando o panorama geral das percepções dos licenciandos, entendemos que esse grupo considera muito pertinente as relações interdisciplinares no ambiente escolar, embora tenham tido pouco contato com disciplinas que abordam esse tipo de proposta no contexto de sua Formação Inicial. Nesse sentido, podemos perceber as ausências da contextualização entre o currículo escolar e a vida dos estudantes, identificadas por Menezes (2009), ao tratar da cultura escolar e a cultura cotidiana, que são muito distantes até os dias de hoje. Na perspectiva desse mesmo autor, um dos problemas de se abordar conteúdos científicos que geralmente ocupam as capas de revista na sala de aula é a falta de preparo do professor, o que está diretamente relacionado com a sua formação.

Contudo, mesmo com o relato do pouco contato com a temática da interdisciplinaridade, os licenciandos em questão conseguiram realizar muitas aproximações de conteúdos entre as áreas. Entendemos essa facilidade de relacionar os conteúdos associada à construção curricular do curso de Arte, que é pensada em uma perspectiva histórica, pois a história da



Arte não é desvinculada de suas técnicas, mas sim construída a partir dessa história. Se considerarmos a construção do conhecimento de um ponto de vista epistemológico das duas áreas, percebemos que a Física e a Arte caminham lado a lado na direção de crises e revoluções e que o distanciamento entre essas duas áreas, no que se refere ao lógico e o sensível, apenas são percebidos se as observarmos de um modo superficial. Portanto, as considerações ingênuas de antagonismos entre Arte e Física só são acentuados pelas barreiras colocadas dentro das instituições de ensino. Assim, sinalizamos a importância de serem repensados os currículos da formação inicial que caminhem na direção de proporcionarem momentos de reflexão sobre atividades interdisciplinares ou momentos de planejamento com outras licenciaturas.

As relações de entrelaçamento entre essas disciplinas pode ser ainda mais presente se considerarmos alguns artistas contemporâneos, como Marina Abramovic e Jackson Pollock, que foram citados pelos licenciandos, onde a artista faz uso de estudos sobre as interações da força gravitacional com o corpo em suas performances e Pollock, em suas técnicas de pintura, trabalha com alguns fenômenos envolvendo a dinâmica dos fluidos (FAPESP, 2011). Além disso, os estudos da óptica são de extrema importância para grande parte dos movimentos artísticos, com um destaque para o pontilhismo, em que artistas como Georges Seurat partiu de estudos de Física e Química para a construção de suas obras. Dessa forma, podemos perceber que as técnicas artísticas estão intimamente relacionadas com o estudo da Ciência e podemos compreendê-las por meio de um olhar integrado de ambas, auxiliando na desconstrução equivocada de que Arte e Ciência é feita a partir de grandes gênios com um talento nato.

Dificuldades a serem superadas no contexto da formação inicial.

As respostas dos PFI indicam que sua formação inicial ainda tem diversas lacunas no que diz respeito às discussões sobre interdisciplinaridade, podemos perceber que as próprias concepções de interdisciplinaridade não se fazem presentes nas percepções dos licenciandos, o que denuncia a falta de discussões a esse respeito. Essas ausências são um problema para uma sociedade que almeja um olhar interdisciplinar construído no ambiente escolar, pois afinal, a compreensão geral do mundo globalizado e as suas complexidades são assuntos de diversas áreas do conhecimento, que se forem vistos pelas lentes de uma única disciplina podem se tornar mal compreendidos ou sem significados. Nessa perspectiva, Fourez (1994) já anunciava esses desencontros e propôs modelos interdisciplinares para aproximar a educação científica e tecnológica da realidade dos estudantes e podemos estender essas aproximações também para as Artes.

Contudo, mesmo percebendo a grande dimensão das lacunas na formação inicial e que precisamos repensar a cultura conteudista presente nas instituições de ensino superior, também devemos ter consciência de que somente o contexto da formação inicial não é suficiente para modificar a cultura conteudista escolar. Assim, se torna importante pensarmos na implementação de propostas na formação permanente, que sejam capazes de suprir as demandas e desafios atuais além de contribuir para a prática dos professores que já estão em

atuação. Pois, considerando as múltiplas demandas que a educação vem enfrentando, a formação docente é um processo em constante movimento e, nesse sentido, a formação inicial sempre será considerada insuficiente para abarcar todas as necessidades sociais e a formação permanente vem para integrar permanentemente o processo reflexivo desses educadores (LEONEL, 2015).

Considerações Finais

Apesar de avanços alcançados nas discussões sobre a interdisciplinaridade, as áreas do conhecimento ainda se encontram muito distantes umas das outras, dificultando o reconhecimento dos entrelaçamentos entre as áreas, que são muito importantes para os estudantes. Contudo, é importante destacar que consideramos importante a permanência das disciplinas, bem como o respeito às suas especificidades. Nosso apelo é para a construção do diálogo e o fortalecimento das suas relações nos espaços de formação inicial.

Nessa perspectiva, reforçamos a importância de repensar em uma formação inicial que busque elementos para aproximar as disciplinas e que acarrete no planejamento e trabalho em conjunto, para que, aos poucos, modifiquemos essa cultura enraizada na formação inicial de ensino particionado. Precisamos pensar em alternativas para motivar os futuros professores sobre os benefícios de se trabalhar interdisciplinarmente. Uma alternativa para isto pode ser investir na junção de diferentes saberes disciplinares que, pelas discussões de Alves (2008), podemos entender como saberes técnicos, teóricos e decorrentes da experiência, atuando sem linearidade ou hierarquização, no qual os diferentes saberes construídos pelos professores não são apenas saberes disciplinares. Paralelamente a uma reestruturação na formação inicial de professores, salientamos a relevância de investir na formação permanente, para que, junto com a gestão escolar, seja incentivado o trabalho interdisciplinar na escola, bem como na criação de políticas públicas que garantam aos professores uma estrutura adequada para a realização de pesquisas e o planejamento e desenvolvimento de práticas inovadoras.

Agradecimentos e apoios

CAPES

Referências

ALVES, A. Interdisciplinaridade e Matemática. *In: FAZENDA, I. O que é interdisciplinaridade*. São Paulo: Cortez, 2008, p. 97-112

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Persona Edições, Lisboa, 1979.

BENEDICTO, E. C. P. *Ciência e Arte Discutindo conceitos e tecendo relações*. 1ed. Curitiba: Appris, 2021.

CRUVINEL, T. Qual o futuro da disciplina Arte a partir da BNCC do Ensino Médio? *Urdimento*, Florianópolis, v.1, n. 40, mar./abr. 2021. Disponível em:



<<https://www.revistas.udesc.br/index.php/urdimento/article/view/18970/12754>>. Acesso em: 05 out. 2021.

LABORATÓRIO. A Física da Pintura. **Pesquisa FAPESP**. São Paulo, n. 186, 2011, p. 38-390, ago, 2011. Disponível em:

<<https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2011/08/038-039-1863.pdf>>. Acesso em: 14 de out, 2022.

FOUREZ, Gérard; LECOMPTE, V. E.; GROOTAERS, D.; MATHY, P. & TILMAN, F. **Alfabetización científica y tecnológica**. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Colihue, 1994.

LEONEL, A. A. **Formação Continuada de Professores de Física em exercício na Rede Pública Estadual de Santa Catarina: lançando um novo olhar sobre a prática**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica. Ufsc, Santa Catarina, 2015. 411f. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/169502/340342.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

MENEZES, L. C. Ensino de Física: Reforma ou Revolução?. In: MARTINS, A. F. P. (Org.). **Física ainda é cultura?** São Paulo: Livraria da Física, 2009, p. 25-47.

TONINI, M. V. **O planejamento e o desenvolvimento de práticas interdisciplinares de e entre professores de artes e de física**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica. UFSC, Santa Catarina, 2022. 248f. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/169502/340342.pdf>. Acesso em: 20 de fev. 2023.