



¿Lúdico para quem? Relações do poder social e as possibilidades de aprendizagem de interações intermoleculares e direitos humanos no jogo de regras da modernidade

¿Lúdico para quién? Relaciones de poder social y posibilidades de aprendizaje en fuerzas intermoleculares y derechos humanos en el juego de reglas de la modernidad

Kleber Francisco da Silva¹, Roberto Dalmo Varallo Lima de Oliveira² y Márlon Herbert Flora Barbosa Soares³

Resumo

O problema deste artigo centra-se no ensino de ciências desvinculado das relações sociopolíticas, por isso, a necessidade de promover o diálogo entre as ciências naturais e as ciências sociais e garantir a possibilidade de uma construção ético-social na formação de professores de escolas públicas, em um país de maioria negra. Este artigo apresenta uma pesquisa desenvolvida de forma qualitativa, entendida como um estudo de caso etnográfico, em que foram analisadas 5 oficinas planejadas e realizadas em uma escola estadual de educação básica na cidade de Goiânia-GO, Brasil. Através da técnica de análise de conteúdo. As oficinas buscaram ensinar interações intermoleculares e valores relevantes para a Educação em Direitos Humanos por meio da arte marginalizada do grafite. Destacamos na análise a categoria “relação social de poder” e como ela se configura em uma proposta lúdica do opressor diferente do oprimido.

Palavras-chave

Lúdico. Ensino de química. Grafite. Educação em Direitos Humanos. Interações Intermoleculares.

Abstract

El problema de este artículo se centra en la enseñanza de las ciencias desvinculada de las relaciones sociopolíticas, por lo tanto, la necesidad de promover el diálogo entre las ciencias naturales y las ciencias sociales y garantizar la posibilidad de una construcción ético-social en la formación de profesores de escuelas públicas, en un país con una mayoría negra. Este artículo presenta una investigación desarrollada de forma cualitativa, entendida como estudio de caso etnográfico, en la que se analizaron 5 talleres planificados y realizados en una escuela estatal de educación básica en la ciudad de Goiânia-GO, Brasil. A través de la técnica del análisis de contenido. Los talleres buscaron enseñar interacciones intermoleculares y valores relevantes para la Educación en Derechos Humanos a través del arte marginado del graffiti. Destacamos en el análisis la categoría “relación social de poder” y cómo se configura en una propuesta lúdica del opresor diferente al oprimido.

Keywords

Juego. Enseñanza de la química. Grafito. Educación en Derechos Humanos. Fuerzas Intermoleculares.

¹ Licenciado em química pela PUC-GOIÁS, mestre e doutorando em educação em ciências e matemática pela UFG.

² Licenciado em Química pela Universidade Federal Fluminense (2012), Mestre e Doutor em Ciência, Tecnologia e Educação pelo CEFET-RJ (2017).

³ Licenciado em Química na Universidade Federal de Uberlândia (UFU). mestrado e doutorado pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Introdução

Com as crescentes violências e injustiças na sociedade, dentro e fora das escolas, a educação pensada nos direitos humanos se faz insurgente ao sistema atual de ensino e aprendizagem. Neste processo defendemos a importância de se construir simbolicamente os conceitos de equidade por uma sociedade igualitária nos direitos e plural nas diversidades, propiciando, assim, uma aprendizagem pautada em reconhecer as assimetrias de poder que permeiam a sociedade, estabelecendo um julgamento sobre as lógicas de normalização das violações de Direitos Humanos e propondo estratégias de ensino escolar que permitam dar visibilidade aos grupos e sujeitos subalternizados como defendida por Oliveira e Queiroz (2017).

Também partimos do uso do lúdico por meio do grafite para atingir nossa proposta. Para isso, é importante apresentar o que entendemos como jogo ou como lúdico nesta escrita. Utilizamos para isso, referenciais como Huizinga (2007), Caillois (1990), Brougère (2010) e Soares (2015). Concordamos com estes autores que o jogo é algo livre e voluntário e leva a formação de grupos sociais a partir das relações culturais entre eles. Portanto, jogo é tudo aquilo que nos traz, de alguma forma, prazer e diversão quando estamos envolvidos com ele. Dessa forma, o termo jogo e o termo lúdico para nós, carregam o mesmo significado, por isso, durante o texto, em determinado momento nos referimos a jogo e em outros momentos, lúdico ou atividade lúdica.

Dessa forma, só pode ser lúdico, aquilo que de fato é prazeroso ou divertido para o sujeito envolvido. Frente às injustiças que os seres humanos sofrem, não pode haver ludicidade. Para além deste aspecto, o jogo por si só, não é educativo. Ele precisa de uma intencionalidade educativa para podermos denominá-lo educativo. Para Brougère (2010), o jogo educativo é um arremedo do que chamamos de jogo *em sentido estrito*, ou seja, aquele conceito de jogo fora da realidade educativa formal. Dessa forma, compreendemos o grafite como um jogo educativo, se sua intencionalidade for ensinar algo formal a alguém, no nosso caso, química e Direitos Humanos (DH) ¹ para estudantes do ensino médio e se houver um equilíbrio entre a função lúdica e educativa planejadamente.

Este ensaio partiu das seguintes perguntas de investigação:

- A ruptura da moral dos “com-poder” na sociedade, por meio da ética dos direitos igualitários, pode possuir características lúdicas na moral dos considerados “sem-poder”?
- Quais são as características potenciais da assimilação do conteúdo de interações intermoleculares dos estudantes de nível médio, em oficinas sobre Educação em Direitos Humanos e a arte do grafite?

Os objetivos são:

- Propiciar uma construção ética de valores morais e sociais humanizados por meio do entendimento histórico, político, econômico e social da cultura negra e periférica.

¹ De acordo com Tosi (2004) apesar de uma difícil e divergente definição, os Direitos Humanos podem ser considerados uma história social escrita pelos acontecimentos de lutas, revoluções e movimentos socioculturais, é um sistema humano forjado nas dimensões: éticas, políticas, jurídicas, econômicas, sociais, históricas, culturais e educativas que compõem as relações humanas.

- Investigar os efeitos do Ensino de Química pensado por meio da Educação em Direitos Humanos (EDH)² e do lúdico, a fim de levar os alunos a uma posição de empoderamento, de indignação aos preconceitos e distinção dos direitos sociais instaurados pela modernidade.

Para alcançar os objetivos deste artigo, fizemos revisões bibliográficas do referencial teórico, apresentado no tópico “Mural de Apresentações”. Em seguida, analisamos a categoria “Relação de Poder Social”, apresentada no corpo do texto como tópico, emergida das transcrições das entrevistas realizadas com os alunos, e finalizamos com uma breve análise sobre as diferentes formas de assimilações dos estudantes sobre o conteúdo de interações intermoleculares, conforme as respostas apresentadas nos questionários aplicados, como foi descrito na metodologia do tópico “Percurso Investigativo”.

Mural de Apresentações: o Jogo Moral dos Direitos Humanos

Para a Educação em Ciências o processo de ensino e aprendizagem de conceitos microscópicos é um desafio para os professores, pois fazer com que os alunos se interessem por algo tão distante do seu cotidiano é repto. São essenciais, nestes casos, ações que possam se configurar em uma atividade lúdica, na qual o divertimento e o prazer em aprender são inerentes, tornando-se um forte esquema³ cognitivo que leve a uma possível aprendizagem, aproximando práticas macroscópicas de conceitos microscópicos (Soares, 2015). Para Piaget (1973) o lúdico, também denominado nesta escrita como jogo, é um processo psicológico do cognitivo humano que promove características comportamentais relacionadas com a forma de expressão da conduta moral e cultural, dotadas de características espontâneas do prazer e da diversão. Para o autor o jogo pode ser considerado uma consequência do desenvolvimento e da inteligência humana, mas também como precursor da aprendizagem.

Por volta da adolescência, as pessoas deixam de ter o divertimento específico do jogo de forma muscular e egocêntrico para torná-lo social. “O principal interesse da criança já não é mais um interesse psicomotor: é um interesse social” (Piaget, 1994, p. 46). Agora, há o interesse não só de disputar com os companheiros, mas ainda e principalmente, de regulamentar a partida por meio de um conjunto sistemático de leis que asseguram a mais completa reciprocidade nos meios empregados. “Por tanto, o jogo tornou-se social. Dizemos “tornou-se”, porque é somente a partir desse estágio que uma real cooperação se estabelece entre os jogadores” (Piaget, 1994, p. 46).

São 4 estágios desenvolvimentais defendidos por Piaget (1994). Como ele explora, não de maneira limitada, tais conceitos aprofundadamente ao longo de suas principais obras, apresentamos uma didatização sintética destas definições de acordo com (Alvarez; Lemos, 2006):

- **Sensório motor:** Conhecimento do mundo baseado nos sentidos e habilidades motoras. Nesse período o conhecimento se processa a partir de impressões que **chegam ao indivíduo via órgãos dos sentidos.**

² Candau e Sacavino (2013) evidencia a complexidade e a polissemia da Educação em Direitos Humanos na atualidade, assumindo a perspectiva de formar sujeitos de direito, empoderar os grupos socialmente mais vulneráveis e resgatar a memória histórica da luta pelos Direitos Humanos.

³ Para Piaget (2014, p. 189) “Um esquema é um modo de reações suscetíveis de se reproduzirem e suscetíveis, sobretudo, de serem generalizadas”. É uma forma de armazenamento de informações cognitivas que utilizam padrões específicos de correlação e distinção.

- **Pré-operatório:** utilização de símbolos, palavras, números para representar aspectos do mundo a sua volta. Relaciona-se apenas por meio de sua perspectiva individual. O mundo é fruto da percepção imediata.
- **Operatório concreto:** Aplicação de operações lógicas a experiências centradas no aqui agora. Início da verificação das operações mentais, revertendo-as e atendendo a mais de um aspecto. Possui um caráter concreto neste estágio, ou seja, precisam realizar parte da tarefa empiricamente, ou com a presença de materiais concretos.
- **Operatório formal:** Pensamento abstrato, especulações sobre situações hipotéticas, raciocínio dedutivo, criatividade e planejamento. Neste estágio, o adolescente possui condições intelectuais para elaborar conceitos éticos como liberdade, justiça e outros.

Estes estágios de desenvolvimento estão relacionados com os jogos e suas particularidades. Segundo Piaget (2014) existem 3 grandes estruturas lúdicas com diferentes características, que sofrem mudanças durante os estágios do desenvolvimento humano. Por isso apresentaremos a seguir, um gráfico que facilita o entendimento dos jogos durante os períodos desenvolvimentais. Na *figura 1* Piaget (2014) propõe estas estruturas em 3 curvas de intensidade relativas às estruturas comportamentais de cada estrutura lúdica durante uma média etária do ser humano analisada por ele. Considerando o local, a cultura e a época da análise que estas idades podem sofrer mudanças.

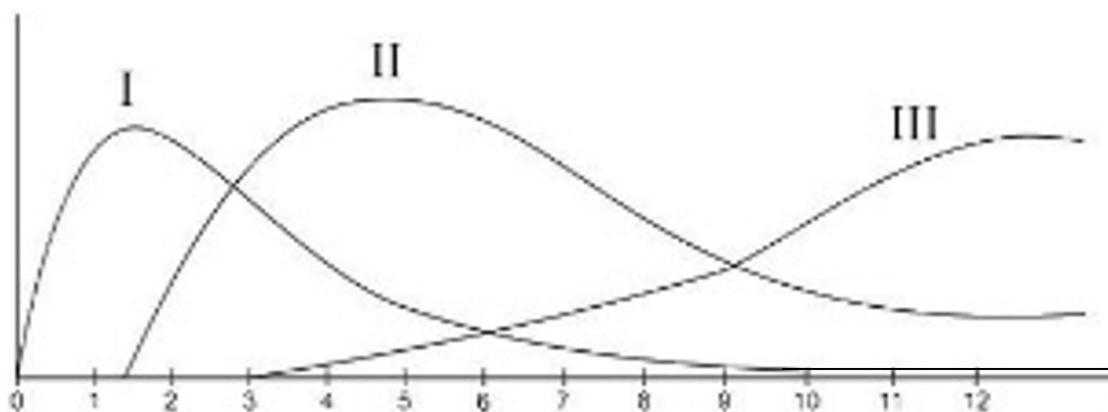


FIGURA 1. Curvas de intensidades relativas à evolução dos jogos.

Fonte: Piaget (2014), adaptado.

A curva I é relativa à estrutura cognitiva do jogo de exercício. Estes jogos se caracterizam como funcionais, ou seja, como atividades que de alguma forma podem trazer prazer no processo da ação, sendo por isso realizada, repetidas vezes (Piaget, 2014). Podemos observar como exemplo o fato das crianças nos primeiros anos de vida repetir movimentos com objetos várias vezes. Prolongamos a curva I até o fim do gráfico, com o intuito de mostrar que o jogo de exercícios não acaba com o passar da idade, como sugere o gráfico original apresentado por Piaget (2014), pois seguindo seus próprios escritos, “esses jogos são numerosos desde o primeiro ano, mas duram até mais tarde e, sem dúvida, durante toda a vida: mesmo no adulto ainda se encontram traços desses jogos de exercícios” (Piaget, 2014, p. 310).

A curva II representa o jogo simbólico, após determinado tempo de interações com o ambiente e conseqüentemente de interiorizar importantes informações, o jogo simbólico ocupa o imaginário da criança, fazendo com que a ficção e a fantasia façam parte de ações triviais (Piaget, 2014). Um exemplo é uso dos dedos para simbolizar pessoas em atividades. Já a curva III, relativa ao jogo de regras, em suma, surge no que chamamos de intervenção da sociedade na estrutura do jogo, deixa de ser individual e é coletivo, em outras palavras é a fase da socialização do sujeito (Soares, 2018). Um exemplo são as práticas culturais, esses rituais passam a ser significativos durante esse processo, realizadas por prazer e não por obrigação.

Já a curva III, relativa ao jogo de regras, em suma, surge no que chamamos de intervenção da sociedade na estrutura do jogo, deixa de ser individual e é coletivo, em outras palavras é a fase da socialização do sujeito (Soares, 2018). Um exemplo são as práticas culturais, esses rituais passam a ser significativos durante esse processo, realizadas por prazer e não por obrigação.

Ao observar o gráfico, nota-se que durante o desenvolvimento humano os jogos coexistem, porém, com diferentes intensidades. Na pesquisa de Ferreira (2016) estes estágios desenvolvimentais aparecem sobrepostos à evolução dos jogos, *figura 2*, explicando a relação das atividades lúdicas com o desenvolvimento cognitivo.

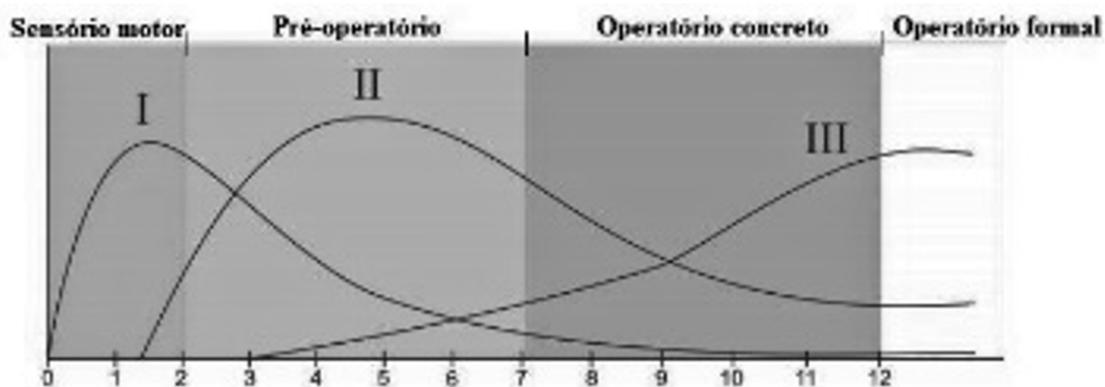


FIGURA 2. Curva de evolução dos jogos e sua relação com os estágios do desenvolvimento humano segundo Piaget.

Fonte: Ferreira (2016), adaptado.

Os alunos que participaram da pesquisa desse artigo possuem idades entre 14 e 18 anos, assim, partimos da premissa que eles se encontram na transição dos estágios “operatório concreto” para o “operatório formal”. Logo, dentre as três concepções de jogos, destacaremos o jogo de regras —entendemos esta estrutura lúdica como um conjunto de regras e disputas sociais— presente no ápice nesta transição. Observando neste contexto apresentado por Piaget, que as possibilidades de aprendizagens sobre os aspectos éticos dos Direitos Humanos são mais favoráveis na transição desses estágios, uma vez que o entendimento sobre as relações sociais, seus desdobramentos políticos e culturais acontecem quando o indivíduo adquire a consciência de pertencimento ao jogo de regras das relações humanas (Piaget, 2014).

Importante observar que o jogo de regras tem a partir dos 9 anos, tendo seu ápice no começo da adolescência e se mantendo neste patamar até a fase adulta. É nesta transição de estágios aliado ao jogo de regras na teoria Piagetiana que as relações sociais são de alguma forma se estabelecendo entre os grupos sociais. Em função disso, investigamos

e apresentaremos a transgressão do movimento negro como atividade lúdica na relação de poder na sociedade, relacionando o jogo de regras que perpassa a marginalização da arte do grafite com a Educação em Direitos Humanos.

Optamos por trazer a arte do grafite para as oficinas de Química, uma vez que as tintas se fixam nas paredes e muros urbanos, formando imagens e/ou frases de protestos político-sociais contra a exclusão e opressão enraizadas historicamente na cultura negra, a partir da explicação científica de fenômenos como, por exemplo, as interações químicas: as interações intermoleculares e as interações com compostos iônicos, que ocorrem entre as substâncias das tintas e também ocorrem na fixação da tinta com a superfície aplicada (Atkins; Jones, 2012). Com essa arte podemos também repensar as injustiças e desigualdades sofridas pelos negros, dialogando com o surgimento desta arte na cultura brasileira e também com os aspectos da ética sócio igualitária.

Compreendemos o grafite como uma arte marginalizada por se tratar de uma expressão de resistência ao arbítrio dos dominantes que, segundo Marilena Chaui, “tanto pode ser difusa —como na irreverência do humor anônimo que percorre as ruas, nos ditos populares, nos grafites espalhados pelos muros da cidade— quanto localizada em ações coletivas ou grupais” (Chaui, 2018, p. 57).

Diante de tanta injustiça vivida nas periferias urbanas, surge nesses grupos a necessidade de expressão política, social e emocional, neste caso, liberada por meio do grafite. O prazer em se manifestar nas paredes pela arte da pintura pode ser analisado como um jogo social de valores contrários aos impostos pela convenção econômica-social da classe dominante. A ludicidade nesta prática permite que o indivíduo faça parte de um determinado grupo rejeitado e subalternizado pela comunidade social, liberando em seu raciocínio cognitivo o prazer em “quebrar” as regras deste jogo social que criminaliza sua arte e o exclui. Para Brougère (2010) isso ocorre porque desde seu nascimento, a criança é mergulhada no contexto social e seus comportamentos ficam impregnados por essa imersão inevitável. O jogo é o resultado de relações interindividuais, portanto de cultura⁴. Dessa forma, esta proposta de uma atividade lúdica utilizando o grafite pode ser considerada um jogo de regras na concepção Piagetiana.

Além da visão Piagetiana, esta prática artística-cultural também pode ser considerada um jogo em outros referenciais, conhecido no vocabulário científico como “atividade lúdica” (Brougère, 2010), por se tratar de uma prazerosa externalização dos significados afetivos culturais do indivíduo. “O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida em certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria” (Huizinga, 2007, p. 33). O jogo torna-se uma função cultural com tamanha intensidade que os gregos o consideravam “habitual” como algo que existia naturalmente, intrínseco nos rituais e práticas culturais.

Conhecido também como atividade lúdica, retornamos para Piaget (1994), para o qual, essa conexão civil, denominada como jogo de regras, é passado de geração em geração, começando de forma autônoma na fase da adolescência, estágio conhecido como período

⁴ “Culturas são sistemas (de padrões de comportamento socialmente transmitidos) que servem para adaptar as comunidades humanas aos seus embasamentos biológicos. Esse modo de vida das comunidades inclui tecnologias e modos de organização econômica, padrões de estabelecimento, de agrupamento social e organização política, crenças e práticas religiosas, e assim por diante” (Laraia, 2001, p. 59).

das operações formais. Por ser um jogo produzido na vida coletiva, o sujeito precisa do juízo para considerar, pautar-se sobre ele e para se relacionar em sociedade. Dizemos que “agora estamos em presença de uma realidade social, racional e moralmente organizada” (Piaget, 1994, p. 63).

A relação humana é forjada na compreensão e estudo da moral, “toda moral consiste num sistema de regras, e a essência de toda moralidade deve ser procurada no respeito que o indivíduo adquire por essas regras” (Piaget, 1994, p. 23). Resumindo o elo social em um jogo de regras explícitas e implícitas de condutas e comportamento embasado na moral construída e constituída no desenvolvimento do sujeito, em outras palavras, a realidade social se encarrega das compensações e das liquidações que permanecem nos cognitivos humanos, até aqui simbólicas por falta de contato suficiente, passando a ser de regras, pois o desenvolvimento conduz a eliminação de símbolos, substituindo-os pela própria realidade e suas regras (Piaget, 2014).

Segundo Adela Cortina, a moral está na vida cotidiana e trata de oferecer orientações normativas e práticas para a ação humana. A hipótese é de que “a moral não deve se confundir com o que de fato acontece, senão com a consciência do que deveria acontecer. A moral se ocupa com o que deve ser e a partir desse dever ser crítica ao que acontece” (Cortina, 1990, p. 204, grifos da autora). Diferente da moral, a ética não orienta a conduta humana, ainda que o faça indiretamente. Sua tarefa central consiste em refletir sobre os fundamentos racionais do fenômeno moral, ou seja, a “consciência sobre o dever ser” ou sobre os “juízos normativos” (Cortina, 2001, p. 133).

Entendendo os aspectos da moral como parte fundamental da ética e como uma reflexão/prática das ações embasadas no juízo de vida social em que vivemos e na construção do sujeito em meio a essas vertentes (cultura), acreditamos que a ética é um estudo filosófico sobre o comportamento moral das pessoas. Segundo a teoria de Piaget, a moral é formada pelo respeito mútuo e não unilateral, “respeitar uma pessoa será, pois, reconhecer sua escala de valores, o que não significa adotá-la por si só, mas atribuir um valor ao ponto de vista dessa pessoa” (Piaget, 1973, p. 145).

Para Huizinga (2007), o sentimento de prazer ou de satisfação resultado do jogo aumenta quando existe a presença de espectadores, confabulando assim, o jogo social e a sociedade como uma correspondência de atividades lúdicas nas inter-relações familiares, com amigos, romances, trabalho ou com desconhecidos. O poder nestas correspondências se assemelha a coação, sendo que “a coação age de uma maneira completamente diferente que a cooperação e reforça, por consequência, os traços próprios ao egocentrismo” (Piaget, 1994, p. 148). Este tipo de opressão imposta por determinados grupos induz a quebra da igualdade nesta relação, podendo ser entendida como um tipo de corrupção no jogo.

O sociólogo e antropólogo Roger Caillois (1990) já havia se perguntado o que acontece ao jogo quando a rigorosa barreira que separa as suas regras de cooperações ideais das leis difusas e péfidas da existência quotidiana perde sua necessária limpidez? Observando por essa perspectiva que a liberdade e o lúdico deixam de subsistir para o jogador que fica em desigualdade, restando apenas a tirânica e insistente atitude psicológica que o leva a optar por deixar de jogar e/ou jogar outro jogo.

Trazendo esses preceitos para a relação da EDH no convívio social, as vítimas das injustiças são excluídas do jogo social de cooperação e passam para sobrecarga da coação, neste processo a ludicidade deixa de existir para esse indivíduo restando apenas o

conformismo da passividade ou ele se articula para o jogo do empoderamento e resistência da sua moral. Evidenciando neste caso a necessidade do sujeito entender a ética e os direitos sociais do jogo de regras para se identificar em desigualdade. E o injusto trapaceiro?

O batoteiro, esse, permanece no universo do jogo se ele contorna regras é, pelo menos, fingindo respeitá-las. Tenta ludibriar. É desonesto e é também hipócrita. De tal maneira que se salvaguarda se proclamando com a sua atitude a validade das convenções que viola. Pois tem a necessidade que os outros lhe obedçam. Se o descobrem expulsam-no (Caillois, 1990, p. 66).

O universo do jogo continua indene para ele, a ambição demasiada transporta o espírito da competição, livres das regras de equilíbrio e lealdade, favorecendo apenas o ambicioso que a ela se entrega. Não há respeito mútuo neste processo, apenas a ganância para ser “considerado” melhor que outros jogadores, consequentemente deixando em desmerecimento os aspectos dos direitos iguais por falta de formação ética. “O direito como a moral são caracterizados pela existência de regras obrigatórias e sancionadas pela coletividade, mas as sanções próprias ao direito são regulamentadas, enquanto as que definem a moral são “difusas”, isto é, não-regulamentadas” (Durkheim junto de Piaget, 1973, p. 203-204). Podemos acrescentar ainda que além das sanções repressivas comuns na moral e no direito, o direito conhece sanções reconstitutivas, a fim de reparar o prejuízo material e muitas vezes ignora a moral. Independentemente a regulamentação extrapola as regras, fazendo com que a ética e o direito idênticos no seu fundamento, se procedam de uma mesma coação exercida pelo grupo sobre um indivíduo.

Dentro desse tipo de jogada social pode haver conflitos entre as realidades morais e jurídicas, neste caso o fator lúdico vai se fortalecer em contestar as regras seguindo a moral pessoal. Piaget (1973) evidencia ainda que o exercício social pode também ocasionar conflitos entre a obediência e algumas ordens, cuja validade jurídica é incontestável, porém para a consciência pessoal não há validade. Um exemplo deste antagonismo pode ser observado na religião denominada “Testemunhas de Jeová”, na qual todos os praticantes desta doutrina se recusam a pegar em armas de fogo, indo contra a obrigação patriota de servir no exército, e também não praticam o voto eleitoral obrigatório em nosso país, por concepções religiosas. Nestas circunstâncias podemos considerar que os “Testemunhas de Jeová” são transgressores aos efeitos de uma consciência moral coletiva que se transforma em jurisprudência. Nossas leis são criadas de forma coletiva, mas quem são os componentes desses grupos? Voltamos então ao ponto histórico que descreve a compilação de uma sociedade hegemônica constituindo regras que não fazem sentido moral para alguns grupos determinados.

Sociologicamente, as sociedades devem ter reconhecido o poder dos antigos e a autoridade das gerações mais idosas sobre as novas, antes de constituir um direito e uma moral definida. O reconhecimento do poder aparece assim como um fato primeiro para a sociologia jurídica, em comparação com o respeito para a sociologia moral (Piaget, 1973, p. 219).

O respeito moral é um sentimento de pessoa a pessoa que mostra um valor ético atribuído, seja por aquele que se sente inferior ou aquele que se julga superior (respeito unilateral), seja pela reciprocidade entre eles (respeito mútuo), O respeito moral é uma ação essencialmente pessoal, ou seja, que avalia uma pessoa como tal, diferente dos outros indivíduos. Ao contrário disso, reconhecer uma autoridade julgada válida, de um direito,

de uma lei, etc., são ações impessoais, que não avaliam uma pessoa enquanto indivíduo distinto dos outros indivíduos, mas uma função ou um serviço de aspecto particular e abstrato da pessoa (Piaget, 1973). Em um contexto de moral cristã constituindo o âmago da autoridade, o produto desejável de ser humano é bem delimitado, avaliando quase sempre os indivíduos como iguais nos padrões pessoais e um todo diferente. “Sustentamos mesmo que o “direito” em vigor, em certas sociedades arcaicas, era constituído de “Decálogos” e outros códigos sagrados, ao mesmo tempo, jurídicos e morais” (Piaget, 1973, p. 231).

Explicitando melhor esta perspectiva, observaremos a proposta dos DH em compreender a sociedade como multiversa e plural, porém com direitos iguais aplicados a todos. Já na lógica do pensamento genérico cristão é conceber o ser humano como um padrão delineado de moral e costumes, porém não prevê os direitos “sagrados” para todos. O sentido a que nos referimos nestes exemplos é para percebermos a construção social como algo em transformação, inicialmente constituída em padrões dogmáticos de ética religiosa, conservadora e singular, como atribui Piaget (1973):

A obrigação moral aparece como não sendo nunca preenchida integralmente, e quanto mais delicada é uma consciência, mais o afastamento parece grande entre o ato real e os deveres ideais, devido precisamente a sua multiplicidade e sua construção interna sempre inacabada. Pelo contrário, uma norma jurídica pode ser aplicada integralmente, e se delitos dão lugar a apreciações cuja variedade se orienta na direção do julgamento moral, a ausência do ato delituoso equivale à aplicação completa da norma, logo a um valor positivo constante, objetivamente apreciável e substituível aos valores equivalentes (Piaget, 1973, p. 224).

É evidente que na modernidade o direito e a moral se distinguem um do outro por razões que fomos levados a escolher, contudo, nas sociedades primitivas estes dois sistemas de normas estavam mais aproximados um do outro que em nosso caso, porque as relações pessoais que não seguem a moral estabelecida pela classe de maior prestígio, são menos toleradas nas sociedades segmentadas e com pequenas populações do que nas sociedades populosas e densas, como a nossa. Com o crescimento de volume e densidade das sociedades, com a divisão do trabalho e das classes, além das diferenciações psicológicas dos sujeitos, o reconhecimento jurídico torna-se dissociado do respeito moral. Logo o direito se dissocia da moral e ambos se dissociam do seu eixo principal, a religião, sendo a generalização no plano sobrenatural das relações pessoais fundamentais (Piaget, 1973). Consequentemente, essas dissociações alteram as ações comportamentais dos jogadores, fazendo com que eles sejam transgressores da lógica de mundo estabelecida até então.

Considerando a modernidade como uma proposta de colonialidade, que está relacionada ao projeto de colonialismo ou colonização em uma perspectiva mais ampla. Para Dutra, Castro e Monteiro (2019, p.2) modernidade “diz respeito ao processo de dominação entre grupos sociais, estabelecendo uma relação de superioridade daquele que domina sobre o dominado, a ponto de suplantando seus conhecimentos, sua cultura, sua identidade e não dizer, a sua humanidade”. Ou seja, trata-se de uma relação de poder construída a ponto de instituir a invisibilidade aos dominados numa relação brutal e desumana de imposição, tendo a “racialização”, geralmente, como uma estratégia de segregação social, a fim de baixar o preço do produto humano e de constituir o sistema capitalista como um complexo mecanismo de controle da força produtiva e acumulação de capital (Dutra; Castro; Monteiro, 2019).

Para expor melhor este panorama voltamos no período da colonização, historicamente marcada pela relação entre negros, indígenas e brancos. O comportamento de coação dos brancos é indubitável, se julgavam “raça superior”, estabelecendo atualmente resquícios do respeito unilateral imposto aos negros, neste caso, foi corrompido o princípio do jogo social. A razão pela qual essa ambiciosa e obsessiva ação aparece no jogo é pelo fato de não ser identificado nenhum árbitro, ou quando a arbitragem não é reconhecida, ou seja, não há justiça (Caillois, 1990). Quando a naturalização das atitudes corruptivas ocorre em seu grupo social, sem que haja a denúncia do desrespeito às regras —de convívio moral e de direitos iguais— encontramos uma perversão específica decorrente da ausência de impedimento e de proteção. “Tornando-se absoluto o império do instinto, a tendência que conduzia a iludir a atividade isolada, oculta e, de certa forma, neutralizada do jogo, extravasa para a vida corrente e tende a subordiná-la, tanto quanto possível, às suas exigências específicas” (Caillois, 1990, p. 66). O que era prazer torna-se ideia fixa, o que era divertimento torna-se obsessão e angústia, perdendo os aspectos lúdicos desta relação de coação social, deslocando o lúdico para outra relação, para a relação de enfrentamento, para o jogo de guerra, em que o combate acontece para retomada da posição de partida do lúdico com a compreensão das regras e dos seus direitos éticos-morais pela parte injustiçada (Huizinga, 2007).

Pouco mais de 130 anos se passaram após o período de escravidão e, segundo Huizinga (2007), atualmente as coisas chegaram a tal ponto que até o sistema de direitos internacional deixou de ser reconhecido, ou respeitado, como a própria base da cultura e da vida civilizada. A sociedade desce então ao nível de barbáries, e a violência atinge âmbitos imensuráveis.

A partir do momento em que um ou mais membros de uma comunidade e Estado praticamente negam o caráter obrigatório do direito internacional e, quer efetivamente, quer apenas em teoria, proclamam os interesses e o poder de seu próprio grupo – nação, partido, igreja, ou seja, o que for – como única norma de seu comportamento político, desaparecendo não é apenas o derradeiro vestígio de um imemorial espírito lúdico, é também toda e qualquer pretensão de civilização (Huizinga, 2007, p. 114).

Acreditamos que sem o espírito lúdico e ético a civilização é impossível, no entanto, mesmo em uma sociedade enfraquecida nas correspondências civis o impulso agonístico⁵ não se perde, pois é inato. O caráter de luta e resistência está presente nos seres humanos e neste sentido a educação pode fortalecer esses aspectos para a retomada das características lúdicas do jogo civilizatório. Podemos considerar por meio dessa revisão bibliográfica que o jogo de regras na sociedade se comporta de diferentes formas para ambos os jogadores, pois as regras são construídas e seguidas pela moral subjetiva, quando se desconsidera a ética esse jogo social se torna unilateral, satisfazendo apenas o prazer do corrupto no jogo, para o jogador em desvantagem o processo lúdico se reconfigura como ação de lutar para a valorização de sua moral e de se estabelecer no mesmo espaço de privilégio do sabotador.

⁵ Segundo Caillois (1990) *agon* ou *agôn* é a ambição de triunfar unicamente graças ao mérito de uma competição regulamentada, ou seja, justa. A luta por direitos iguais e consequentemente pelos DH é considerada uma função agonística na sociedade, “no caso do *agôn* o jogador conta apenas consigo e assim se esforça e se aplica com todo seu ardor” (Caillois, 1990, p. 66). O termo vindo do grego antigo é utilizado para conflito, luta ou contestação de consideradas injustiças.

Percorso Investigativo

Para responder às perguntas lançadas na introdução desse ensaio, utilizamos o Estudo de Caso do tipo Etnográfico, método que se dá pela observação participante, sustentada pela entrevista, na mesma maneira que nos estudos antropológicos ou culturais, “do estudo de caso etnográfico pode-se dizer que chama a atenção para a compreensão dos autores do caso e oferece explicação sobre padrões causais ou estruturais que não eram claros aos participantes” (Stenhouse apud André, 2008, p. 21)

Nossa pesquisa constitui-se em um estudo que se propôs observar os alunos durante as cinco oficinas teórico-práticas sobre Interações Intermoleculares. Essas oficinas tinham como um dos objetivos, proporcionar discussões sobre os conteúdos conceituais de Química em diálogo com conteúdos atitudinais que estão no campo da EDH. Para tal, aproximamos os alunos participantes ao Grafite – arte marginalizada por sua origem periférica.

As oficinas foram planejadas e realizadas pelo professor, pesquisador e autor principal deste artigo, nas seguintes etapas: a história pós-abolicionista dos negros nos Estados Unidos, chegando no surgimento cultural do movimento *Hip Hop* e dentro deste movimento a expressão artística-social do grafite. Após esta etapa, foi apresentado a história de luta e expressão negra nas periferias do Brasil, abordando a lei que criminalizava o grafite e os direitos retirados dos negros pela construção cultural do racismo na sociedade contemporânea, relacionando as teorias das interações químicas e técnicas da arte do grafite com a colaboração de profissionais voluntários, por fim, houve a produção de 7 painéis de grafites criados por meio da aprendizagem dos alunos sobre esses temas. No *quadro 1* apresentamos de forma sistematizada os conteúdos planejados e abordados em cada oficina.

Oficinas	Títulos	Conteúdos planejados
1ª	A arte do grafite: aspectos históricos, políticos e sociais.	<ul style="list-style-type: none"> • Constituição histórica dos negros nas periferias dos EUA como o Bronx; • Constituição histórica dos negros nas periferias do Brasil; • O surgimento do grafite enquanto resistência e luta no movimento <i>Hip Hop</i>; • Criminalização do grafite artigo 65 da Lei 9.605/98;
2ª	Relacionando os direitos humanos e o grafite.	<ul style="list-style-type: none"> • Direitos Humanos: História, teoria e prática; • Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948; • Grafite enquanto cultura negra periférica criminalizada; • Dinâmica da empatia: Se colocando no lugar do outro;

QUADRO 1. Sequência dos temas e conteúdos das oficinas.

Fonte: os autores.

3 ^a	Interações químicas no grafite.	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de átomos e moléculas; • Exposição das partículas, cargas e os campos eletromagnéticos que permeiam todos esses conceitos; • Moléculas polares e apolares; • Eletronegatividade; • Diferenças entre os estados físicos da matéria (sólido – líquido – gás) no contexto microscópico; • Tipos de interações químicas e as diferentes forças entre elas;
4 ^a	Tudo junto e misturado: relacionando todos os conceitos.	<ul style="list-style-type: none"> • Retomar o processo histórico de luta da cultura negra; • Analisar as prováveis interações químicas que possibilitam a fixação das tintas na superfície aplicada; • Propor que os estudantes criem um esboço de grafite que contenha de forma lúdica os conceitos discutidos nas oficinas; • Trabalhar a cooperação entre as alunas e alunos na construção dos desenhos;
5 ^a	Aplicação dos desenhos nas paredes do colégio.	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar os conceitos químicos nos diálogos entre os estudantes e os grafiteiros;

Relação do Poder Social

O método qualitativo exploratório foi desenvolvido com 13 estudantes (autoidentificados como 5 mulheres e 8 homens) inscritos nas oficinas. Todos os estudantes estavam matriculados no ensino médio regular no período matutino em um colégio estadual de educação básica na cidade de Goiânia-GO, Brasil. Cada oficina foi planejada com duração de aproximadamente 3 horas. Utilizamos a metodologia de Estudo de Caso do tipo Etnográfico para observar os alunos durante as oficinas de Interações Químicas/Direitos Humanos/Grafite e atingir os objetivos. Adotamos também a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011) para confrontar os dados obtidos em transcrições das entrevistas semiestruturadas (momento 1) e nos questionários abertos (momento 2), tanto o momento 1 quanto o momento 2 foram realizados uma semana após finalizar as oficinais, conforme apresentamos a seguir:

- Momento 1: Transcrições das entrevistas semiestruturadas com os estudantes, constituídas pelas seguintes questões:

1. Você já conhecia a origem do grafite antes das oficinas? Qual é sua relação com essa arte?
 2. O que as oficinas mudaram sua forma de observar a relação social?
 3. O que as oficinas mudaram sua forma de observar a Química?
 4. Você gostou das oficinas? Por quê?
 5. Como você representou os direitos humanos no seu desenho? Por quê?
 6. Como você representou a Química no seu desenho? Por quê?
- Momento 2: Questionário aberto sobre o conteúdo de interações químicas, aplicado aos estudantes participantes das oficinas apresentado abaixo:
 1. O que você mais gostou na oficina de interações químicas das tintas com a parede? Por quê? O que poderia diferir?
 2. Como você explica as interações químicas que as tintas fizeram com a parede no dia em que você grafitou sua arte? Por que a tinta do seu desenho não sai com facilidade da parede?
 3. Por que existem diferentes tipos de tintas, como para tecido, madeira, metais, parede, pele, cabelo, entre outras? Como você explica essas diferenças?

Compreendemos que a “análise de conteúdo conhecerá aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça” (Bardin, 2011, p. 45), permitindo analisar as intencionalidades presentes em determinadas categorias.

A análise de conteúdo é a fala, isto é, o aspecto individual e actual (em acto) da linguagem. A linguística trabalha numa linguagem teórica, encarada com um conjunto de sistemas que autorizam combinações e substituições regulamentadas em elementos definidos. O seu papel resume-se, independentemente do sentido deixado à semântica, à descrição das regras de funcionamento da língua, para além da variação individual ou sociais tratadas pela psicolinguística e pela sociolinguística (BARDIN, 2011, p. 45).

Por meio dessa perspectiva, foram construídos quadros como grelhas de análise, que relacionaram os discursos por afinidade das respostas transcritas, fornecendo resultados que nos permitiram suas relações analíticas, principalmente, pelo seu vocabulário característico *léxico*. Diversos alunos construíram suas respostas enfatizando a predominância da elite detentora do poder na sociedade, que impõem sua moral de forma autoritária sobre os outros sujeitos que são subjugados, para esse padrão, categorizamos como: “Relação de Poder Social”.

O sentido da relação de poder na sociedade que nos referimos nessa categoria, emergiu na análise das respostas transcritas das entrevistas e questionários, nos levando a questionar: podemos considerar, com base nas informações midiáticas e nas relações pessoais, que a sociedade brasileira é justa? Esta questão nos remete a outra, mas afinal, o que é justiça neste contexto? Piaget (1994, p. 157) aponta como essa responsabilidade começa a aparecer no raciocínio cognitivo das pessoas, “dizemos que uma sanção é injusta quando pune um inocente, recompensa um culpado ou, em geral, não é dosada na proporção

exata do mérito ou da falta”. Por outro lado, dizemos que uma divisão é injusta “quando favorece uns à custa de outros” (Piaget, 1994, p. 157). Nesta segunda acepção, a noção de justiça implica apenas a ideia de igualdade. Na primeira, a noção de justiça é inseparável daquela de sanção e define-se pela correlação entre atos e sua retribuição.

Com outras palavras, Comte-Sponville (2009) institui a justiça em dois sentidos: “como conformidade ao direito (*jus*, em latim) e como igualdade ou proporção”, a justiça situa-se inteira nesse duplo respeito à legalidade, no meio social, e à igualdade entre indivíduos, ou seja, a justiça é a igualdade, mas a igualdade dos direitos sejam eles juridicamente estabelecidos ou moralmente exigidos. Aqui estamos interessados em justiça não no contexto da lei, porque a lei pode ser injusta quando confrontada com a moral, defendemos a justiça da igualdade numa ética relacionada e confrontada com a relação de poder que transpassa a sociedade.

Pensando por essa ótica, nossa sociedade não é considerada justa nas mazelas e desigualdades vividas diariamente por indivíduos em classes que se diferenciam pela posse do poder social, esse mando é classificado pelo poder de aquisição. Chauí (2018) define o poder como um polo simbólico que transcende a sociedade e no qual ela não parece unificada nem como indivisa, mas como resolvendo suas divisões. “O poder seria esse polo no qual a sociedade simboliza para si mesma o modo como trabalha com suas divisões internas” (Chauí, 2018, p. 170), o poder se apodera do saber, sendo intrínseco a sua própria definição, este polo é exterior a sociedade e por essa virtude pode dominá-la inteiramente.

Com isso, o poder se infiltra e se estabelece nos espaços formais de Educação, Estermann (2017) ao citar o lema de Francis Bacon (1561-1626) “Conhecimento é poder”, reafirma que o poder determinou grande parte da vida acadêmica das universidades e escolas. Hoje em dia falamos, muitas vezes, da “acumulação” de conhecimento, como falamos de acumulação de capital ou bens materiais, “em todas as idades históricas, o conhecimento é usado para dominar a população historicamente subalternizada, social e economicamente dominada” (Estermann, 2017, p. 20). Análoga a uma jogada da elite social resultante em diversas formas de opressão pelos que entendem muitas vezes as regras da justiça jurídica, mas são destituídos da ética construída na moral da justiça igualitária.

A posição de exterioridade é, portanto, a maneira pela qual em nossa sociedade se concebe o poder como realizando a função de dominação, ou seja, unificando o social não através de seus conflitos, mas através da universalização do ponto de vista particular de umas das classes presentes no conflito (CHAUI, 2018, p. 171).

Tudo indica que a composição social e a diferença de ordem-transgressão são determinadas pela classe denominada como de maior poder, do lado dos dominantes estão os projetos políticos, a fim de atender uma valorização da economia e do capitalismo, do lado dos dominados, diferença histórica, segregação e a naturalização do conformismo, fazendo com que a repetição do autoritarismo classista ocorra em todos os âmbitos sociais e cultural.

Em outras palavras, nessa categoria a exploração econômica, a dominação política e a discriminação cultural geram a existência e diferença das classes, porque pressupõe uma divisão entre os com-poder e os sem-poder (Chauí, 2018). A relação de poder pode ser analisada em diversos âmbitos sociais e por isso emergem subcategorias na análise, que especificam e diluem os temas explicitados nas categorias, que tornam a análise da entrevista um pouco mais fácil de perceber (Bardin 2011). Conforme apresentamos na *tabela 1*.

Subcategorias	Falas Transcritas
Racismo	<p>A.11: “A parte mais rica da sociedade sempre aponta o dedo para o grafite, para o hip hop, para o rap, por ser de origem negra... eles acham que o grafite, o rap e o hip hop é uma máquina de fazer bandido, tudo incentiva mais a roubar e matar, isso não é verdade, por isso nós mostramos que os grafiteiros só querem expressar o que eles sentem.”</p> <p>A.10: “A parte mais rica da população costuma julgar o grafite, não tem Direitos Humanos nisso de julgar... Tem que ter direitos iguais, ele também tem direito de se expressar, não só eles que julgam o que é certo ou não, tudo pode ser certo e tudo pode ser errado também, a maior parte desse preconceito, não todos, mas grande parte é da população branca tentando agredir os negros, querendo julgar os negros, acha que não tem direitos iguais, o terno no meu desenho representa a parte mais rica que tem o poder e os outros não”.</p> <p>A.2: “Mas até hoje os negros são discriminados, no caso quero ver até hoje um negro correr na rua o povo vai achar que é ladrão, agora se for um branco o povo vai achar normal”.</p> <p>A.1: “Isso (grafite) poderia ser arte naquela época se não fosse feita por negros... Ia estar tão disseminado hoje em dia, saca? Aqui dentro, essa parede poderia ser grafite”.</p>
Abuso de Autoridades	<p>A.1: “Você pira que até hoje mano, por que eu fui a uma batalha de Rap lá na (rua) Goiás, desceram 3 viaturas e chegaram descendo a porrada em todo mundo e botaram todo mundo para vazar”.</p> <p>A.1: “Eu queria representar os Direitos Humanos do mesmo jeito que eles representavam naquela época, repressão da polícia na sociedade, com o racismo a questão de condição monetária e essas coisas, essa é nossa história, de onde a gente veio, eu sempre tive pra mim, que para saber onde a gente quer chegar à gente tem que saber de onde a gente veio saber das raízes, culturas e história”.</p> <p>A.2: “Mas não é só na periferia, até no centro acontece isso, igual eu estava na praça à polícia chegou falando que a gente estava usando droga só por que a gente estava conversando em roda... Eles pensam assim por causa da cor, do jeito, das roupas e olha que a gente estava de uniforme, tinha acabado de sair da escola com a mochila, ai minha mãe falou pra tomar cuidado que tem policial que pode colocar droga para tentar incriminar a gente”.</p>
Intolerância Religiosa	<p>A.2: “Tipo assim, eu não gosto de criticar a religião dos outros, eu quero conhecer mais... ai eu falei para minha madrinha que eu ia a um terreiro pra eu ver como é, terreiro não, uma seção de candomblé, ai ela ficou falando que não era de Deus, que era magia negra e tal, e tal... Ai eu fiquei discordando dela, mas mesmo assim ela não acreditou ai minha mãe foi lá comigo e viu que não era nada disso”</p>
Briga de classes	<p>A.10: “A parte mais rica da população costuma julgar o grafite, então não tem Direitos Humanos nisso de julgar, ai eu coloquei (no meu desenho) o dedo apontando com o terno mostrando isso...”.</p> <p>A.6: “Então, aqueles aplicativos com patinetes para transporte, eles só colocaram em bairros nobres... Você só vê meninos de escolas particulares andando, eles nem precisam, os pais vão lá e buscam eles na escola, ai eu vi a reportagem que jogaram (patinetes) lá no lago do parque, certeza que foram esses meninos ricos”.</p>

TABELA 1: subcategorias da categoria Relação de Poder Social

Fonte: os autores.

Entendendo que a interação social humana é de uma complexibilidade imensurável, vista a necessidade dos estudos dessa interação para identificar a falta de direitos para alguns e o excesso de privilégios para outros. Nós, professores de ciências, precisamos entender que ensinar é promover a valorização do conhecimento científico em meio à relação social, forjada na moral cultural e nos estudos da ética cívica.

Notamos nas falas dos alunos a revolta e a resistência tomando forma de desordem que abre lacunas, caminhos e as estreitas fendas da sociedade brasileira opressora. A democracia e os DH só vão existir de verdade no Brasil, nascendo dos movimentos sociais e populares, do contra-poder social e político que transforma a plebe em cidadã e os cidadãos em sujeitos que declaram suas diferenças e manifestam seus conflitos (Chaui, 2018). A oficina sobre os DH no grafite permitiu um contato com diferentes perspectivas das contradições da nossa sociedade democrática, como o racismo, xenofobia, machismo, direito a vida, aborto, reeducação penitenciária, briga de classes, abuso de autoridade, intolerância religiosa, direito à moradia, bolsas e cotas para universidades e homofobia. Todas essas reflexões podem permitir a assimilação e consequentemente a prática pelo respeito mútuo e pela cooperação nas lutas.

Dentro dessas reflexões é proposto que o conhecimento sobre os DH e a relação social histórica implica na formação da ética desses estudantes, base para uma construção interindividual humanizada, a fim de romper com esse jogo de respeito unilateral atribuído na sociedade humana desde os primórdios, passando a competição de respeito mútuo esperado em uma sociedade equitativa e justa. Educando, sujeitos que compreendam essas entrelaces de poder, para indignarem-se e lutarem contra os sistemas injustos, forçando os dominantes a recuar em suas imposições.

Colorindo Reflexões sobre os Entendimentos dos Estudantes

Investigaremos também nos dados obtidos pelos questionários aplicados aos estudantes, a qualidade das assimilações do conteúdo de interações intermoleculares, apresentado neste contexto por meio da arte do grafite. Investigamos as respostas dos alunos sobre o entendimento das interações intermoleculares trabalhado na oficina: “Interações Químicas no Grafite”, o questionário do momento 2, foi aplicado aos 8 estudantes que compareceram nesta. Entre as questões escolhemos para esta análise, a pergunta 2 do questionário que visava averiguar o potencial das assimilações do conteúdo didatizado pelo professor pesquisador. Ao serem questionados: **“Como você explica as Interações Intermoleculares que as tintas fizeram com a parede no dia em que você grafitou sua Arte? Por que a tinta do seu desenho não sai com facilidade da parede?”**

Alguns estudantes construíram respostas que remetem especificadamente ao conteúdo estudado, em outras respostas observamos equívocos conceituais e afirmações concretamente simplificadas, os alunos serão identificados na análise como **(A.)** seguido do número dado pela ordem de fala nas transcrições das entrevistas. Para efetuar uma análise mais substancial, separamos as resoluções em três níveis de assimilação com base na teoria Piagetiana de ensino e aprendizagem:

Terceiro Nível de Assimilação: A resposta de **A.5** apesar de não ser completa conceitualmente, remete diretamente ao conteúdo de interações intermoleculares estudado. Nota-se um certo grau de abstração teórica e imaginação hipotética na formulação cognitiva das respostas no questionário, fazendo-nos afirmar, por meio desses indícios, que esse estudante está mais próximo do estágio operatório formal teorizado por Piaget.

A.5: *Se não houvesse interações, não seria possível ter nem um desenho ali, ou nem mesmo uma parede, sem as interações não seria possível observar uma bela arte em um muro. Devido à força de interações entre as moléculas a tinta não sairá facilmente, estando em um conjunto compactado, levará alguns anos para que ela comece a oxidar.*

Segundo Nível de Assimilação: As respostas encontradas nesse nível são objetivas e diretas, porém sem equívocos essenciais. Não encontramos traços de abstração conceitual, ou formulação hipotética bem construída, os conteúdos de interações intermoleculares aparecem predominante com aspectos do macro-sistema, do representacional (visual), apresentando características do estágio operatório concreto. Os estudantes **A.3** e **A.8** entregaram praticamente a mesma resposta, levando a considerarmos uma possível corrupção das regras do questionário, dificultando a análise de assimilação de um deles.

A.10: *A tinta dentro do spray está na forma líquida depois com alguns elementos ela sai da lata como gás e na parede se transforma em sólido. A tinta não sai da parede com facilidade porque a interação da tinta e da parede é forte, para ser rompida precisa de um reagente forte.*

A.4: *A tinta com o cimento, ocorre a ligação de hidrogênio, uma das ligações mais fortes que tem. A tinta possui componentes que foram feitos para conseguir grudar na parede, como a ligação de hidrogênio é muito forte entre a parede e a tinta é muito difícil de quebrá-la.*

A.3: *A tinta quando está na lata ela está líquida e quando você está aplicando ela na parede ela gruda e fica sólida. A tinta é difícil de tirar da parede por causa da sua polaridade.*

A.8: *Quando ela está na lata, ela está líquida e quando ela é pressionada e gruda na parede passa para o estado sólido. Ela não sai fácil da parede porque existe uma polaridade.*

Primeiro Nível de Assimilação: Nesse nível foi observado diferentes erros conceituais e equívocos na formulação das respostas. Fica explícito a confusa relação de ligações químicas com Interações Intermoleculares e de elétron com campo eletromagnético. Porém, o uso das palavras corriqueiras, comuns no dia-a-dia dos estudantes como “casaram”, “ligação” e “juntam” mostram um certo entendimento sobre o fator interacional das moléculas, mesmo com o uso vulnerável da lógica na elaboração das respostas. Isso pode ocorrer pela ausência de esquemas essenciais para a assimilação dos conceitos.

A.7: *A tinta não sai com facilidade, pois ela foi fabricada exatamente para parede e fica até um determinado momento, as tintas casaram e combinaram entre si.*

A.2: *Os elétrons da tinta juntam com os elétrons da parede, formando como se fosse uma coisa só.*

A.12: *As ligações químicas correspondem com a união dos átomos para a formação de moléculas. Os átomos reagiram entre si formando as moléculas. Por isso houve uma ligação entre as moléculas da tinta e da parede.*

Os dados mostram que a maior quantidade de esquemas assimilados durante o ensino médio corrobora para uma maior possibilidade de aprendizagem do conceito estudado, isso pode ser explicado pelo fato dos alunos dos 2^{os} e 3^{os} anos, que já participaram da aula de Interações Intermoleculares anteriormente, terem alcançados até três níveis de assimilação. Já os alunos dos 1^{os} anos, que não tiveram contato anteriormente com este conhecimento em sala de aula, possuem poucos esquemas formados a respeito desse conteúdo e isso pode dificultar a aprendizagem.

Mesmo os estudantes dos 1^{os} anos não conhecendo as especificidades da química anteriormente, uma vez que na educação pública fundamental não disponibiliza o ensino de química separado das outras ciências da natureza. A metodologia empregada nesta pesquisa possibilitou a esses alunos a assimilação em até dois níveis, levando a considerarmos a eficiência desse processo como ferramenta de ensino e aprendizagem, além de reafirmarmos o grafite como atividade lúdica educativa de grande capacidade científica, política e social.

Arremate Interativo: Encerrando o Jogo Investigativo

Ao retomarmos a pergunta: “Quais são as características potenciais da assimilação do conteúdo de interações intermoleculares dos estudantes de nível médio, em oficinas sobre Educação em Direitos Humanos e a arte do grafite?” Aferimos que a potência de se trabalhar a temática do grafite e suas relações de poder, com os aspectos científicos da química, está em promover micropolíticas no campo educacional, que transversalizam entre os aspectos procedimentais da assimilação de conteúdos científicos, na qual a educação formal se debruça, e nos aspectos atitudinais relacionados com valores, como a tolerância, a liberdade, etc., princípios que permitem às pessoas emitir um julgamento sobre determinada situação e comportamento, como respeitar os colegas e cooperar. As atitudes associadas com valores contemplam a proposta de EDH, nos levando a acreditar que essa prática formativa promoveu reflexões e diálogos do campo procedimental, como também do campo atitudinal.

Os dados ainda nos levam a considerar que os DH podem ser entendidos como regras no jogo social da modernidade, regras que precisam ser entendidas e discutidas dentro da formação científica-social escolar, sendo que o fator lúdico dessa relação pode possuir características diferentes quando existem privilégios para um dos jogadores e subalternização para o outro.

Observamos neste processo investigativo que a ruptura de uma regra, na lógica impositiva dos que detém o poder na sociedade, fragiliza a concepção de mundo dos que não respeitam as diversidades. Todavia, essas transgressões permitem aos sem-poderes a compreensão da relação do autoritarismo e do controle na convivência social, a reafirmação da sua identidade como integrante emancipado dessa convivência e permite a prática de resistência. Esta, definitivamente, é uma ação lúdica de empoderamento e luta que favorece uma discussão sobre a racionalidade por trás da exclusão social e dos movimentos que surgem contra a exclusão.

Neste jogo da cidadania não deve existir perdedor, por isso a cooperação é o que estimula o dinamismo do jogo social justo, ou seja, quando a proposta de respeito mútuo é corrompida no sistema social, o fator lúdico dos que estão em desvantagem acaba. Porém, a ludicidade pode ser recuperada e reestabelecida quando os DH são inseridos no processo de Ensino e Aprendizagem, possibilitando elementos empoderadores que rompem com a normalização hegemônica incrustada na vida humana. Temos então que a transgressão possui aspectos lúdicos quando a desigualdade dos direitos se torna claro para o indivíduo em desvantagem.

Utilizar a Arte do grafite como ferramenta pedagógica para o processo de Ensino e Aprendizagem das Interações Intermoleculares extrapola a assimilação de conteúdos

científicos da química e da física, possibilitando uma manifestação lúdica de ressignificação da cultura negra, que faz emergir aspectos sociais de valores humanizados que eleva a ética social, tais como o empoderamento, a visão política na relação social, a compreensão do poder em meio a sociedade, a reivindicação por igualdade nos direitos, a reafirmação identitárias e a luta antirracista. Estes aspectos sociais sustentam os DH e corroboram para a harmonia das interações interculturais.

O currículo engessado pela gestão escolar acarreta falta de tempo hábil para planejar e aplicar as oficinas nas aulas regulares. Esta é uma das lacunas observadas nesta proposta, pois a porcentagem de estudantes participantes foi de um pouco mais de 12% em relação com a quantidade de alunos presentes nas aulas regulares. Para trabalhos futuros com essa perspectiva, seria oportuno possibilitar a aplicação das oficinas para uma maior quantidade de estudantes e se possível durante as aulas letivas, com o intuito de possibilitar a proposta desse artigo, da formação ética no ensino de química, para o maior número de pessoas possíveis.

Em termos de contribuição ao ensino de química, esta proposta disponibilizará ao professor alternativas didáticas de inclusão por meio do lúdico e dos DH, sendo assuntos ausentes nas grades curriculares dos vários estados brasileiros. Como perspectiva, esperamos um maior aprofundamento nas relações de ensino e aprendizagem com a EDH.

Referências

- André, M. E. (2008). *Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional*. terceira edição, Brasília: Liber livro editora.
- Alvarez, a. e Lemos, I. C. (2006). Os neurobiomecanismos do aprender: a aplicação de novos conceitos no dia-a-dia escolar e terapêutico. *Revista Psicopedagogia*, 23(71), 181-190.
- Atkins, p, w. e Jones, L. (2012). *Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. Quinta edição, Porto Alegre: Bookman.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Brougère, G.(2010). *Brinquedo e cultura*. 8ª ed. São Paulo: Cortez.
- Caillois, R. (1990). *Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem*. Lisboa: Cotovia.
- Candau, V. M. F. e Sacavino, S. B. (2013). Educação em direitos humanos e formação de educadores. *Revista Educação*, Porto Alegre, 36(1), 59-66.
- Chauí, M. (2018). *Conformismo e resistência*. Homero Santiago (org.), Coleção Escritos de Marilena Chauí, primeira edição, Belo Horizonte: Autêntica Editora, São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo.
- Comte-sponville, A. (2009). *Pequeno Tratado das Grandes Virtudes*. Curitiba: Editora Positivo.
- Cortina, A. (1990). *Ética sin moral*. Madrid: Tecnos.
- Cortina, A. (2001). *Alianza y contrato: política, ética y religión*. Madrid: Trotta.

- Dutra, D. S. A. Castro, D. J. F. A. e Monteiro, B. A. P. (2019). Educação em ciências e decolonialidade: em busca de caminhos outros. In: Bruno A. P. Monteiro, et al. *Decolonialidades na educação em ciências*, primeira edição, São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Estermann, J. Tavares, M. e Gomes, S. (2017). Interculturalidade crítica e decolonialidade da educação superior: para uma nova geopolítica do conhecimento. *Laplage em Revista*, Sorocaba, 3(3), 17-29.
- Ferreira, V. R. F. (2016). *O movimento escoteiro e a educação não formal no ensino e aprendizagem de conceitos químicos*. Dissertação (Mestrado em Química), Universidade Federal de Goiás – UFG, Instituto de Química, Goiânia.
- Huizinga, J. (2007). *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva.
- Laraia, R. B. (2001). *Cultura: um conceito antropológico*. Décima quarta edição, Coleção Antropologia Social, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.
- Oliveira, R. D. V. L. e Queiroz, G. R. P. C. (2017). Planejar com direitos humanos na formação de professores de ciências. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, Manaus, ARETÊ, vol. 10(22), 231-245.
- Piaget, J. (1973). *Estudos sociológicos*. Primeira edição. Rio de Janeiro: Forense.
- Piaget, J. (1994). *O juízo moral na criança*. São Paulo: Summus.
- Piaget, J. (2014). *Relações entre a afetividade e a inteligência no desenvolvimento mental da criança*. Rio de Janeiro: Wak Editora.
- Soares. M. H. F. (2015). *Jogos e atividades lúdicas para o ensino de química*. Goiânia: Kelps.
- Soares. M. H. F. (2018). Sobre o jogo e suas possíveis relações com a epistemologia genética de Jean Piaget: em um tabuleiro de xadrez. In: Soares. M. H. F. e Cleophas, M. G. (Org.). *Didatização lúdica no ensino de química/ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces*. São Paulo: editora Livraria da Física.
- Tosi, G. (Org.). (2004). *Direitos humanos: história, teoria e prática*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB.