



UFRJ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE QUÍMICA

DEPARTAMENTO DE ENSINO DE QUÍMICA

NATHALIA OLIVEIRA ALMEIDA DOS ANJOS

**O PROCESSO CRIATIVO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES A PARTIR DA
PRODUÇÃO AUDIOVISUAL**

PROJETO FINAL DE CURSO

ORIENTADOR:

WALDMIR NASCIMENTO DE ARAUJO NETO, D.SC.

2019

**O PROCESSO CRIATIVO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES A PARTIR DA
PRODUÇÃO AUDIOVISUAL**

NATHALIA OLIVERA ALMEIDA DOS ANJOS

Projeto de Final de Curso submetido ao corpo docente do Instituto de Química, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciatura em Química.

Aprovado por:

Fernanda Arruda Nogueira Gomes da Silva, D.Sc.
(DQI - IQ - UFRJ)

Priscila Tamiasso Martinhon, D.Sc.
(DFQ - IQ - UFRJ)

Orientado por:

Waldmir Nascimento de Araujo Neto, D.Sc.
(DQO - IQ - UFRJ)

Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Agosto de 2019

Anjos, Nathalia Oliveira Almeida.

O processo criativo na formação de professores a partir da produção audiovisual.
Rio de Janeiro: UFRJ/IQ, 2019. 44 p.

(Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal do Rio de Janeiro,
Instituto de Química, 2019.

Orientador: Waldmir Nascimento de Araujo Neto.

1. Produção Audiovisual 2. Formação de Professores 3. Criatividade 4. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação UFRJ/IQ). 5. Waldmir Nascimento de Araújo Neto, D.Sc.

Dedico este trabalho à minha mãe, a pessoa mais importante na minha vida, que sempre esteve comigo nos momentos bons e ruins e sacrificou sua vida para poder me dar condições a um futuro bom e confortável, sem seu apoio nada disso seria possível.

“Tornar o simples complicado é fácil;
tornar o complicado simples, isto é
criatividade”

(Charles Mingus)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, a todas as forças divinas que intercederam e iluminaram meus caminhos durante essa caminhada acadêmica, por todas as portas abertas e pelo amparo.

A minha família, dindo, tia e primas, pela fé em mim e por sempre serem meu auxílio e incentivo, em especial a minha mãe Beatriz e minha vó Rose, por se dedicarem, durante toda a minha vida, a cuidarem de mim dando o melhor de si, por serem meus apoios, com vocês aprendo desde que nasci até o final dos nossos dias o que é amor de verdade, graças a vocês que tudo isso é possível e foi alcançado. Não menos importante, gostaria de agradecer ao meu parceiro de vida e amigo Yan, pelo apoio, paciência e amor durante todos esses cinco anos de faculdade e namoro. Todo seu carinho e cuidado foi imprescindível nessa caminhada, sempre que preciso você me deu ânimo para continuar, a minha família emprestada, sogra, sogros e cunhadxs que torcem fielmente por minhas vitórias e realizações profissionais. Obrigada por tudo, amo todos vocês.

Aos amigos, gostaria de agradecer as minhas amigas Bruna Lemos, Danielle Costal e Natalia Werneck por todo carinho e amizade, pelo apoio, parceria e pelas companhias durante todo o tempo compartilhado dentro e fora da universidade. Vocês, com toda certeza, foram presentes que ganhei nesse percurso e quero levar para toda vida. Ao meu amigo Lucas Souza, obrigada pela companhia, pelas conversas, ideias trocadas e por sua amizade. Todos vocês formam o melhor grupo/equipe que já tive o privilégio de, além de ser amiga, trabalhar junto, obrigada pela troca de experiências e por estarmos juntos nos melhores e piores momentos dessa jornada, sem a colaboração de vocês esse trabalho não existiria. Gostaria também de agradecer as minhas amigas-irmãs Kelli Pessanha, Cecília Florêncio e Beatriz Soutilha por acompanharem cada passo meu até aqui, pela dedicação a nossa amizade e pelo companheirismo. Um agradecimento especial aos amigos Mariana Ferreira e Leonardo Garcia que são muito importantes para mim, companheiros de várias matérias e me ajudaram muito nessa caminhada. Não menos importante, um agradecimento especial a minha amiga Luana Nascimento por me acolher de braços abertos, pela confiança e amizade.

Ao meu querido orientador Waldmir, vulgo Barroco, nem todos os agradecimentos do mundo são suficientes. Muito obrigada por compartilhar seus conhecimentos, aprendizados, histórias, conselhos e principalmente, por toda amizade, apoio, incentivo e carinho nessa jornada. Para mim você é um exemplo, tenho muito orgulho por trabalharmos juntos, o que me ensinou vai muito além dos muros acadêmicos, com certeza o terei por perto para sempre.

A minha querida Fernanda Arruda, professora, orientadora, e, acima de tudo, amiga. Obrigada por todos os conselhos, atenção, incentivo, pela calma que nos passa, por toda ajuda e preocupação desde que nos conhecemos nas aulas de Geral II. Você é uma pessoa muito especial e rara, tenho muita sorte de te ter em minha vida.

À professora Priscila Tamiasso por toda amizade, carinho, compreensão e auxílio durante a graduação. Obrigada por tudo.

A banca, eu deixo aqui registrado o meu agradecimento pela disponibilidade, colaboração e pelo enriquecimento neste trabalho de conclusão de curso.

Por fim, gostaria de agradecer a Universidade Federal do Rio de Janeiro e ao Instituto de Química pela formação, pelo conhecimento acadêmico adquirido e experiência profissional, os momentos que vivi aqui jamais serão esquecidos.

Com satisfação, Nathalia Oliveira Almeida dos Anjos

O PROCESSO CRIATIVO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES A PARTIR DA PRODUÇÃO AUDIOVISUAL

Nathalia Oliveira Almeida dos Anjos

2019

Orientador: Waldmir Nascimento de Araujo Neto, D.Sc.

RESUMO

Na atualidade, as mídias e o audiovisual estão cada vez mais presentes no convívio social e educacional, com isso, há a necessidade de atualizar a forma de trabalhar o conteúdo apresentado em sala de aula e inserir práticas adequadas as novas características da sociedade. Neste trabalho apresentamos um projeto voltado para a formação inicial de professores que debate os sentidos da produção audiovisual como fundamento, um modo de agir que permite transformações nas práticas educacionais existentes e leva em consideração a necessidade de implementar processos criativos em coletivo, como eixo estruturante. Sendo assim, abordando conceitos com ênfase em Semiótica, Mimese e Criatividade no campo do Cinema e da Educação, o projeto atua ao longo da formação inicial de professores da UFRJ, como um espaço para o desenvolvimento de trabalhos coletivos e colaborativos. Utiliza-se a técnica de Stopmotion animando peças de LEGO® para criar produtos audiovisuais que tratam sobre uma tensão histórica acerca do alvorecer da noção de espaço na química. O material foi desenvolvido com os recursos do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE-CAPEs UFRJ), situado no Núcleo de Educação à Distância da UFRJ (NEaD-UFRJ). O resultado obtido (veja no Youtube em: <https://www.youtube.com/user/lifeufrj>) constitui material fílmico de livre acesso, e compreende um percurso metodológico de: (a) pesquisa, (b) seleção, (c) criação de narrativa, (d) negociação de sentidos a serem representados, e (e) permanente avaliação em colaboração, (f) com a participação dos envolvidos em todas as etapas do processo. Esse fluxo de imersão no trabalho situa um itinerário formativo fundamentado na criação, a partir do agir junto, compreendendo essas etapas. Tanto ou mais do que o produto em si defendemos o valor do processo de produção como um processo potencialmente transformador dos modos de agir prioritários em curso hoje nos cursos de graduação. Defendemos a produção audiovisual como uma ferramenta para a formação docente inicial frente à contemporaneidade digital, buscando abordar conceitos como interdisciplinaridade, criatividade, autonomia e alteridade. Consideramos que a proposta de um modo de “ensinar-aprender” na produção de material audiovisual tem a ver com a superação de práticas baseadas na transmissão de conteúdo, cristalizadas em uma visão disciplinar que prolonga a presença do estudante na frente do professor. Além disso, permite superar também limitações demarcadas pelo espaço-tempo da aula, que via de regra envolve pouca ou nenhuma colaboração, além de possibilitar diálogo interdisciplinar traçando um caminho que envolve conhecer, aprender e ensinar.

ABSTRACT

Currently, the media and audiovisual are increasingly present in social and educational life, so there is a need to update the way to work the content presented in the classroom and insert appropriate practices the new characteristics of society. collaboration, besides allowing interdisciplinary dialogue tracing a path that involves knowing, learning and teaching. In this paper we present a project aimed at the initial formation of teachers that discusses the meanings of audiovisual production as a foundation, a way of acting that allows transformations in existing educational practices and takes into account the need to implement collective creative processes as a structuring axis. Thus, addressing concepts with emphasis on Semiotics, Mimesis and Creativity in the field of Cinema and Education, the project acts throughout the initial formation of UFRJ teachers, as a space for the development of collective and collaborative works. The technique of Stopmotion animating LEGO[®] pieces is used to create audiovisual products that deal with a historical tension about the dawn of the notion of space in chemistry. The material was developed with the resources of the Interdisciplinary Educator Training Laboratory (LIFE-CAPES UFRJ), located at the UFRJ Center for Distance Education (NEaD-UFRJ). The result obtained (see on Youtube at: <https://www.youtube.com/user/lifeufrj>) constitutes freely accessible film material, and comprises a methodological path of: (a) research, (b) selection, (c) creation of narrative, (d) negotiation of meanings to be represented, and (e) permanent collaborative evaluation, (f) with the participation of those involved in all stages of the process. This flow of immersion in the work places a formative itinerary based on creation, from acting together, comprising these steps. As much or more than the product itself, we defend the value of the production process as a potentially transformative process of the priority modes of action underway today in undergraduate courses. We defend audiovisual production as a tool for initial teacher education in the face of digital contemporaneity, seeking to address concepts such as interdisciplinarity, creativity, autonomy and otherness. We consider that the proposal of a "teach-learn" mode in the production of audiovisual material has to do with overcoming practices based on content transmission, crystallized in a disciplinary vision that prolongs the student's presence in front of the teacher. In addition, it allows overcoming limitations marked by the space-time of the class, which usually involves little or no collaboration, and enables interdisciplinary dialogue by tracing a path that involves knowing, learning and teaching.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	5
2.1	Objetivo Geral	5
2.2	Objetivo Específico	5
3	EIXOS TEMÁTICOS	6
3.1	Ciência e arte: modificadores sociais	6
3.2	O cinema e a arte como proposta educacional	8
3.3	Práticas inovadoras na formação inicial de professores	11
3.4	O professor enquanto criador de uma produção audiovisual	15
3.5	Um breve comentário sobre a história e o que é animação	18
3.6	Animação em Stopmotion	20
4	QUESTÕES TEÓRICO METODOLÓGICAS	22
4.1	Criatividade	22
4.2	Semiótica	24
4.3	Mimese	27
5	O PROCESSO DE CRIAÇÃO	29
5.1	Etapa de Pesquisa	30
5.2	Etapa de Seleção	32
5.3	Etapa de Criação de narrativa e seleção de sentidos	34
5.4	Etapa de Produção	35
5.5	Etapa de Edição	37
5.6	Trabalho colaborativo	38
5.7	Resultados	39
6	CONCLUSÃO	41
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Representação da tríade Peirciana. (Fonte: elaborado pelos autores).....	26
Figura 2- Representação da tríade Peirciana focalizando a mediação da proposta deste trabalho. (Fonte: elaborado pelos autores)	26
Figura 3- Diagrama de blocos do processo de criação	27
Figura 4- Processo de pesquisa colaborativo.....	27
Figura 5- Rascunhos do roteiro de produção.....	27
Figura 6- Seleção das peças de LEGO®.	27
Figura 7- Frame do vídeo Van't Hoff e a saga do tetraedro.....	27
Figura 8- Montagem de cenário para produção 3D.....	27
Figura 9- Etapa de fotografia.....	27
Figura 10- Etapa de edição	27
Figura 11- Equipe trabalhando durante a produção dos vídeos.....	27

1. INTRODUÇÃO

Através de uma parceria do cinema com a educação, conseguimos construir uma ponte para o reconhecimento pelo poder público da relação entre comunicação e educação e como isso era essencial para a aprendizagem. Neste momento, a criação do Instituto Nacional de Cinema Educativo em 1937, à época ligado ao Ministério da Educação e Saúde foi um marco. Ali, a partir de uma campanha realizada por Edgard Roquette Pinto, produziram-se e mostraram-se filmes educativos, foi onde o ver passou a ser essencial na escola, e principalmente, tanto o sentido de produção constituiu um modo do ensinar. Todavia, desde lá, esse e tantos outros projetos ou programas foram suficientemente fortes ou tiveram vida longa suficiente para definir ou contribuir diretamente em ações ou processos eficientes e eficazes de formação inicial e continuada de professores.

Esse crescimento das políticas de incentivo das tecnologias na educação no Brasil, permeiam por dois extremos, um de que as mídias podem servir como valiosos instrumentos para promover a educação e outro, identificado pelos educadores, de que estas mídias representam uma ameaça a educação. Ao longo dos anos, a segunda premissa dominou as posturas da maioria dos profissionais de educação, sejam eles professores ou gestores. Isso criou uma barreira no campo educacional, transformando a escola um lugar de práticas acomodadas e defasadas, que não se desloca no sentido do avanço na sociedade atual.

Se paramos para pensar, a sala de aula onde todos, inclusive professores em formação, passaram sua vida aprendendo e estudando, é a mesma sala de aula onde exercem suas funções no processo educativo atualmente. E em um contexto ainda mais impensável e absurdo, os professores atuais exercem, em sala de aula, as mesmas práticas pedagógicas utilizadas por seus próprios professores a 15, 20 ou até 30 anos antes, com um adendo, para uma audiência completamente diferente.

A concepção que os profissionais da educação têm sobre a construção do conhecimento diferencia o projeto pedagógico de cada escola, assim como a maneira como os espaços disponíveis são utilizados. O espaço reflete a “alma” da instituição e o compromisso com os estudantes, a organização do ambiente, na maioria das escolas, possui cadeiras enfileiradas, paredes apáticas, tablados próximos ao quadro, que fazem o

professor parecer superior aos alunos, e comunica uma educação tradicional e antiquada, que traduz o professor como detentor do conhecimento e os alunos como meros receptores de informações.

A sociedade atual está em constante progresso e as fontes de informações cada vez mais acessíveis, com isso, há a necessidade de mudar a forma de trabalhar o conteúdo apresentado em sala de aula. É necessário que os produtores de conhecimentos, através do trabalho intelectual, estabeleçam cadeias de saberes, mais criativas e humanas, partindo da crítica e da autonomia de produzir e socializar conhecimentos.

Vivemos em um momento em que o audiovisual é o modo de expressão predominante. A todo momento observamos o crescimento da presença e da utilização do audiovisual na sociedade, na mídia, nas artes, na ciência, na tecnologia, na forma como nos comunicamos e, também, no âmbito da educação, não somente no ambiente de sala de aula, mas também em todo o processo de ensino e aprendizagem, como consequência de uma sociedade moderna, e que tem como característica o uso da imagem e do som sendo sua principal forma de comunicação (Rosa, 2000).

Novas mídias audiovisuais se multiplicam ao mesmo tempo em que mídias tradicionais são convertidas em formatos digitais, mediados por uma “cultura da mobilidade” (Santaella, 2007), cada vez mais interagimos e fazemos parte do mundo pelo audiovisual. A utilização desses recursos em sala de aula, ainda segundo Rosa, aumenta a motivação dos alunos, assim como causa uma ruptura da rotina escolar, aumentando também a atenção dos alunos sobre o conteúdo, e, se pensarmos em termos do Ensino de Ciências, tais recursos funcionam semioticamente, ou seja, exploram o estudo dos signos e símbolos com seu interpretante, como parte significativa das comunicações, e melhoraram a observação de determinados efeitos e acontecimentos relacionados a tais conteúdos semióticos.

A utilização de produções audiovisuais, numa perspectiva transformadora e produtora de novos saberes, não combina com o atual currículo e cenário escolar, que concebe o conhecimento organizado de forma disciplinar. Essa nova cultura, chamada de “cultura da mobilidade” traz a criação de novos comportamentos, novas formas de expressão, de sociabilidades e de linguagens, conseguindo misturar diferentes espaços e tempos, ou seja, significa transformar o espaço-tempo educativo em um lugar do qual emergem as atividades curriculares e no qual se articulam os conteúdos às ações, o saber

ao viver (Bonilla; Picanço, 2005), evidenciando o aluno como ser pensante fora e dentro da escola, interdisciplinarmente. É importante que os professores conheçam as potencialidades dessas tecnologias para que possam pensar, criar e produzir propostas pedagógicas que contemplem as características dessa nova cultura.

Esta nova possibilidade de vida, já inerente culturalmente, impõe a sociedade e as suas instituições sociais mudanças crescentes para um avanço cultural desenfreado, como a aquisição de equipamentos, linguagem e conhecimentos específicos. No campo do trabalho intelectual, em especial, o da educação e da produção de conhecimentos, as tecnologias de informação e de comunicação assumem um caráter de centralidade.

Com isso, exige-se da educação a sua inserção no novo padrão produtivo e o envolvimento na construção de novo ambiente cultural. Nesta direção, é importante um modelo de formação de professores que possa “incluir” socialmente e culturalmente estes de maneira crítica e cidadã na sociedade do conhecimento e da comunicação. Isso capacita o professor para as novas demandas e exigências da sociedade, e também para que possa romper o ensino tradicional e se reinventar.

Provocações acerca do conhecimento, da coletividade, da cidadania, da autonomia na prática educativa, dos modelos de educação comunicativa e libertadora são discutidos por Freire (1996), e podem nos orientar a refletir sobre as propostas e as experiências postas em prática até o momento, na formação de professores. O que se vê até o momento são ações formadoras isoladas, e sem a devida importância, em que a comunicação é vista dirigidamente, em sua essência, como ferramenta de transmissão; porém, de forma ampliada, ela pode ser vista também como processo de mudança, de criação, produção de conhecimento e aprendizagem. Ela proporciona a qualificação no acesso à informação e ao conhecimento se absorvida como prática pedagógica interdisciplinar.

”Uma educação autêntica não pode privilegiar a abstração no conhecimento. Ela deve ensinar a contextualizar, concretizar e globalizar. A educação transdisciplinar reavalia o papel da intuição, do imaginário, da sensibilidade e do corpo na transmissão do conhecimento.” (FREITAS; MORIN; BASARAB, 1994. p. 2)

No campo da educação, clama-se por um tipo de profissional classificado como criativo: capaz de compreender, relacionar, organizar, dar significação ao que faz, se adaptar às múltiplas exigências da modernidade e, sobretudo, de superar “os desafios do saber pensar e do aprender a aprender” (Demo, 1997, p. 67). A partir dessa visão, cabe ao professor renovar-se intensa e frequentemente, buscando sempre criar para evitar o congelamento de um processo de reprodução, visto com assiduidade na formação atual.

Segundo Torrance & Torrance (1974), o conceito de criatividade pode ser entendido sob diferentes perspectivas e não possui uma definição teórica única, confirmando o seu caráter polissêmico. Neste trabalho, priorizaremos criatividade com dois focos principais, no que diz respeito ao resultado da criação, ou seja, ao produto criativo, aquilo que é visível aos olhos do outro; e evidenciando o processo criativo e os diferentes estágios pelos quais passa a pessoa criadora para solucionar os problemas enfrentados, iniciando com a descoberta do problema, passando pela mobilização de recursos e coleta de informações acerca do mesmo; conectando as informações com o problema a ser resolvido; elaborando, testando e avaliando as estratégias para resolvê-lo e, finalmente, comunicando as soluções encontradas para que outros possam conhecê-la e utilizá-la.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Diferentes provocações acerca do conhecimento, da coletividade, e da autonomia na prática educativa nos põem diversas vezes diante de formas isoladas de agir, nossa hipótese de trabalho leva em consideração a necessidade de implementar processos criativos em coletivo, como eixos estruturantes da formação inicial. A partir disso, trabalhando com um projeto voltado à produção de uma animação, com a técnica de stopmotion e LEGO®, compreender os efeitos na formação de professores da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

Pensando na proposta desse trabalho, queremos, sobretudo, que os professores estejam bem preparados pra pensar em novas propostas e propiciar as melhores condições de aprendizagem ao aluno, ao trabalhar com produção audiovisual em sua formação inicial permitimos ao estudante de licenciatura uma apropriação da cultura e dos conhecimentos necessários para uma inserção crítica e criativa da realidade que o circunda, e assim podem fazer escolhas com determinação e liberdade.

2.2 Objetivo Específico

Estudar o conceito teórico de semiótica, criatividade e mimese como recurso utilizado durante o processo de produção de um material audiovisual que constitui um modo de ensinar, e apresentar os resultados desse projeto que procura constituir um modo de intervenção na formação inicial de professores a partir da perspectiva da pesquisa e criação, além de refletir sobre os modos de agir nos cursos de licenciatura.

3. EIXOS TEMÁTICOS

3.1 Ciência e arte: modificadores sociais

Ciência e arte, num primeiro momento, parecem coisas totalmente distintas, que pertencem a campos antagônicos. Engana-se quem acha que quem faz ciência não faz arte. Segundo a literatura, a arte como linguagem facilitadora da comunicação dos conteúdos científicos vem sendo a forma mais imediata de sua utilização.

“A relação ciência e arte se fez presente como um condutor interpretativo do mundo, uma vez que pensamos este mundo e vivemos a educação como algo muito maior do que aquilo que experimentamos nas nossas imediações, e, nesse caso, a sala de aula se enriquece por ser considerada um meio coletivo de discussão e por possuir o propósito da especificação do ensino.” (ANJOS *et al.*, 2014)

Na educação, podemos ver a arte através de modelos científicos, como células, átomos, estruturas de DNA, a criação de jogos, imagens, músicas, produções audiovisuais, entre outros, estes são alguns exemplos de materiais didáticos inovadores utilizados, com isso podemos perceber como expressões artísticas podem contribuir para a inteligibilidade de conceitos mais abstratos e invisíveis a olho nu.

Além desse uso mais imediato da arte, que podemos considerar como transmissora de conceitos científicos, muitas pesquisas ligadas a neurociências vem demonstrando um outro lado dessa ligação, que seria vivenciar arte e ciência não apenas como espectador, mas sim como criador e produtor, como consequência desenvolvemos habilidades que contribuem, inclusive, com o próprio pensar científico, com o senso crítico e pensamento emancipador do indivíduo.

Ademais, incentiva experiências que incorporam essa expressão artística para trazer à tona discussões científicas, dos conceitos e da história da ciência, entre outros temas. Foi-se o tempo em que se achava que ciência e arte eram mundos estanques. Tanto a arte quanto a ciência podem retroalimentar-se, ou seja, podem se promover e agregar conceitos pouco abordados em ambos os campos. (ANJOS *et al.* 2014)

A aliança entre ciência e arte tem demonstrado resultados profícuos, não só por facilitar a aprendizagem, mas por poder proporcionar momentos prazerosos no processo ensino-aprendizado, diversificando as formas de abordagem e, por conseguinte, quebrando a monotonia da sala de aula, motivo de queixa de muitos alunos e professores (LABURU, ARRUDA, NARDI, 2003).

Ainda assim, não é fácil romper com uma visão tão profunda de ciência e que fatalmente influencia na forma como se pensa dever ensinar seus conteúdos. Exatamente por ver a ciência com um viés que a coloca como forma hegemônica de pensar o mundo e descolada da realidade cotidiana, que tornamos o ensino de ciências tão distante da realidade dos alunos.

O que se considera a forma correta de ensinar é a partir dessa lógica asséptica, ou seja, não caberia trazer outra coisa para a sala de aula que não o conteúdo de ciência - do contrário se estaria dispersando ou contaminando a aprendizagem pura. O professor não escapa desta tendência, tendo sido ele também formado por essa escola que reproduz a abordagem positivista.

É preciso modificar a compreensão da ciência, percebendo-a como uma forma de construção do conhecimento possível, dentre outras; que não é neutra como se pretende; que possui uma história que, quando conhecida, permite o entendimento de que ela tem um componente sociocultural que imprime uma marca de temporalidade importante para o processo de redimensionamento do lugar da ciência no mundo. (ANJOS *et al.* 2014)

Como promover essa mudança de perspectiva? É importante salientar que deve ocorrer não só com filósofos, historiadores e estudiosos da educação, mas sim nas salas de aula, e isso, só é possível se os professores são preparados para tal em sua formação. O professor precisa ser orientado para abrir-se a novas possibilidades de ensino, buscar levar para as suas aulas propostas inovadoras e metodologias atualizadas, desenvolver estratégias, processos e produtos que possam mostrar a seu público um ensino de ciência

mais maleável, criativo e capaz de dialogar com outros campos, e ainda praticar um ensino que estimule a imaginação, a criatividade, a sensibilidade e a intuição. Além disso, é primordial haver o incentivo nos cursos de licenciatura, para que o professor tenha contato em sua formação e possa se sentir confiante.

3.2 O cinema e a arte como proposta educacional

Vivemos cercados tecnologicamente por grandes influenciadores do pensamento, e, nesse contexto a mídia vem ocupando grande espaço na nossa sociedade. Ela tem exercido influência no processo da cultura, no processo do conhecimento e no processo contemporâneo de formação humana. (ANJOS *et al.* 2014)

As díades cinema e ciência, arte e cinema e cinema e movimento merecem ser vistas e relacionadas a nossa realidade cotidiana. O que se vê através disso vai além de concepções e ideias, quando são trabalhados em uma perspectiva crítica e analítica, o contato com esses conceitos se dá de forma mais afinada, que aproxima ativamente os sujeitos para maior conquista da confiança, maior prazer do aprendizado e maior imersão sobre o tema.

O cinema se traduz num forte meio de comunicação por ter linguagem que se localiza entre o subjetivo, o direto e o proposital. Como ferramenta de ensino, viabiliza um diálogo mais estimulante das práticas sociais ao focar aspectos históricos, literários, científicos e culturais que traduzem e caracterizam elementos da realidade, da vida social e podem intermedializar discussões sobre passado, presente e futuro.

O ensino de ciências, o cinema e a cultura podem estreitar relações por via de atividades que se concretizam na interação de pessoas, de profissionais, de espectadores. O cinema se caracteriza como uma prática pedagógica que valoriza o lúdico, e agregado a espaços não formais eleva a prática de ensino, faz viver o imaginário e o inesperado. Experimentar o conhecimento da história científica e cultural por via do cinema e do vídeo nos faz descobrir o que existe para além dos limites da sala de aula, cria possibilidades para que os sujeitos envolvidos nessa prática, tanto criadores como receptores, se envolvam mais e mais com a realidade da ciência, a ciência vivida, e revela um caminho que integra, reintegra, constrói e reconstrói o aprendido.

“O entendimento sobre o alcance do significado das imagens e histórias apresentadas nos vídeos alimentam os processos pedagógicos, refinando o pensar crítico e reflexivo, a curiosidade frente ao desconhecido, o saber problematizador.” (ANJOS *et al.* 2014)

Não se pode negar que as escolas têm papel primordial na produção de “tipos de espectadores” e a relação que estes estabelecem com a imagem, que depende da maneira como são apresentadas (GUIMARÃES *et al.* 2013). Ainda nos deparamos com imagens utilizadas como “meramente ilustrativas” inúmeras vezes, geralmente são vistas em livros didáticos no canto da página, sem destaque. Não somos convidados a realmente olhar a imagem e extrair dela um aprendizado, questionar, problematizar, desconstruir, sua função é simplesmente ser vista.

Para Anjos (2014), ainda existem duas posições observadas quando tratamos dos temas imagem e escola, imagem e cultura visual, uma que diz respeito ao fato “da escola permanecer à margem daquilo que é produzido historicamente na cultura”, negando a cultura contemporânea da imagem, e outra com uma condição de “passividade”, ou seja, “como mero depósito da cultura visual”. Por isso, acreditando que “a imagem é mais do que sinônimo da verdade, que ela é mais que mera representação, que colocamos o cinema como espaço fértil na construção de outras experiências visuais” (Guimarães *et al.* 2013) através do cinema podemos ver uma utilização da imagem que vai além da prática conteudista, como salientado por Anjos *et al.* (2014).

Essa proposta educacional aliada a participação do professor, mais especificamente a mediação, implica em escolhas que visam ampliar o repertório imagético, oferecer além do que já foi dado, do que já é sabido e visto, proporcionar novas possibilidades estéticas para um mesmo assunto.

“A riqueza, a potência da imagem reside naquilo que cinema e tantos outros meios (áudio) visuais fazem com as imagens, ou seja, “eles as conduzem, as atraem, lhes abrem passagens, lhes encurtam caminhos, lhes permite queimar etapas e as lançam aos quatro ventos” (FOUCAULT, 2001, p. 382. In: GUIMARÃES *et al.* 2013, p. 19)

Os filmes são capazes de promover discussões e reflexões que levam o aluno a argumentar ou confrontar suas ideias e com isso construir um novo conhecimento, assim são grandes motivadores para a aprendizagem (GUIMARÃES et al. 2013). Muito se encontra na literatura a exaltação desse recurso como auxiliador do desenvolvimento da consciência crítica, apto a instigar o aluno a enxergar além das aparências, provocando nele a necessidade de investigar e se aprofundar na origem e na veracidade do conhecimento adquirido. Para as autoras,

“O recurso didático quando bem escolhido, tomando como referência os objetivos a serem alcançados e a maturidade dos estudantes, pode facilitar a inserção das questões sociais e ambientais no contexto de sala de aula, não apenas como um elemento ilustrativo, alheio ao ser humano social, mas como parte inerente à educação do indivíduo (GUIMARÃES *et al.* 2013, p. 171)”

A escolha do recurso e a atenção ao utilizá-lo são totalmente dependentes, é preciso aplicar uma metodologia adequada e característica para cada público, que incentive a “promoção da interação das várias referências e dimensões do objeto a ser estudado, além de proporcionar a interação entre os diálogos na sala de aula.” (GUIMARÃES *et al.* 2013)

Quando unimos imagens com a produção de um material audiovisual, estas fornecem um “modo de ver” as coisas e os acontecimentos diferente, que não se reduz a uma visão realista. “Elas são ícones que falam por si só, que dialogam entre pensamentos e paisagens o texto mental.” (ANJOS *et al.* 2014).

“As imagens traduzidas em vídeos se constituem de registros que caminham para além daquilo que se vê ou se apresenta, isto porque possuem a máxima de conversar e atentar à nossa subjetividade. Elas aguçam o não dito, podem mostrar e tornar claro o fato.” (ANJOS *et al.* 2014)

3.3 Práticas inovadoras na formação inicial de professores

A formação inicial de professores é um tema que, na sociedade contemporânea, enfrenta diversos desafios e mudanças, tanto relacionados às dimensões curriculares, quanto às mudanças sociais, políticas e culturais que ocorrem no mundo atual. Ainda há, nas diferentes regiões do estado do Rio de Janeiro, por exemplo, contextos formativos restritos, ancorados em práxis que se mantêm ao longo desses últimos quarenta anos, a despeito das inexoráveis transformações do tempo histórico da escola. Com isso, uma das principais problemáticas atuais consistem na dificuldade de formar professores que atendam a uma grande multiplicidade de demandas emergentes e singulares no contexto educacional, especialmente no que diz respeito à escola enquanto lócus de atuação, uma vez que a nossa sociedade atual está em constante transformação.

A autora André (2016), nos traz uma proposta de inovação que consiste na formação de professores pesquisadores, ou seja, o incentivo a pesquisa desde sua formação inicial para que o professor possa pensar sobre a sua prática, o trabalho colaborativo e o seu desenvolvimento profissional, para corrigir o que for preciso a fim de melhorar a prática e possibilitar a aprendizagem significativas dos alunos, dessa perspectiva defende-se “um processo formativo em que o docente tenha oportunidade de refletir criticamente sobre a sua prática, analisar seus propósitos, suas ações e seus resultados positivos e o que é preciso melhorar, de modo a obter sucesso em seu ensino” (ANDRÉ, 2016). Ademais, nos permite valorizar aspectos como a experiência prática, a reflexão na experiência e os conhecimentos adquiridos através dessa experimentação.

“Refletir criticamente significa se debruçar sobre o próprio trabalho para poder entender aquilo que está sendo feito, ponderar sobre o que é bom, sobre os acertos e o que é preciso mudar para obter melhores resultados. Essa reflexão crítica implica, portanto, planejar e rever a nossa ação e registrar nosso trabalho com base em leituras fundamentadas em discussões coletivas, em práticas compartilhadas e, amparadas nessas ponderações, fazer as mudanças necessárias.” (ANDRÉ, 2016)

Não é apenas mudar o olhar sobre o seu trabalho, mas realizar mudanças em si e em outros aspectos para que a ação educativa seja mais efetiva, realmente se apropriar dos conhecimentos, das habilidades e das atitudes necessárias para se desenvolverem crítica e criativamente.

Ainda segundo André (2016), um dos princípios que subjazem a essa ideia-chave de professor pesquisador é o de autonomia, “pretende-se formar sujeitos autônomos, ou seja, pessoas que tenham ideias próprias, pensem por si mesmas...”. Também está implícita a ideia de “um sujeito que constitui sua identidade com base na relação com o outro, nas trocas, que acolhe ideias alheias ao mesmo tempo que constrói as suas próprias.” Isso pode ser experimentado durante o processo de produção de um material audiovisual, que é sempre construído no coletivo.

A utilização da técnica de animação em stopmotion necessita de uma interação entre os sujeitos para que seja realizada de maneira efetiva, envolvendo uma perspectiva de trabalho colaborativo. A contradição está no fato da pesquisa científica ser vista, nas universidades, como algo individual, analítico, os sujeitos pesquisadores são sempre muito fechados em seus espaços e pensamentos, porém pode-se pesquisar e ensinar ao mesmo tempo, e ensinar é em sua essência um processo cooperativo, um processo de construção do conhecimento autônomo através de colaboração, assim como aprender na pesquisa e aprender na troca com o outro.

“Muitas formas de ensinar hoje não se justificam mais. Perdemos tempo demais, aprendemos muito pouco, desmotivamo-nos continuamente. Tanto professores como alunos temos a clara sensação de que muitas aulas convencionais estão ultrapassadas. Mas para onde mudar? Como ensinar e aprender em uma sociedade interconectada?” (MORAN *et al.* 2000)

Que o campo da educação está precisando de mudanças é evidente, como vem ocorrendo em outras organizações sociais. Sem dúvidas as tecnologias nos permitem ampliar e melhorar as metodologias de aula, de espaço e de tempo, de comunicação audiovisual e estabelecer novas pontes entre o presente e o abstrato através do virtual.

Porém não podemos esperar que esses meios serão capazes de resolver todos os problemas atuais da educação.

A utilização de produções audiovisuais, numa perspectiva transformadora e produtora de novos saberes, não combina com uma posição passiva, precisamos refletir sobre suas formas de uso, os conteúdos, quais são os produtores. Precisamos considerar certos atores, entender o quanto estão endereçando formas hegemônicas de dominação nesse processo.

“Não podemos ignorar a tensão que está hoje colocada nos sistemas educacionais pelas condições socioculturais que vivenciamos: professores e gestores diante de crianças e jovens diversificados, com pensamentos, atitudes e comportamentos construídos num contexto social complexo em que a novidade, a moda, o fugaz, o passageiro, assumem papéis determinantes.” (ANDRÉ, 2016)

Em seu livro, a autora nos remete a Gatti (2012), um pesquisador que organizou um trabalho com vários autores elaborando estudos sobre currículo, onde dizia “a parcela curricular relativa a conhecimentos educacionais em seus fundamentos e, mais especificadamente, para o trabalho na docência é proporcionalmente pequena em relação à formação disciplinar específica”.

Ainda que, ao longo dos anos, os currículos das universidades tenham passado por várias alterações, a importância e “as ementas das disciplinas ligadas à educação e a suas práticas mostram-se genéricas”, não havendo uma abordagem interdisciplinar, prática, reflexiva.

Nesse sentido, é importante incluir em cursos de formação inicial de professores uma metodologia de formação que leve o professor a ser coparticipante do processo, que tome decisões, aprenda a perguntar, questionar, a indagar-se, a colocar-se frente da realidade com uma atitude investigativa. Para isso, abrir o diálogo entre os sujeitos, criando um clima propício para a participação, para a emergência de sujeitos questionadores, críticos, criativos, que ao viverem essa experiência poderão posteriormente replicá-la com seus alunos.

As universidades podem contribuir efetivamente para que os futuros professores sejam capazes de utilizar as ferramentas digitais, bem como analisar tantas informações criticamente, mais ainda, quebrar a barreira digital que se apresenta em vários locais do país, bem como garantir a inclusão deste novo modelo de sociedade do conhecimento (BELLONI, 2000).

Sendo assim, estas novas exigências requerem um repensar sobre os currículos educacionais, sobre as práticas pedagógicas, sobre novos modos de formação dos seus professores, bem como uma nova compreensão do uso das tecnologias e mídias em sala de aula (GUIMARÃES E SANTOS, 2018). De acordo com Sodré (2012), é preciso que a escola se reinvente à luz das tecnologias, possibilitando ao aluno um ensino-aprendizagem reflexivo, que valorize a troca de informação entre professor-aluno, aluno-aluno, rompendo com o modelo tradicional de educação, no qual o professor é tido como o único transmissor de conhecimento.

Além de incluir conteúdos e disciplinas sobre esse tema, é preciso que “as relações pedagógicas; as metodologias de ensino; as condições oferecidas para o ensino-aprendizagem e, não obstante, o delineamento dos objetivos da educação sejam discutidos e repensados” (GUIMARÃES E SANTOS, 2018). Um grande passo para essa mudança seria a capacitação dos docentes que irão atuar em sala; a inovação dos materiais didáticos tradicionais que auxiliem os professores e futuros professores a incorporarem essa nova cultura no seu trabalho e planejamento das aulas; “a inserção e discussão deste tema nos cursos de graduação; a reformulação dos projetos pedagógicos, os quais devem centrar em um ensino baseado nas necessidades do aluno contemporâneo, que já chega à escola com uma vasta bagagem de conhecimento” (GUIMARÃES E SANTOS, 2018).

3.4 O professor enquanto criador de uma produção audiovisual

O audiovisual, assim como os aparelhos e suportes de captação de imagens e sons, estão presentes na sociedade há muitos anos. Inicialmente, do final do século XIX até os anos 1950, eram de uso quase exclusivo da indústria cinematográfica, das emissoras de televisão e das produtoras de filmes publicitários, devido ao alto custo de compra e manutenção. O desenvolvimento de câmeras menores e a comercialização em ampla escala só veio ocorrer a partir dos anos 1960, permitindo assim a utilização amadora desses aparatos e que a produção de filmes fosse incorporada pela escola no âmbito de educação audiovisual. Em 1980, com o barateamento e a conseqüente ampliação de oferta e consumo desses aparatos, um grande salto foi dado em relação a produção audiovisual, de forma muito maior do que foi visto anteriormente, surgiram as câmeras de vídeos e os gravadores de videocassete e fizeram com que atividades estivessem uma outra vertente de profissionais e se tornassem um substituto ou complemento de registros fotográficos. Nada disso se compara com o que foi gerado a partir de 1990, como a “revolução digital”, as possibilidades abertas para a captação e edição de imagens e sons se multiplicaram com a criação de computadores, as câmeras digitais substituíram o vídeo analógico, entre outros.

Inicialmente, o cinema era controlado por diretores e exibidores cinematográficos, era de muito difícil acesso e alto custo. Com início da expansão televisiva, foi possível criar uma nova janela para o cinema, agora doméstica. Posteriormente, os aparelhos de vídeo cassete, criados no final da década de 70 e os de DVD, do final dos anos 90, ofertaram uma nova possibilidade de consumo doméstico, por meio da compra ou aluguel de fitas e discos, ainda assim, o cinema não fazia parte de toda a parcela da população. Porém, até esse momento a circulação do material audiovisual ainda era extremamente controlado pelos “agentes do negócio”, isso teve uma pequena mudança na década de 1990, mas incisiva ao longo dos anos 2000, pela “revolução digital”.

“A ampliação do acesso à internet – não só por meio de computadores, mas também com o uso de telefones celulares, aparelhos de MP4 e tablets – criou novas janelas para a circulação do audiovisual produzido para cinema e TV... mas também gerou, o que configura novidade ainda

mais impactante, intensa circulação de obras – sobretudo de curta-metragem – que não eram contempladas pela lógica comercial do cinema e da TV, ou nem mesmo eram realizadas antes que houvesse a possibilidade de difusão.” (RIZZO JUNIOR, S. A., 2011)

Nós, como sujeitos do pensamento, vivemos em uma sociedade contemporânea e em constante processo de inovação. As mídias e tecnologias fazem parte de maneira integral no nosso cotidiano e estão presentes da vida social de uma forma nunca vista anteriormente. No meio científico, o conhecimento avança exponencialmente, relacionado diretamente ao avanço da tecnologia, o saber passou a ser mais explorado e disseminado.

Quando pensamos nas escolas, unimos o avanço das mídias refletido na sociedade com a inovação do mundo científico e nos deparamos com políticas e práticas sociais que demandam por mudanças, isso reflete nos sujeitos da educação, professores e alunos no cotidiano das escolas. Uma vez que podemos observar mudanças nos perfis dos alunos que frequentam o ensino básico e no perfil dos universitários que ingressam nos cursos de licenciatura, a relação professor/aluno em sala de aula é alterada e conseqüentemente se faz necessária a manutenção na formação desses professores.

De modo geral, a mudança de perfil dos alunos está associada ao constante progresso da tecnologia, e por isso é necessário que a todo momento as práticas pedagógicas, não somente em sala de aula, mas também no processo de formação de professores, sejam repensadas e atualizadas, com a finalidade de acompanharem o desenvolvimento da sociedade. Com isso é preciso “aproximar pesquisas e estudos da realidade deste cotidiano para que a relação entre a demanda e o uso das tecnologias se aproxime da realidade vivenciada por esses sujeitos para além dos muros das escolas e das salas de aula.” (SILVEIRA *et al.* 2016)

Grande parte dessas pesquisas e estudos são feitos com dois enfoques principais: na sala de aula (como utilizar essas tecnologias na escola? Como inseri-las nas aulas?) e nos alunos (como aumentar o interesse dos alunos utilizando as tecnologias? Como trazer o cotidiano do aluno, redes sociais e celulares, para a escola?), pouco se vê o pensamento voltado para o professor, o que mais temos são projetos pensados em formação continuada. Mas porque não pensarmos em formação inicial, porque o estudante de

licenciatura não tem contato com essas práticas em sua formação, muito se preocupa com o saber do conteúdo, mas o que fazer com o conteúdo se as práticas educacionais são reproduzidas e defasadas?

Incentivar a promoção de novas práticas tecnológicas no início da formação de professores possibilita recriar caminhos para uma escola produtiva, e as tecnologias podem quebrar paradigmas que permeiam o sistema educacional tradicional, almejando um possível encontro com esses novos caminhos que favoreçam um processo de ensino-aprendizagem inovador, real e eficaz, tanto para professores quanto para alunos. “É ainda necessário que as realidades de professor e aluno se encontrem na sala de aula para que esse viés tecnológico integre os processos de produção de conhecimento de forma legítima e reconhecidamente produtor de resultados” (SILVEIRA *et al.* 2016).

Assim, a medida que avançamos com a aprendizagem de práticas inovadoras, supomos que as mídias e produções audiovisuais possam funcionar como ferramentas auxiliares no processo de pertencimento do professor, sendo capazes de construir sua própria autonomia a partir do uso destas e de destruir barreiras já existentes, que, por vezes, os impedem de agir de forma autônoma.

O contato com esses recursos podem incentivar uma mudança interior no futuro professor, retomando o seu papel como produtor e criador de conteúdo e não mero transmissor, essa autonomia se reflete como um processo de construção permanente, e é definida a partir do momento que conseguem gerir as diversas dependências a que os professores são expostos de forma libertadora e emancipadora.

Ao buscar produzir vídeos que reproduzem e recontextualizam a história da ciência, lançamos mão de utilizar novos pressupostos, no caso, o mais relevante deles, é o audiovisual que, composto em imagem e som, apresenta e sintetiza o pensamento, a prática e a teoria, podendo emprestar legitimidade, criatividade, confiabilidade, senso estético e valor epistemológico ao unir ciência, arte e cultura. (ANJOS *et al.* 2014)

Esses instrumentos podem ser utilizados para fomentar discussões e debates complementares no decorrer das aulas, ou até fora delas. É um recurso que ultrapassa os limites impostos pela sala de aula, integra e aproxima as pessoas, tanto durante o processo de criação quanto durante a recepção, se assim bem direcionado.

“Isso se dá porque o vídeo é de composição eminentemente interdisciplinar: muitas áreas se associam para se ter uma produção única que conte a história e seja capaz de apresentar, numa narrativa de pouco tempo, todo o teor dos tempos lógicos que dão sentido ao que se quer contar.” (ANJOS *et al.* 2014)

A falta de conhecimento de muitos professores sobre as mídias, as novas tecnologias e suas potencialidades, torna-se um fator de resistência ao processo de inovação. Esse processo se acentuou ao longo dos últimos anos, tem caráter tecnológico, econômico e social e interfere diretamente nas práticas adotadas e nos modos de expressão dos jovens através da imagem e do som.

Nessa nova sociedade do conhecimento, cresce um novo perfil do professor, o de planejador, criativo, produtor e utilizador crítico e reflexivo dos recursos tecnológicos na sala de aula. Para isso é necessário entender como se estrutura o espaço para o audiovisual hoje – ou como se manifesta socialmente a cultura audiovisual.

3.5 Um breve comentário sobre a história e o que é animação

A história da animação começa no teatro de sombras chinesas passa pelo cinema mudo e continua até os dias de hoje, passando por grandes transformações, principalmente no que se refere ao aparato teórico. Por definição, animação é o processo no qual cada quadro ou fotograma de um filme é produzido individualmente. Quando esses fotogramas são postos em sequência e exibidos em curtíssimos intervalos de tempo, temos a ilusão de movimento contínuo (MUNDI, 2019). Lucena Júnior (2011), identifica que o termo tem sua origem na palavra latina *animare*, que significa “dar vida”, seu significado só foi entendido completamente depois da metade do século XIX, pois a mesma diz respeito a imagens em movimento.

“A trajetória do cinema de animação revela uma história que abarca importantes progressos técnicos. Se, inicialmente, tinha como foco o público infantil, atualmente observa-se a crescente adesão por parte de um público heterogêneo, estendendo-se do infantil, ao jovem e ao adulto.” (FOSSATTI, 2009). Segundo Guillén (1997), o gênero animação é repleto de técnicas diversas que vão além do desenho animado, como

películas com figuras recortadas, às sombras chinesas, às marionetes, o cinema de bonecos, bem como os efeitos especiais daquelas películas interpretadas por atores. O autor descreve a animação como milagrosa devido a hábil faculdade de gerar encanto.

Para Sílvio Toledo (2005), em uma explanação técnica sobre a captação da imagem pelo olho, nos fala que vemos por frequências de captação de luz, que a visão não é contínua e essas frequências têm certa separação temporal (décimos de segundo), fazendo com que possamos ver e não ver a partir do que achamos ser algo contínuo, mas ao ser quebrada temporalmente, em vez de ver uma imagem completa e estática, a vemos em movimento. O conhecimento desse fator ótico fez surgir, num primeiro momento a animação e, depois, o cinema.

Especialmente depois dos anos 20, a animação foi sendo bastante difundida e se desenvolveu exponencialmente na nossa sociedade. Nosso maior contato era através da televisão, por meio dos desenhos animados, e do cinema. Porém, com o avanço das mídias digitais, a disponibilidade destes materiais ficou de livre e mais fácil acesso, através de celulares, tablets, computadores essas animações são criadas e disponibilizadas em plataformas digitais como sites, blogs, canais de redes sociais, entre outros. (BORGES, 2018)

Segundo Graça, Ricardo (2014), a animação é uma linguagem audiovisual, inserida na expressão de arte do Cinema, onde cria-se a ilusão de movimento através da troca de imagens em um intervalo de tempo. Existem várias técnicas disponíveis para a produção de animações, as mais utilizadas são as animações em 2D (duas dimensões) e as animações em 3D (três dimensões). No entanto, a produção de animações se abrange a diversas técnicas, nosso foco do projeto é a animação em stopmotion, que utiliza elementos reais para animar, como por exemplo massa de modelar, pessoas, papel, entre outras possibilidades e no caso do material audiovisual produzido neste trabalho, utilizamos peças de LEGO®.

3.6 Animação em Stopmotion

A exigência de prazos e os altos custos das produções estimulavam os artistas a desenvolverem incessantemente novas técnicas. Ao longo dos anos, a animação apropriou-se de novas técnicas digitais, incorporando-as gradualmente a suas produções. A crescente adesão frente à nova tecnologia possibilitou resultados semelhantes ou melhores àqueles obtidos pela via tradicional, despendendo menor tempo e investimento financeiro (GUILLÉN, 1997).

A animação em stopmotion é uma técnica que utiliza as imagens capturadas por um equipamento fotográfico e as exibi em sequência em um intervalo de tempo, criando uma ilusão de movimento (MIRANDA, 2012). No início do projeto a escolha pelo stopmotion foi feita por ser uma técnica de produção fílmica que oferecia baixo custo (financeiro e operacional), ao ser comparado, por exemplo, com a animação gráfica digital.

Havia uma vontade no grupo de produzir animações computadorizadas, mas não havia nenhuma disciplina no curso de licenciatura voltada para isso, apenas uma disciplina eletiva de “introdução à computação”, com foco em programação. Para se criar esse tipo de animação é necessário ter pelo menos um conhecimento básico sobre as áreas de fotografia, cinema, roteiro, direção, montagem e edição. Além da parte que trata do áudio, como captação, tratamento e edição. Para o Lucena Júnior (2011),

A animação é dependente da técnica, mas que apenas esta não é suficiente, tendo também a estética como interdependência. As duas sempre trabalham junto. Assim sem uma ou outra parte, não poderíamos ter animação. “Técnica e estética vivem em simbiose. Nutrem-se intimamente uma da outra, permitindo dessa forma uma evolução constante dos procedimentos para a elaboração plástica”

Dessa forma, o elemento estético pode ser definido como a criatividade e as experiências para o ato de criar (OSTROWER, 1977), ao passo que a técnica diz respeito as transformações externas, que controla a natureza por meio de um processo organizado. O processo técnico é externo ao processo criativo do indivíduo, e este traz em si o processo estético (LUCENA, 2011).

Por meio da arte, atuamos em nosso próprio equilíbrio interno, pois precisamos recriar o mundo como uma forma de compensação dos rigores da experiência no ambiente real que permite a elaboração de símbolos. (LUCENA, 2011)

A criação de símbolos pode ser qualquer coisa que o homem possa fazer registro. Ao caso, imagens que dão a sensação de movimento, a animação (BORGES, 2018). O impacto que a escolha do stopmotion como técnica traz é o reconhecimento imediato de um sentido necessário de alteridade no processo de produção. Não é possível criar em stopmotion sozinho. Mexer as peças, fotografar, além de um responsável por dirigir, ou um olhar de fora para ver se está tudo andando direito, são no mínimo funções necessárias ao processo.

4. QUESTÕES TEÓRICO METODOLÓGICAS

As questões teóricas que organizam o trabalho do presente Trabalho de Conclusão de Curso decorrem de uma tríade que une Criatividade, Semiótica e Mímese relacionada com uma produção audiovisual. Utilizamos uma construção teórica de semiótica baseada em um semioticista estadunidense Charles Sanders Peirce (1839-1914), que criou um sistema lógico de análise e classificação semiótica, comprometido com um percurso fenomenológico, ou seja, de compreender como as coisas se apresentam no mundo de maneira ampla, como se pode apresentar algo, manifestar algo para alguém ou para outra coisa, e o potencial de produção de sentido atribuído a tais atividades. A criatividade é um conceito abordado por diversos autores, e o quadro teórico de referência escolhido permeia por várias contribuições. Ainda assim, poucas destas pesquisas destacam a criatividade como referencial teórico ou de maneira focal, em alguns casos, a palavra criatividade é mencionada como referência a uma característica necessária à atuação do professor em sua prática pedagógica. Já o conceito de mimesis permeia desde os primórdios da história da arte e é utilizado até hoje por vários autores para descrever questões de imitação.

4.1 Criatividade

A criatividade é um conceito associado a diferentes atributos ligados à originalidade, à variedade, à espontaneidade, à facilidade em ver e entender de maneiras diferentes as coisas do mundo. Ainda segundo os autores, a criatividade promove o autoconhecimento, o conhecimento mais qualitativo através da curiosidade, da necessidade imanente de investigar para intervir, sobretudo, para propiciar o bem-estar individual/social e redirecionar os processos formativos que centralizam o saber no professor. “Compreende-se a criatividade como potencialidade humana que está num processo contínuo de vir-a-ser, e que, portanto, carece de maiores e melhores argumentos científicos e sociais no sentido da formação do professor e de outras áreas profissionais.” (NUÑEZ E SANTOS, 2012).

Neste sentido, todos os seres humanos são criativos. Ao longo da vida, no processo de interação com outros homens, esse potencial criativo pode ser desenvolvido através da aprendizagem. Piaget (1996) admitia a possibilidade de se intermediar a construção, junto

com o conhecimento, da criatividade, para ele a criatividade podia ser estimulada. Existem vários autores que descrevem e dão significado ao termo criatividade, porém Lubart (2007) a descreve como uma habilidade de realizar uma produção com características novas e adaptativa ao universo no qual ela se manifesta.

Unindo esses conceitos chegamos em um denominador comum, instigamos um processo criativo do conhecimento através da produção de um material audiovisual, a ação e o dinamismo dessa atuação frente a produção de vídeos não só requerem, mas exigem um sujeito criador. Quem passa por essa experiência inovadora se ressignifica em ideias e/ou práticas que conduzirão a refletir sobre as possibilidades de se compreender e realizar determinadas formas de conhecimento.

Assim como o processo de produção, a criatividade também pode ser entendida como um processo, o processo de produzir alguma coisa que é ao mesmo tempo original e de valor” (STERNBERG, 2000), que usa habilidades inerentes ao sujeito, mas estimuladas pela ação colaborativa e a prática.

“Este conceito de prática criativa como produção que gera uma novidade e leva em consideração o contexto da referida prática, aliás, não somente o contexto ambiental (fatores externos), mas também, a cultura, a história de vida do sujeito, inclusive, a personalidade formada pelos supracitados fatores implica em considerá-la como um elemento que está vinculado diretamente às crenças dos sujeitos oriunda das experiências sociais/individuais vivenciadas pelos mesmos e, portanto, pode ser considerada como um fenômeno histórico-cultural e social.” (NUÑEZ E SANTOS, 2012).

Como já introduzimos anteriormente, precisamos de professores que se adaptem as mudanças da sociedade, que sejam capazes de compreender e dar significação ao que faz, que utilizem práticas pedagógicas criativas e supere os desafios da educação tradicional, evitando o congelamento de um processo de reprodução. Segundo Silva (2008), a medida em que o professor foge do tradicional e das práticas do passado, se livra dos conhecimentos defasados, analisa e planeja as realizações futuras, os resultados tendem a ser motivadores: os alunos aprendem mais e adquirem conhecimentos com mais significado.

O sentido de criatividade que focamos como questão metodológica diz respeito ao resultado da criação, ou seja, ao produto criativo, aquilo que é visível aos olhos do outro somado ao processo criativo pelos quais passa a pessoa criadora para solucionar os problemas enfrentados. A formação inicial é um espaço de oportunidade que pode contribuir para o desenvolvimento do processo criativo do futuro professor, seu papel é de fundamental importância no processo de reflexão sobre as diferentes formas de convencimento do professor acerca do que ele deve fazer, como deve ser e de que forma deve agir em sua prática.

Desse modo, conhecer, representar e buscar alternativas são possíveis soluções para desatar práticas arraigadas na formação inicial vistas pelos licenciados. Através de um processo criativo, podemos criar um caminho viável para a autonomia do professor, proporcionando escolher quando, como e porque adotar uma ou outra estratégia, diante de tantas alternativas.

Trabalhar com a produção de vídeos nos fez perceber que é um processo encorajador, que estimula a criatividade e possibilita diferentes formas de expressão, constitui em uma atividade que aponta inúmeras oportunidades de crescimento e de contribuição para a formação de um bom profissional para o mundo. “Ao representar a realidade em que se vive, se descobre a própria vida feita em arte e possibilidades, se inova e se ousa ser e fazer na dimensão dos saberes apropriados juntos ao afeto, alegria e prazer” (Anjos *et al.*, 2014), desse estado, a criatividade nasce como libertadora, e a produção de vídeos pode alimentar essa dimensão, relacionando cultura e educação para a composição de sujeitos livres.

4.2 Semiótica

Como já discutimos, o mercado midiático e audiovisual, assim como o cinematográfico, está em transformação a todo instante, sendo impactado pela inovação tecnológica e mudanças no comportamento do telespectador. Como resultado isso acaba alterando na mesma proporção os padrões de produção, tecnologia e linguagem. O auge dessa mudança está relacionado a nova forma de consumo dos conteúdos, essa área nos coloca em permanente reinvenção e mudança, demanda constante adaptação do domínio e conhecimento de novos saberes, exigindo novos rumos e desafios.

A linguagem audiovisual é composta por diversas categorias, dentre elas estão: a verbal, a sonora e a visual, que juntas transmitem uma mensagem específica. A leitura dessa linguagem pressupõe o conhecimento dos elementos, seus códigos e processos de construção, conseqüentemente podemos utilizar a Semiótica de Charles Sanders Peirce (1839-1914) como base para toda a questão teórico-filosófica levantada.

Popularmente, a semiótica é uma área que está relacionada ao estudo dos signos, ou seja, consiste em todos os elementos que representam algum significado e sentido para o ser humano, inclusive as linguagens verbais e não-verbais. Peirce (2005) define signo como,

Um signo ou representâmen, é aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém. Dirige-se a alguém, isto é, cria, na mente dessa pessoa, um signo equivalente, ou talvez um signo mais desenvolvido. Ao signo assim criado denomino interpretante do primeiro signo. O signo representa alguma coisa, seu objeto (PEIRCE, 2005 p.46).

Essa questão de representação oriundo da semiótica que tratamos como de maneira focal no processo de criação. O conteúdo semiótico do projeto de animação encontra na manifestação visual o viés para ser apresentado. Lúcia Santaella analisa que, a expansão ininterrupta de signos nos mais diversos meios de linguagens exigem instrumentos de estudo que sejam objetivos e esclarecedores (SANTAELLA, 2002).

A importância de uma teoria como a peirceana para os estudos de uma comunicação midiática e suas audiovisualidades, segue ao definir signo por relações triádicas, adquirindo relevância quando em contato com dois pontos: (1) seu objeto, que contempla modos de representação no signo (ícone, índice e símbolos) e (2) seu interpretante, que expressa o significado configurando o máximo de razoabilidade do mundo possível em dada circunstância.

Às mídias propriamente ditas, crescem-se os processos midiáticos, uma vez que, em Peirce, o mais importante são exatamente os processos de transformação que simultaneamente contemplam uma determinação de um virtual – o objeto dinâmico – sua atualização como linguagem-signo e seus efeitos-interpretantes.

Um ponto chave nesse trabalho metodológico é a compreensão de que o signo é algo de natureza triádica, o signo é em si algo, mas também o é para um objeto, e para um interpretante. Um signo, cuja finalidade é a de representar um objeto, que pode existir ou não, é a todo o momento delimitado e determinado por um interpretante, ao passo que, de forma simultânea, também delimita e determina aquele que o interpreta. O sistema proposto por Peirce nos oferece um potencial, que poderíamos chamar, criativo. Criamos, produzimos sentido no interpretante a partir de signos que se relacionam com objetos. (NOVO, 2018) Essa relação triádica está representada na Figura 1.

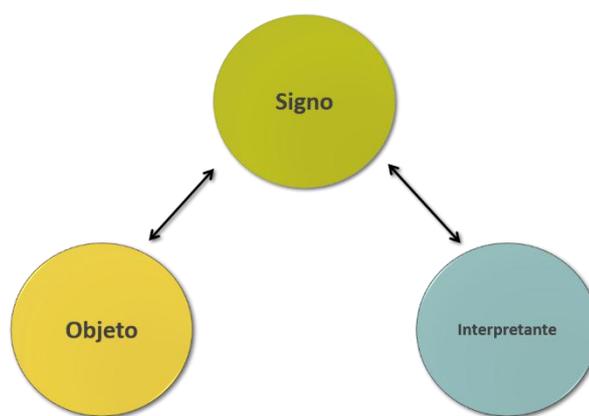


Figura 1- Representação da tríade Peirciana. (Fonte: elaborado pelos autores)

A composição da tríade em nossa proposta (Figura 2) se dá pela atuação do conhecimento científico como objeto, cujo meio sígnico é dado pelas produções audiovisuais produzidas pelo grupo, que serão interpretados por professores em formação, que só podem agir como tal, pois estão inseridos em um contexto cultural específico da química.

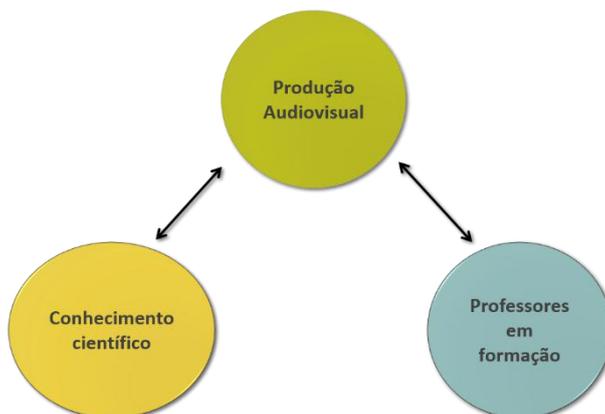


Figura 2- Representação da tríade Peirciana focalizando a mediação da proposta deste trabalho. (Fonte: elaborado pelos autores)

4.3 Mimese

O conceito de mimese, permeia desde os primórdios gregos, entre os anos 335 e 323 antes de Cristo, onde Aristóteles em suas anotações definia mimese como “a imitação criativa ou representação interpretativa da ação, através do qual aprendemos atitudes, comportamentos e nos comunicamos”, ou seja, “mostrar o que está acontecendo com as personagens através de seus pensamentos e suas ações e seus conceitos”. Na mimese, há uma consciência interpretante, criativa e crítica, que sutilmente compara o objeto copiado ao seu modo, agregando-lhe outras referências. A Mimese é a imitação criadora da experiência viva. Ela não é uma cópia, réplica do idêntico (GOMES, 2015).

Desde sua origem nos escritos de Platão e Aristóteles, a ideia de mimese tem dominado a estética ocidental: as ficções – objetos dependentes da cognição – derivam da realidade; elas são imitações ou representações de objetos que independem da cognição para existir. Na justa medida em que é reconhecido como um princípio da produção da obra de arte, o conceito de mimesis se constituiu como um princípio para a reflexão estética (KNOLL, 1996).

“Porquanto a aprendizagem e o maravilhar-se são agradáveis, segue-se que coisas tais como os atos de imitação devem ser agradáveis – por exemplo, a pintura, a escultura, a poesia – e cada produto de imitação habilidosa; essa última, mesmo se o objeto imitado não seja em si agradável; pois não é o próprio objeto que aqui produz deleite; o espectador faz inferências (‘isso é assim e assim’) e desta maneira apreende algo novo.” (Aristóteles – Retórica. In: KNOLL, 1996)

Diferente de Platão, Aristóteles relaciona o sucesso da representação artística não à reprodução fiel do modelo, mas sim, ao desenvolvimento harmonioso da faculdade mimética. “Cabe salientar, ainda, o ganho trazido pela mimesis ao conhecimento, já que o que é conhecido não é tanto o objeto reproduzido enquanto tal, mas muito mais a relação entre a imagem e o objeto” (ALAVARCE & MARTIS, 2017). Segundo as autoras, a mimesis faz parte da natureza humana, caracterizando, em específico, o aprendizado

humano e apresenta um traço bastante interessante: o do “reconhecimento”, trata-se do reconhecimento das semelhanças entre a representação e aquilo que ela representa.

Como descrito por Lima, para ambos “a mimesis supõe um ato de adequação ou correspondência entre a imagem produzida e algo anterior”, a diferença fica por conta da definição desse “algo anterior”, para Platão significa algo que deve ser superior e servir de guia, já Aristóteles apresenta um acentuado grau de liberdade nesse sentido.

Logo, “a mimesis artística não pode ser confundida com a mera reprodução de um modelo pré-determinado, mesmo por causar no receptor, como se sabe, um “efeito diferenciado”, conforme designa Costa Lima (2000)” (*apud* ALAVARCE & MARTIS, 2017). Se ao observar uma cena da natureza, se experimenta sensação diferente desta mesma cena presente num quadro, pode-se concluir, então, que se está diante de duas “realidades” distintas que, por essa razão, incitam o receptor a responder de forma diversa.”

“Imitar” é, antes de mais nada, comprovar o que já foi dito, representado, retomando um objeto, de certo modo, já imitado num movimento reflexivo, não podendo ser, por conseguinte, a mimesis identificada a qualquer verdade.” (ALAVARCE & MARTIS, 2017)

Segundo Gabrielle Schwab, “criando símbolos e sistemas simbólicos que enformam e organizam “o real” de um modo significativo e coletivamente acessível, a mimesis ocupa uma posição de transição entre o sujeito e o seu mundo, entre o interior e o exterior” (*apud* ALAVARCE & MARTIS, 2017). Seguindo esse raciocínio, deduz-se que a mimesis contribui tanto do processamento do mundo exterior pelo indivíduo, quanto da projeção de seu mundo interior, mediando, por conseguinte, a troca entre esses dois “espaços”.

5. O PROCESSO DE CRIAÇÃO

O Projeto LEGO® possui duas grandes linhas de atuação, chamadas 2D e 3D. A linha 2D trabalha com plano fixo de gravação, inspirado no “Minuto Lumière” (BERGALA, 2007), e peças de LEGO® em movimento ao buscar representar processos, enunciados (leis, hipóteses e teorias) da química, da física e da biologia. Nessa linha também são utilizados recursos multimodais, como textos, imagens e quadros em timelapse, usando-se o recurso de colagem. A linha 3D trabalha com narrativas da história, filosofia e sociologia da ciência, e utiliza bonecos de LEGO® como “atores”, em cenários híbridos de LEGO® e complementos materiais.

Em ambas o percurso metodológico, demonstrado especificamente no diagrama abaixo, está organizado e compreende etapas de: (a) pesquisa, (b) seleção, (c) criação da narrativa, (d) negociação de sentidos a serem representados, e (e) permanente avaliação em colaboração, (f) com a participação dos envolvidos em todas as etapas do processo em um sistema de rodízio, para que não haja a expectativa de criação de especialistas funcionais.

O material foi desenvolvido pelos alunos de graduação em Licenciatura e Bacharelado em Química com os recursos do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE-CAPESUFRJ), situado no Núcleo de Educação à Distância da UFRJ (NEaD-UFRJ). Após o desenvolvimento, o resultado obtido é constituído de material fílmico de livre acesso disponibilizado no canal Life Capes do YouTube¹.

¹Veja em <https://www.youtube.com/user/lifeufrj>.

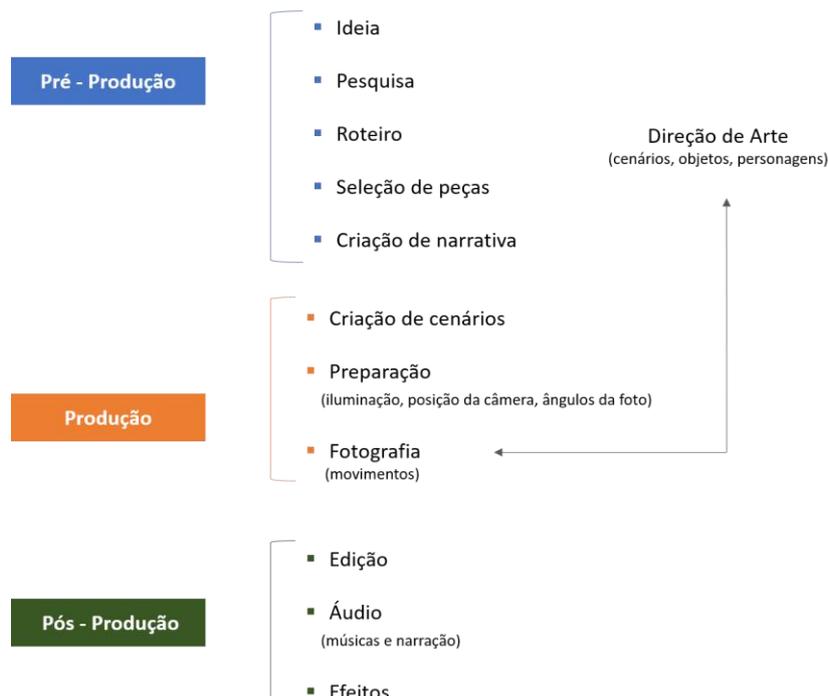


Figura 3 - Diagrama de blocos do processo de criação

5.1 Etapa de pesquisa

O processo de pesquisa é intrínseco a produção de materiais audiovisuais, aprendendo a buscar dados, planejar o conteúdo e transmitir o sentido na representação que conseguimos um material conciso e relevante. Este processo é concebido de forma quase paralela com a ideia, o roteiro e o tratamento, esses são os pontos de partida da animação, estando todos inseridos na fase de pré-produção.

A partir da ideia temos o início para todo o processo de desenvolvimento, diz-se que é a etapa da expansão da animação. Uma vez resolvida e terminada, deve-se seguir em direção de construir o roteiro, para isso é necessária muita pesquisa, imaginação e confabulação, como podemos ver na figura 2, que demonstra os encontros do grupo durante a etapa de pesquisa para troca de ideias.



Figura 4-Processo de pesquisa colaborativo

A montagem do roteiro tem relação com a descrição textual das cenas, ações e diálogos que farão parte da animação, geralmente é feito um roteiro prévio, um esboço já com as ideias visuais descritas, mas não completo e ao longo da produção vai se adaptando. Tecnicamente, o início prático da animação, e não se prender a um roteiro completo agiliza a criação.

A produção de roteiros nos sensibiliza para esta “arte que exige produção que qualifica os “sentidos”, a sensibilidade, atendendo aos processos do entendimento histórico e evolutivo da humanidade” (Anjos *et al.* 2014), nesse aspecto que relacionamos conhecimento e narrativa, começando a formar um repertório de histórias, vide figura 3. O roteiro se estabelece como um componente informativo, que comunica elementos para a equipe que vai trabalhar a produção dos vídeos, nele transformamos a história pensada em registro escrito, com isso, é preciso ser elaborado de forma lógica e compreensível.

um processo delicado, já que, em alguns casos, são variações sutis, difíceis de serem representadas com as peças de LEGO®. Começamos a desvendar essa problemática por meio das leituras e aprofundamentos no quadro teórico de referência da semiótica, permitindo que essa limitação pudesse se converter em uma estratégia do projeto para o protagonismo do professor(a).

O grupo admitiu que “o conceito de mimese, enquanto uma tensão dialética entre imitação e representação, poderia guiar o olhar da produção e acomodar as dúvidas sobre a escolha do LEGO® como material. Assim, os vídeos produzidos no projeto possuem como pressuposto serem apresentados como ferramentas mediais que assumem a necessária posição do professor(a) ao seu lado. Há uma espécie de encarnação do vídeo produzido, ele necessita da ação do professor(a) para se manifestar.” (WERNECK *et al.* 2019)

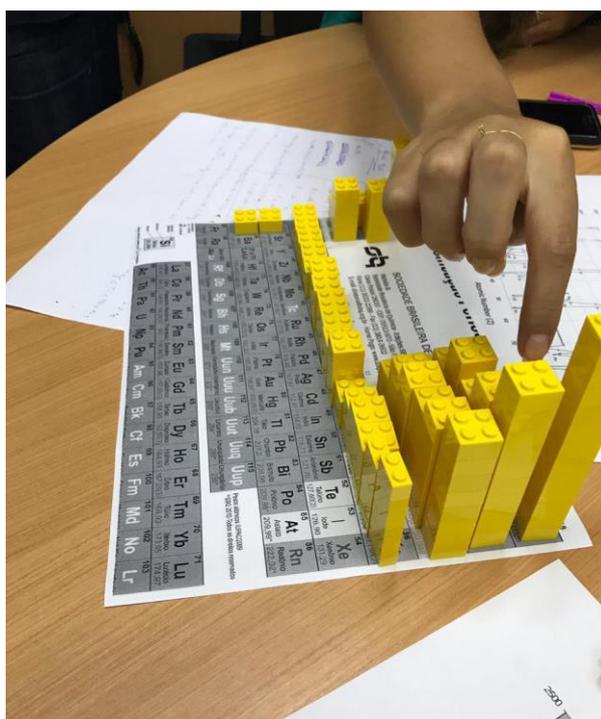


Figura 6-Seleção das peças de LEGO®.

5.3 Etapa de criação de narrativa e negociação de sentidos

Durante as reuniões criativas, a pergunta que sempre surgia era: como representar isso? Em alguns vídeos produzidos, a pretensão é dar conta de aspectos não representados anteriormente em livros ou manuais didáticos, e outros representam processos que ainda estão em disputa na literatura especializada. Nos vídeos de conceito 2D geralmente representamos conceitos da química abstratos de forma descomplicada, interativa e multidimensional, já nos vídeos de conceito 3D, o foco são em histórias da química, representamos aqueles que deram vida aos conceitos, teorias e leis que vemos nos livros didáticos com o objetivo de que mostrar o sujeito por trás e conhecer o processo de criação e busca do conhecimento.

“Isso proporciona um movimento de criação em sintonia com domínios específicos de conteúdo de uma ou mais disciplinas envolvidas naquilo que se quer representar. Envolve o enfrentamento da dúvida, envolve escolher quais aspectos podem ser representados nesse suporte, além de um exercício criativo para isso. Esse último aspecto envolve conhecer aquilo que se representa, mergulhar nesse campo, pesquisar e conversar com especialistas.” (Werneck et al. 2019)

Precisamos priorizar quais aspectos representados irão compor o vídeo, através disso criamos uma “história”, uma linha de raciocínio, onde unimos imagem, som, fala, escrita e movimento (Figura 5). Essa criação precede a produção, mas também está em constante avaliação durante o processo, podem surgir novas ideias, novos estilos, novos modos de representação e assim serem implementadas, é nesse momento que conhecemos o processo criativo de planejamento audiovisual que permeia todas as etapas.

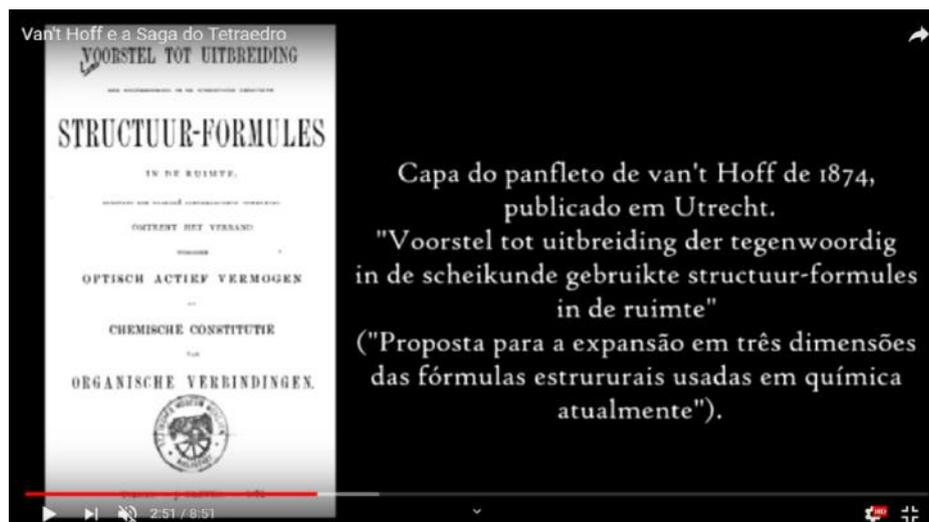


Figura 7-Frame do vídeo *Van't Hoff e a saga do tetraedro*.

5.4 Etapa de produção

Nesta etapa temos o desenvolvimento da direção de arte, considerada uma das mais empolgantes do projeto de animação. É o momento de criar um novo mundo e personagens que se encaixem nele. Nesse momento que criamos os lugares, cenários e personagens caso seja um vídeo de aspecto 3D, e quando montamos as peças utilizadas no aspecto 2D, previamente estudados na etapa de seleção. Os vídeos 3D geralmente representam lugares e pessoas reais, com isso na etapa de pesquisa juntamos fotos e vídeos que sirvam de referências para o cenário e os objetos que farão parte da animação, também registramos as pessoas que frequentem o ambiente, pois servirão de base para os personagens. No caso de um cenário hipotético, como vemos na figura 6, que representa a “sala/escritório” de Mendeleiev no vídeo que está em produção, buscamos referências de qualquer forma para compor a animação, que possam nos remeter à época, ao lugar e a pessoa que queremos representar, criando-se assim um estoque de ideais.



Figura 8-Montagem de cenário para produção 3D

Essa preparação se divide em três aspectos: personagens, cenários e objetos. Os personagens podem ser os protagonistas, que são o principal foco da história, e os coadjuvantes, que são personagens que contracenam com os responsáveis pela trama principal. A categoria de objetos compreende os adereços e os acessórios que interagem com os personagens. A última categoria é a de locações e ambientes que são os lugares onde acontecem as cenas, é o cenário propriamente dito.

Ainda na fase de produção temos a etapa da fotografia (figura 7). Nesta é onde serão aplicadas todas as técnicas de iluminação, de composição de fotografias, de posicionamento da câmera, ângulos abertos ou fechados, quando e como usá-los, além dos movimentos de câmeras. Nesse momento também incorporamos objetos além do LEGO® que possam proporcionar algum tipo de “efeito especial” (folha de eva para simular dia e noite, papéis, fita adesiva, etc), é importante saber como dispor as fotografias para que se chegue a uma produção impecável.

Como trabalhamos com o stopmotion, a cada movimento pensado para o vídeo é tirado uma foto, nosso maior desafio é fazer com que o vídeo tenha um plano fixo, para que o foco seja no movimento em si e não haja alteração da iluminação, para a produção de uma cena são tiradas aproximadamente 200 fotos, quando os vídeos são 3D são necessários movimentos mais suaves e detalhados, com isso o número de fotos por cena

aumenta. É preciso ressaltar, porém, que contamos com a replicação de sequências de fotografias para produzir as animações, com o intuito de acelerar o trabalho.



Figura 9-Etapa de fotografia

5.5 Etapa de edição

Após a fase de produção ainda temos a edição, que é feita digitalmente (figura 8). Nessa fase é feita a montagem de todas as fotos tiradas para criar a animação, é aí que a “mágica” acontece. A partir disso, conseguimos ver o vídeo como foi planejado durante a etapa de pesquisa e descrito no roteiro, essa é também a fase em que acrescentamos música de fundo, informações escritas importantes, narração ou textos, imagens de referência, entre outras coisas. O programa utilizado para edição do vídeo nos permite fazer correções de falhas técnicas, ajustes de cor, brilho, contraste, saturação, exposição, cortes de cenas e frames, inserção de efeitos especiais, mudança na iluminação da foto, inserir sons, sincronizar áudios, entre outras funcionalidades que sejam necessárias, isso pode ser feito foto por foto ou em algumas sequências.

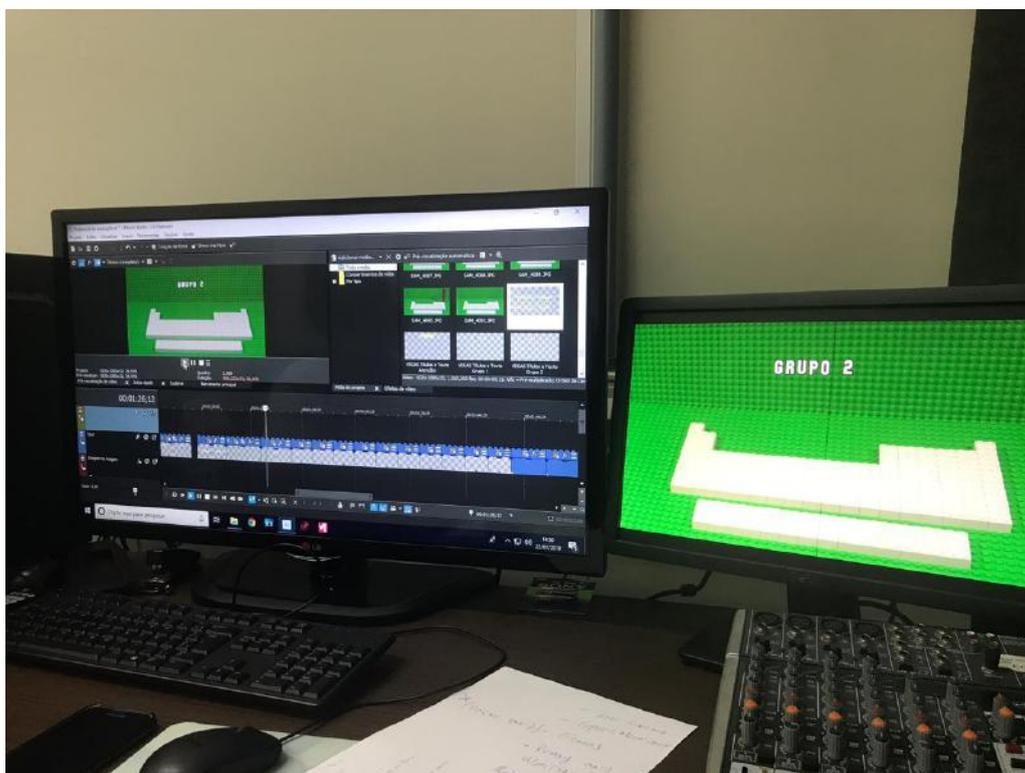


Figura 10-Etapa de edição

5.6 Trabalho colaborativo

O produto tecnológico educacional proposto nesse trabalho foi organizado como um meio de produção de saberes desenvolvido de forma interativa e cooperativa, a fim de produzir e aprimorar momentos de socialização e de constituição de saberes docentes. Exaltamos os sujeitos como protagonistas da aprendizagem, com participação ativa na articulação de novos conteúdos com os que eles já possuíam.

A dinâmica desse trabalho é marcada por uma relação de aprendizado coletivo que é desenvolvido por meio de um processo de produção audiovisual. Trabalhar em coletivo (figura 11) é sempre um grande aprendizado, nos faz crescer e aprender tanto quanto pessoa como profissionalmente, essa colaboração fortalece laços e engrandece o trabalho, a junção de saberes e conhecimentos faz o trabalho rico e dinâmico, agregando todas as personalidades dos sujeitos de ação, torna-se um produto único.



Figura 11-Equipe trabalhando durante a produção dos vídeos

5.7 Resultados

Os resultados desse projeto se caracterizam como estudos dos processos da interação social entre o grupo, os conhecimentos, as ideias, técnicas, habilidades, normas de comportamento e hábitos adquiridos durante o trabalho coletivo e a transformação enquanto sujeito desse processo de formação inicial.

Este é um processo guiado majoritariamente pelo senso questionador e crítico do criador. Deste modo, a utilização de técnicas e procedimentos não seguem padrões rígidos ou pré-determinados, mas sim, o senso que o sujeito desenvolve a partir do trabalho de produção no contexto social da pesquisa.

A cultura cristalizada pela história das licenciaturas como mero complemento dos bacharelados e a desconsideração da área educacional como campo de conhecimento é o que mais me chama atenção. Com isso, nos empenhamos na busca por uma formação inicial inovadora, através desse processo de criação conseguimos promover uma mudança

criativa e libertadora enquanto professores em formação, numa perspectiva transformadora e produtora de novos saberes. Para isso é necessária uma postura ativa, reflexiva, durante o processo nos inteiramos sobre as formas de uso dos conteúdos e trabalhamos como produtores pesquisadores.

Através da produção de materiais audiovisuais o espaço-tempo educativo é transformado intencionalmente em um lugar do qual emergem novas atividades curriculares, e no qual se articulam conteúdos às ações, o saber ao viver, conferindo protagonismo, poder e autonomia ao professor em formação. É um espaço de imersão onde conhecemos as potencialidades do material, do que queremos passar através dos vídeos, nesse lugar pensamos, criamos, repensamos, discutimos e produzimos. Erramos e nos reconstruímos a todo momento até o final ser assertivo.

Tornar essa produção uma prática pedagógica que contemplem uma nova cultura e contexto social, que está se inserindo massivamente na sociedade, nos coloca em constante movimento, aprendizado e busca por inovação, o que nos influencia a ser criativos. Queremos comunicar, intencionalmente, através do audiovisual, levar o novo a escola, fazer com que discentes sejam estimulados a aprender ciência, incentivados a obter o conhecimento, porém de maneira mediada, temos em nossas atividades o professor como protagonista, mediando signos transmitidos por essa linguagem imagética e sonora.

O processo que passamos durante a produção é tão significativo quando o vídeo produzido, possui tanto ou maior impacto na transformação dos sujeitos envolvidos nessas etapas. Estamos seguros do valor da produção fílmica para a formação, e nossos próximos passos envolvem perceber como esse processo pode dialogar com a avaliação. Sabemos que essa estratégia permite superar as limitações demarcadas pelo espaço-tempo da sala de aula que, na maioria das vezes, envolve pouca ou nenhuma colaboração entre alunos, além de permitir o diálogo multidisciplinar, modificando a atitude dos professores em formação.

6. CONCLUSÃO

Essa pesquisa discutiu a relação do professor com técnicas pedagógicas e aprendizagens criativas abordadas ao decorrer da sua formação inicial através da união de ciência e de arte, no que se refere a produções audiovisuais e o uso de novas mídias sociais em sala de aula, com o objetivo de instigar a incorporação de novas práticas que substituam formas tradicionais defasadas de ensino. Esse estudo sobre a aproximação com essas experiências foi realizado a partir da análise da atuação de licenciados em formação inicial durante a produção de vídeos sobre conteúdos interdisciplinares em um projeto extracurricular. Ademais, a busca de fatores interpessoais e intrapessoais, assim como, colaborativos e cooperativos, que influenciam na formação de um professor autônomo e nas suas escolas posteriores enquanto profissional.

Cada experiência vivenciada sob a prática de criação e produção ao longo do trabalho foi refletida de forma proveitosa nos valores e princípios intrínsecos aos alunos. Pode-se compreender que a criação de materiais fílmicos trouxe aos sujeitos envolvidos no processo um senso crítico, avaliador e um refinamento da capacidade de desenvolver um trabalho colaborativo, produzindo habilidades e argumentos que podem agir como transformadores na prática de ensino de ciências. Acreditamos, também, que além de formar professores mais capacitados, autônomos e criativos, essa intervenção na formação inicial reflete diretamente na qualidade do ensino desenvolvido pelo mesmo em sua sala de aula, a natureza desse processo se desdobra tanto dentro quanto fora dos preceitos acadêmicos, conforme apurado na literatura.

Nossas produções demonstram que há conteúdos que podem ser transformados em uma produção lúdica, em fundamentos e premissas para um conhecimento científico aprofundado, e que o papel do professor enquanto criador e não mero transmissor/apresentador nos encaminha para um ambiente inovador. Espera-se, portanto, instigar o licenciando a percorrer um caminho que perpassa o contemporâneo, o novo, o atual e fugir de caminhos antiquados, fazendo um exercício criativo ao longo do processo de aprendizagem, promovendo um ensejo de buscar em representações e signos formas de reconhecer aspectos, conceitos e relações científicas num contexto audiovisual.

Desejamos desdobrar esses resultados em propostas didáticas, incorporando a utilização de recursos audiovisuais como uma maneira de aproximar o professor e o

conhecimento da realidade do mundo atual, desvencilhando-se de perspectivas mais dogmáticas de ensino, voltando-se para o estímulo da criatividade. Esse processo unido com a prática colaborativa de criação de vídeos com a técnica de stopmotion e peças de LEGO[®], para representar conceitos e conteúdos de ciências, formas e teorias é importante para a formação inicial do professor, e não é algo que componha o currículo da graduação dos cursos de licenciatura da UFRJ.

Confiamos no estímulo que nossos resultados revelam para a criação de situações potencialmente criativas e críticas, podendo ser colocado como proposta que tem por objetivo promover processos educativos capazes de estabelecer uma relação de dual e dialógica entre criador e telespectador, que passam a não ter mais distinções durante o processo de ensino-aprendizagem, ambos aprendem de forma simultânea. Além de alimentar essa relação dupla em um único sujeito, sendo ele um professor em formação, demonstramos o potencial que o visual e o verbal possuem quando juntos na formação de sentidos. Em suma, durante nossos estudos ficou explícito para o grupo que o processo de aprender é extremamente complexo, nosso objetivo com isso não é afirmar que nossos resultados se desdobrariam em contextos de aprendizagens incapazes de ser ineficientes. De qualquer forma, mesmo invadidos pela presença desse modo semiótico e criativo, não podemos assumir uma postura radical em relação à contemporaneidade digital, não se pode esperar que isto solucione todas as estigmas e feridas da educação. A utilização de produções audiovisuais, numa perspectiva transformadora e produtora de novos saberes, não combina com uma posição passiva, precisamos refletir sobre suas formas de uso, os conteúdos, quais são os produtores. Precisamos considerar certos atores, entender o quanto estão endereçando formas hegemônicas de dominação nesse processo.

Nosso estudo é um convite a refletir sobre esses aspectos no domínio da formação inicial de professores, queremos, tanto quanto outros autores de literatura salientar uma nova aposta ideológica na necessidade da reflexão coletiva, criar comportamentos novos, novas formas de expressão, de sociabilidades, de linguagens e promover um engajamento por mudanças, misturando diferentes espaços e tempos. Transformar o espaço-tempo educativo, intencionalmente em um lugar do qual emergem novas atividades curriculares, e no qual se articulam conteúdos às ações, o saber ao viver, conferir protagonismo, poder e autonomia ao professor em formação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALAVARCE, C. S.; MARTIS, G. P. **Uma revisão dos conceitos em torno da *mimesis***. Olho d'água, São José do Rio Preto, 9(1): p. 1–230, Jan.–Jun./2017
- ANDRÉ, M. **Práticas Inovadoras na Formação de Professores**. Campinas, SP: Papirus, 2016.
- ANJOS, M. B. dos; PEREIRA, M. V.; CORREIA, K. **Cinema, Arte e Educação: confluências no ensino de ciências**. Rio de Janeiro: Publit, 2014.
- BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. Campinas: Autores Associados, 2009.
- BERGALA, A.; AIDELMAN, N.; COLELL, L. **La hipótesis del cine: pequeño tratado sobre la transmisión del cine en la escuela y fuera de ella**. Barcelona: Laertes, 2007.
- BONILLA, M. H. S., PICANÇO, A. De A. **Construindo novas educações**. In: PRETTO, N. De L. (Org.). *Tecnologias e novas educações*. Salvador: Edufba, 2005.
- BORGES, L. **História da animação, técnica e estética**. 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/37739803/HISTÓRIA_DA_ANIMAÇÃO_TÉCNICA_E_ESTÉTICA. Acesso em: 23 jul. 2019.
- CATELLI, R. E. **O Cinema educativo nos anos de 1920 e 1930: algumas tendências presentes na bibliografia contemporânea**. Intexto, Porto Alegre: UFRGS, v. 1, n. 12, p. 1-15, janeiro/junho 2005.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1997.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1987. **Pedagogia da autonomia**, 1996.
- FOSSATTI, C. L. CINEMA DE ANIMAÇÃO: Uma trajetória marcada por inovações. In: ENCONTRO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MÍDIA: mídias alternativas e alternativas midiáticas, 7., 2009, Fortaleza. **Anais 7º Encontro Nacional de História da Mídia** Fortaleza: Unifor, UFRGS, 2009.
- GATTI, B.A. (Org.). **Análises pedagógico-curriculares para os cursos de licenciatura vinculados às áreas de artes, biologia, história, língua portuguesa, matemática e pedagogia no âmbito da Uab e Parfor**. Documento Técnico. Brasília: Unesco/MEC/Capes, 2012.
- GOMES, M. B. **Mimesis & simulação: estudos narrativos transmídia – 1**. - Paraíba: Marca de Fantasia, 2015.
- GUILLÉN, J. M. **El cine de animación: En más de 100 longametrages**. Madri: Alianza, 1997.

GUIMARÃES, L. B.; GUIDO, L. E.; SCARELI, G. **Cinema, Educação e Ambiente**. Uberlândia: EDUFU, 2013.

GUIMARÃES, L. M.; SANTOS, V. M. O áudio visual na escola: o aluno com produtor de conteúdo. *In*: Congresso Internacional de Educação e Tecnologias/Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 1., 2018, São Carlos/SP. **Anais CIET:EnPED:2018 – Educação e Tecnologias: Aprendizagem e construção do conhecimento** São Carlos: UFSC, 2018.

KNOLL, V. **Sobre a questão da mimesis**. 1996: 61-81.

LUBART, T. **Psicologia da criatividade**. Artmed Editora, 2007.

LUCENA JÚNIOR, Alberto. **Arte da animação: Técnica e estética através da história**. São Paulo: Senac, 2011.

MAIA, E. D.; GRAÇA, R. **Animação Stop Motion: experimentando a arte em sala de aula**. Rio De Janeiro: Publit, 2014.

MIRANDA, A. C. A. **Stopmotion: origem e metodologia**. Cabedelo, 2012. 47 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Desing Gráfico) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Universidade Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000.

MUNDI, Anima. **De onde veio a animação?** Disponível em: <https://www.animamundi.com.br/pt/de-onde-veio-a-animacao/>. Acesso em: 15 jul. 2019.

NOVO, B. L. **Entre o icônico e o simbólico: Séries da Netflix como ferramentas para a prática pedagógica no Ensino de Química**. Rio de Janeiro: 2018. 58 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

NUÑEZ, I. B.; SANTOS, F. A. A. **O Professor e a formação docente: a criatividade e as crenças educativas onde estão?**. *Holos*, v. 2, p. 148-165, 2012.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. Petrópolis: Vozes, 1987.

PIAGET, J. **Formas Elementares Da Dialética, as**. Casa do Psicólogo, 1996.

PEIRCE, C. S. **Semiótica**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.

RIZZO JUNIOR, S. A. **Educação Audiovisual: uma proposta para a formação de professores de Ensino Fundamental e de Ensino Médio no Brasil**. São Paulo, 2011. 189 p. Tese (Doutorado em Meios e Processos Audiovisuais) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo.

- ROSA, P. R. S. **O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de ciências.** Cad.Cat.Ens.Fís., v. 17, n. 1: p. 33-49, abr. 2000.
- SANTAELLA, L. **Linguagens líquidas na era da mobilidade.** São Paulo: Paulus, 2007.
- SANTAELLA, L. **Semiótica aplicada.** São Paulo: Cengage Learning, 2002.
- SILVA, K. R. X. **Criatividade e Inclusão na Formação de Professores: Representações e Práticas Sociais.** Rio de Janeiro: maio 2008.
- SILVEIRA, A. F. da; SILVA, E. de M.; FREIRE, M. L. DE F.; CASTRO, P. A. DE; PEREIRA, V. **Tecnologias e educação.** Campina Grande: EDUEPB, 2016.
- SODRÉ, M. **Reinventando a educação: diversidade, descolonização e redes.** Petrópolis: Vozes, 2012.
- STERNBERG, R. J. (Ed.). **Manual de criatividade.** Cambridge University Press, 2000.
- TOLEDO, S. **Guia prático da animação.** Campina Grande: Epgraph, 2005.
- TORRANCE, E. P. **Criatividade: medidas, testes e avaliações.** São Paulo: IBRASA, 1976.
- TORRANCE, E. P. & TORRANCE, J. P. **Pode-se ensinar criatividade?** São Paulo: EPU, 1974.
- WERNECK, N. S.; ANJOS, N. O. A. dos; MATHIAS, L. S. Produção Audiovisual como fundamento da formação inicial de professores na contemporaneidade digital. *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL AS REDES EDUCATIVAS E AS TECNOLOGIAS*, 10., 2019, Rio de Janeiro. **Anais eixo Liberdade acadêmica e conhecimentos nas redes educativas, nos cotidianos e nas práticas culturais** Rio de Janeiro: UERJ, 2019.