



A comunicação crítica e popular e a Química: potencializando a Educação para as relações étnico-raciais

Fernando R. Costa, Marysson J. R. Camargo e Anna C. Benite

Neste artigo analisamos e discutimos as narrativas audiovisuais elaboradas por estudantes em um projeto de letramento racial, com aporte da Comunicação Crítica e Popular para a educação das relações étnico-raciais. A Comunicação Crítica e Popular apresentada nesta investigação se baseia na experiência pioneira de vivências de favelados e periféricos, em oposição à mídia tradicional e ao “paradigma da ausência”, bem como na discussão de conhecimentos químicos. Com elementos de uma pesquisa participante, a investigação teve a participação de cinco estudantes da escola pública e periférica. Os resultados indicam a apropriação de conhecimentos químicos na discussão de elementos étnico-raciais e da mídia.

► comunicação, periferia, ensino de química ◀

452

Recebido em 04/05/2022, aceito em 04/11/2022

A Comunicação Crítica e Popular advém da experiência da Escola Popular de Comunicação Crítica (ESPOCC), frente do Observatório de Favelas (OF), localizada no complexo de favelas da Maré, no Rio de Janeiro-RJ (Observatório de Favelas, 2013). A experiência da ESPOCC é uma possibilidade de estabelecer um vínculo entre a Universidade e as camadas populares, entre a teoria crítica da comunicação e um projeto ético-político para os cidadãos das periferias, através dos elementos da Comunicação Crítica e Popular, em oposição à mídia tradicional. A partir da ESPOCC, busca-se a formação intelectual e profissional dos adolescentes e moradores de favelas partindo-se de pressupostos teóricos e práticos, que se referenciem a partir dos sujeitos periféricos e suas demandas pela manutenção da vida e o direito à cidadania plena (Coutinho e Paiva, 2007).

Uma das premissas do OF e da ESPOCC é a produção de conhecimentos qualificados sobre as favelas e periferias, com o compromisso de romper com as lógicas dominantes que associam os territórios populares e os seus sujeitos pertencentes

– sobretudo a população negra – exclusivamente à violência, à criminalidade e à pobreza (Observatório de Favelas, 2019). Com atuação desde 2001, o OF e a ESPOCC colecionam um repertório de experiências formativas e educativas com frentes de atuação contra as violências, as interdições e as desigualdades sociais, nos campos da política urbanas, da comunicação, da cultura e do direito à vida, à segurança e à educação (Observatório de Favelas, 2012).

Em 2004 foi criada a primeira turma da ESPOCC, que oportunizou articulações da consciência crítica e potência transformadora e profissionalizante da comunicação popular. Nessa edição do curso, já com parcerias com as universidades e associações, foi trabalhada a perspectiva de romper com a visão de projetos “ocupacionais” com os jovens da favela, como também de superar o mito de que são “jovens pobres e desocupados” e possivelmente violentos e criminosos (Observatório de Favelas, 2012, 2013).

A partir da comunicação crítica e popular, a ESPOCC apresenta como objetivo introduzir jovens e adultos de

Uma das premissas do OF e da ESPOCC é a produção de conhecimentos qualificados sobre as favelas e periferias, com o compromisso de romper com as lógicas dominantes que associam os territórios populares e os seus sujeitos pertencentes – sobretudo a população negra – exclusivamente à violência, à criminalidade e à pobreza (Observatório de Favelas, 2019).

espaços populares a conhecimentos e vivências da teoria, da metodologia e da linguagem da comunicação, projetando sua ação crítica e transformadora (Observatório de Favelas, 2012, 2013). De acordo com Coutinho e Paiva (2007), a ESPOCC extrapola o conceito de uma escola técnica, pois os estudantes recebem uma formação que não segue os padrões de conteúdo da grande mídia, acrítica e mecânica, por meio das aulas de leitura crítica que fazem parte da proposta curricular da ESPOCC. Nessas aulas, Coutinho e Paiva (2007) comentam que há professores de diferentes áreas que procuram desenvolver uma reflexão sobre a cidade – sua história, suas representações, suas relações de poder, seus conflitos – a partir da ótica dos espaços populares.

Almada (2012) afirma que a mídia é um “intelectual coletivo” a serviço de um poderio representado pelos agentes econômicos da informação e do entretenimento. Esses agentes operam empresarialmente sem se comprometer com as causas verdadeiramente públicas, como também não há a afirmação da diversidade multirracial da população, corroborando a violação de direitos provocada pelo racismo midiático brasileiro (Almada, 2012).

A mídia tradicional fortalece o racismo midiático, na medida em que atua a partir do “paradigma da ausência”; em contraposição, a ESPOCC atua no “paradigma da potência”. Silva (2018) relata que o paradigma da ausência é a atuação de formas simbólicas depreciativas dos espaços populares, como locais onde se localizam, exclusivamente, as classificações que cristalizam sentidos depreciativos e hierarquizantes. Assim, o paradigma da ausência não reconhece estratégias resultantes de resistências sociais, políticas e estéticas hegemônicas, ao mesmo tempo que endossa o descarte de pessoas marcadas como diferentes ou antagônicas com as representações negativas e de negação de direitos (Silva, 2018).

No paradigma da potência, por sua vez, há o reconhecimento da cultura produzida e referenciada como identidade do país, e também a capacidade de olhar a favela e seus espaços similares sem idealização, mas a partir das vivências diárias desses grupos sociais, que por vezes são os grupos classificados por juízos estigmatizantes e cuja excelência não é reconhecida (Silva, 2018). Existe um complexo imaginário social retroalimentado pelos meios de comunicação e suas tecnologias, com suporte de práticas ideológicas a partir da “ausência”, isto é, racistas (Silva, 2018 e Almeida, 2019). Cabe ressaltar que a mídia, a cibercultura, as ciências e as tecnologias também legitimam o racismo estrutural.

A construção ideológica das raças e hierarquização pelos brancos europeus legitimaram a suposta incapacidade intelectual negra para ciência, tecnologia e inovação. As realizações africanas e da diáspora foram excluídas da história das ciências, à custa da construção do sistema de privilégio

branco e de desigualdades numa ordem mundial capitalista que possui como pilares a escravidão, colonialismo, imperialismo e racismo (Machado, 2018).

Defendemos que deve haver uma “ruptura da ainda naturalizada visão de negros como escravos, samba, futebol, religião ou culinária e começar a desvelar o mundo da racionalização das sociedades africanas” (Benite *et al.*, 2018, p. 31), considerando uma ciência não hegemônica e não eurocêntrica que valorize o legado africano de ciência, tecnologia, cultura, e também de identidades, no cerne da sociedade multirracial, que é a sociedade brasileira, através de um deslocamento epistêmico no currículo de química. Neste trabalho, o deslocamento epistêmico se dá por meio da estratégia da Comunicação Crítica e Popular, em diálogo com a educação das relações étnico-raciais e os conteúdos de química.

Os conceitos e os conteúdos de química devem ser sempre o foco principal do ensino em aula de química. Entretanto, se faz necessário um intercâmbio com outras áreas do conhecimento, com vistas à contextualização (Camargo *et al.*, 2019). Segundo Camargo *et al.* (2019), contextualizar é amplificar a trama de significações que sustentam o conceito ou conteúdo ministrado, e muitas vezes “é preciso que o docente busque em outras fontes de diferentes áreas do conhecimento, como a história, a sociologia, a biologia, etc., de modo a estabelecer relações do conhecimento químico com as demais áreas” (p. 229).

Sobre a utilização de vídeo, ou seja, da narrativa audiovisual, Arroio e Giordan (2006) argumentam que o produto audiovisual é um produto cultural e que deve sim ser levado para a sala de aula, considerando que “parte do concreto, do visível, do imediato, próximo, que toca os sentidos” (p. 2), e pode ser utilizado como motivador da aprendizagem e organizador do ensino. Camargo *et al.* (2019) evidenciam que o vídeo se configura como meio para apresentar uma ciência não hegemônica e discutir alguns conceitos químicos na perspectiva de uma educação antirracista. Defendemos a utilização da cibercultura na aula de química, com a elaboração de registro filmicos, a partir da produção de narrativas audiovisuais, na abordagem de conceitos químicos e para promover a educação para as relações étnico-raciais. Consideramos as narrativas audiovisuais na aula de química ainda nesse contexto da cibercultura, pois possibilita não só a junção dos meios de comunicação, a partir das novas tecnologias de informação e comunicação, como também a possibilidade de sua virtualidade e de poder discutir as relações sociais que acontecem em tempo e espaço *on-line*, frente aos atuais veículos de comunicação.

Utilizar o ciberespaço para o ensino de química pode ser uma alternativa capaz de relacionar as diferentes dimensões do conhecimento químico e discutir as formas de expressão da informação com seus diferentes sistemas de representação

De acordo com Coutinho e Paiva (2007), a ESPOCC extrapola o conceito de uma escola técnica, pois os estudantes recebem uma formação que não segue os padrões de conteúdo da grande mídia, acrítica e mecânica, por meio das aulas de leitura crítica que fazem parte da proposta curricular da ESPOCC.

para os seus respectivos problemas (Benite *et al.*, 2011 e Camargo *et al.*, 2019). Nesta investigação, defendemos a Comunicação Crítica e Popular, pois a química como ciência e posta neste sistema de produção atual, com respaldo da mídia, pode em diferentes aspectos, condicionar, interditar as identidades e vivências dos sujeitos. Ademais, acreditamos que a Comunicação Crítica e Popular possibilita o encurtamento da distância entre o que é a ciência (química) e a tecnologia, junto à realidade dos estudantes e também à sociedade como um todo.

Concebemos a experiência da ESPOCC como uma possibilidade para a aula de química, haja vista a necessidade da discussão sobre o conhecimento científico e os meios comunicacionais que afetam, sobretudo, a vida concreta e objetiva da maioria da população brasileira, ou seja, a população negra, através das formas simbólicas e ideológicas das representações, na medida em que moldam as subjetividades na manutenção do racismo estrutural.

Hooks (2019) assinala que a mídia estabelece regimes de representação que reproduzem estereótipos racistas e sexistas. Consequentemente, torna legítimo quem pode valorizar ou reprovar a cultura do “outro”, a reprodução e a manutenção de uma sociedade capitalista, patriarcal e supremacista branca, mantendo a opressão, exploração e dominação de pessoas negras em diversos aspectos (Hooks, 2019).

Nesse contexto, reside a percepção anacrônica de que os territórios populares e favelas, em conjunto os sujeitos sociais que neles habitam, sejam predominantemente pautados pelo discurso da ausência, violência e ordem negativa. O perfil sociocultural dos pertencentes aos espaços periféricos é de expressiva presença de negros (pardos e pretos) e descendentes de indígenas, conforme a região brasileira, edificado por identidades plurais no plano da existência material e simbólica (Observatório de Favelas, 2012).

Não obstante, ultrapassando os estigmas de territórios violentos e miseráveis, os espaços populares se apresentam com riqueza de pluralidade de convivências de sujeitos sociais em suas diferenças culturais. Esses territórios populares disputam constantemente com a mídia processos sociais e educacionais, suas representações e significados, uma vez que as políticas públicas e os investimentos privados, assim como as ações de organizações, se consolidam por essas percepções humanas (Observatório de Favelas, 2012).

Adotando tais premissas, esta investigação objetivou analisar e discutir a experiência da ESPOCC, com base na Comunicação Crítica e Popular e na educação das relações étnico-raciaisⁱⁱ, por meio da elaboração de narrativas audiovisuais, na apropriação de conhecimentos químicos, num projeto de letramento racial, o Afrocientista, envolvendo estudantes da escola pública e periférica. Tais orientações

convêm para promover a compreensão de que a sociedade é formada por pessoas que compõem diferentes grupos étnico-raciais, que possuem cultura e história próprias, igualmente importantes, e que constroem a nação brasileira (Brasil, 2004).

Percurso metodológico

Posicionados como pesquisadores e pesquisadoras, e também como partícipes da sociedade atual, buscamos contribuir para o desenvolvimento e emancipação da comunidade negra, na problematização da educação para as relações étnico-raciais na aula de química. A investigação foi organizada, portanto, a partir de etapas em concordância com os pressupostos da pesquisa participante de Le Boterf (1984) e resumidas no Quadro 1.

A investigação ocorreu no escopo do projeto Afrocientista, fruto da parceria entre a Associação Brasileira de Pesquisadores Negras/os (ABPN), o Instituto Unibanco (IU) e o Coletivo Ciata, do Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão (LPEQI) da Universidade Federal de Goiás (UFG). O presente texto é parte revisitada da dissertação do primeiro autor do texto; logo, apresentamos aqui apenas parte dos resultados obtidos.ⁱⁱⁱ

O projeto Afrocientista, atualmente em sua terceira edição, possui como objetivo promover formação intelectual e acadêmica a partir do letramento racial, reeducando seu público numa perspectiva antirracista e afirmativa de jovens negros e periféricos nos espaços acadêmicos. De modo geral, as ações do Afrocientista versam sobre o deslocamento epistêmico do currículo através das contribuições, saberes e fazeres dos povos africanos e da diáspora no currículo de ciências.

Foram desenvolvidas cinco narrativas audiovisuais que foram transcritas posteriormente. Em cada uma delas houve a participação de cinco estudantes na faixa etária de 15 a 17 anos, alunos de iniciação científica de baixa renda de uma escola pública de periferia da Grande Goiânia, com a regência de 02 professores membros de um grupo de pesquisa, sendo um aluno de mestrado e outro de doutorado (P1, P2) sob a orientação da pesquisadora coordenadora, ocorrendo encontros semanais de aproximadamente duas horas e meia por semana, em 2019. Os nomes atribuídos aos estudantes são fictícios.

Consideramos que as narrativas audiovisuais ou narrativas dos vídeos são registros orais que expressam a compreensão, formas de ver, pensar e de ser relacionar, vinculados a articulação de ferramentas da comunicação que envolvem o áudio e a visualidade. Importa ressaltar que os estudantes aprovaram a participação na pesquisa, de acordo com as orientações do Comitê de Ética e do Termo Consentimento

Esses territórios populares disputam constantemente com a mídia processos sociais e educacionais, suas representações e significados, uma vez que as políticas públicas e os investimentos privados, assim como as ações de organizações, se consolidam por essas percepções humanas (Observatório de Favelas, 2012).

Quadro 1: As fases da pesquisa participante

Etapas da pesquisa	Objetivos	Instruções de operação
Primeira fase: Montagem institucional e metodológica	Promovemos reuniões de discussões teóricas, com o intuito de estreitar laços entre a comunidade estudantil (sujeitos da pesquisa) e a Universidade, já que os pesquisadores representam esta sociedade, imersos no mesmo contexto.	Caracterização do grupo social (professores formadores, professor em formação e professor em formação inicial) dado o seu contexto sociotemporal.
Segunda fase: estudo preliminar da região e da população envolvida	Nesta etapa, os sujeitos da pesquisa se reuniram no <i>locus</i> da investigação, com foco nos seguintes objetivos: - Diagnosticar as características individuais e coletivas do grupo social envolvido; - Diagnosticar o perfil dos educandos da turma e suas necessidades; - Desenvolver ações de trabalho e estratégias de ensino para as atividades; - Eleger temáticas e organizar planos de aula.	Aproximação da comunidade investigada, firmando a parceria entre Universidade, educação básica, sociedade e movimento social.
Terceira fase: análise crítica dos tópicos considerados prioritários e que os participantes desejam estudar	Temáticas escolhidas: - A química e o fotoenvelhecimento; - Semicondutores: artefatos tecnológico-científicos; - A composição química e uso de produtos para cabelos.	Elaboração de planos de aula que contemplem as temáticas escolhidas, na ótica da Educação das Relações Étnico-Raciais, abrangendo-os de forma coesa e didática.
Quarta fase: programação e desenvolvimento de um plano de ação.	Nesta etapa, realizamos a culminância das ações com as intervenções pedagógicas em aulas de química, centrando o deslocamento epistêmico.	A produção das narrativas audiovisuais acerca das temáticas escolhidas, valorizando a identidade, memória e cultura afro-brasileira e africana.

Fonte: Adaptado de Le Boterf, 1984.

Livre e Esclarecido (TCLE) que assinaram juntamente com seus responsáveis.

Antes das produções dos vídeos, foram implementadas intervenções pedagógicas (IPs), nas quais organizamos os procedimentos e recursos didáticos-metodológicos que possibilitassem a tomada de decisões, a conscientização dada a realidade investigada, e também estudos sobre o conhecimento químico (química geral básica). Os estudantes escolheram suas temáticas de interesse para elaboração dos vídeos e, à medida que planejavam e organizavam as suas produções audiovisuais, dialogavam com os professores sobre suas dúvidas, em busca de orientação nas discussões sobre conhecimento químico e relações étnico-raciais. Além dos objetivos formativos do Afrocientista, as produções audiovisuais seriam divulgadas na culminância do projeto na escola dos estudantes e nas redes sociais, para divulgar as ações e relatos de experiências. Não foi determinado um programa específico de produção dos vídeos, e para a captura do áudio e imagem foram utilizadas uma filmadora e uma câmera de celular. Aqui apresentamos apenas as narrativas dos vídeos pelos estudantes, diante da limitação de espaço e os objetivos propostos.

Como sujeitos da investigação, contamos com a participação de cinco estudantes jovens negros e negras oriundos de classes socioeconômicas baixas e com alto potencial de engajamento acadêmico e social, os quais são aqui identificados

como Marta, Jorge, Elisa, Pedro e Sérgio. A seleção desses estudantes ocorreu na escola em que estudavam, e consistiu em respostas aos formulários com dados socioeconômicos e autodeclaração racial. Os estudantes integraram o projeto Afrocientista na condição de bolsistas e participavam semanalmente de atividades escolares e acadêmicas de iniciação à pesquisa na Universidade.

Para análise das produções audiovisuais dos estudantes, utilizamos a Análise de Conversação, pois é a prática social mais utilizada como forma de comunicação entre as pessoas, e as falas de conhecimento são expressas e organizadas em turnos de falas que podem ser agrupados em extratos que materializam o que foi dito, como foi dito e nos possibilita analisar e discutir a estratégia adotada (Marcuschi, 2003). Um turno de fala nas narrativas audiovisuais é considerado tópico conversacional e sequencial, um evento de fala real para posterior análise e discussão (Marcuschi, 2003).

Como meio de categorizar e analisar os nossos dados, utilizamos o trabalho de Silva e Mortimer (2010), que investigaram os níveis de referencialidade para categorizar e analisar o conteúdo do discurso na aula de química, podendo ser feita uma distinção entre descrição, explicação e generalização.

De acordo com Silva e Mortimer (2010), pode-se “entender a descrição como a abordagem a um sistema, objeto ou fenômeno, em termos de características de seus constituintes

ou deslocamentos espaço-temporais desses constituintes” (p.134). A explicação vai além da descrição, uma vez que estabelece relações entre fenômenos e conceitos, utilizando algum modelo ou mecanismo causal para dar sentido a esses fenômenos. Finalmente, a generalização “envolve elaborar descrições ou explicações que são independentes de um contexto específico, de certa forma, relacionada à generalização, consideramos, ainda, a definição, definições na ciência são generalizações” (Silva e Mortimer, 2010, p. 134).

A descrição, explicação e generalização podem ser enunciadas tanto no mundo dos objetos como também no mundo das teorias e dos modelos, evidenciando que descrições e explicações estão atreladas a um referente específico, isto é, abordam um fenômeno em particular. A generalização (e também a definição) está relacionada a uma classe de referentes ou referentes abstratos (Silva e Mortimer, 2010). Importa dizer que, por motivos de espaço, apresentamos neste artigo a análise e discussão apenas das produções audiovisuais de Pedro e Elisa.

Por fim, os turnos produzidos pelos estudantes oportunizaram a elaboração de categorias a partir desta estratégia da Comunicação Crítica e Popular, sobretudo acerca da Publicidade Afirmativa, que se revelaram frequentes em seus turnos de diálogo. Neste artigo, foram apresentadas três dessas categorias, que descrevemos na seção “Categorizando a análise”.

Desvelando as tramas

A seguir, apresentamos as narrativas utilizando a estratégia da Comunicação Crítica e Popular na abordagem do conhecimento químico e da identidade negra. Neste escopo, os estudantes se mobilizaram para a elaboração de vídeos, com intuito de divulgar as atividades desenvolvidas e suas experiências e, além disso, buscaram explorar conceitos químicos a partir da temática escolhida por eles, seguindo os pressupostos da ESPOCC. Cada estudante desenvolveu e protagonizou sua produção audiovisual; assim, obtivemos cinco vídeos com a duração de uma 1 hora no total. O Extrato 1 apresenta o extrato da produção audiovisual do aluno Pedro.

Extrato 1: A química e o fotoenvelhecimento - Pedro

1. *E aí galerinha! Tudo bem com vocês? Meu nome é Pedro, eu tenho 17 anos. E hoje estou aqui gravando esse vídeo para falar para vocês sobre fotoenvelhecimento, vou falar o que é, o que causa. Vou começar dizendo o que é o envelhecimento.*

2. *O envelhecimento é um processo biológico, complexo sucessivo caracterizado por alterações celulares e moleculares, podemos classificar entre envelhecimento intrínseco que é o cronológico e o extrínseco que é o fotoenvelhecimento. O fotoenvelhecimento varia de acordo com a etnia do indivíduo.*

3. *O fotoenvelhecimento é o processo e o principal fator que causa o envelhecimento, que também é chamado de envelhecimento precoce ou envelhecimento acelerado, que traz sinais de velhice na sua juventude. Uns dos principais fatores que causa o fotoenvelhecimento são os radicais livres, mas também depende da numeração do Fator de Proteção Solar (FPS), que é o que dá o tempo para ficar exposto ao sol, por exemplo, o fps8 que quer dizer que podemos ficar exposto no sol oito vezes mais tempo sendo que não haja danos ou queimaduras.*

4. *Em questão a isso muitas pessoas dizem que os negros não precisam usar protetores solares, porque os negros contêm um pouco mais de eumelanina. A eumelanina faz a mesma função do protetor solar, ela absorve os raios ultravioletas fazendo que ela não cause tanto dano na nossa pele, já os brancos não contêm tanta eumelanina, no entanto eles sofrem danos a mais do que os negros, mas diante disso por que os negros não precisam usar protetor solar?*

5. *A eumelanina ela protege uma parte, mas não tanto, mas de qualquer forma precisa ser usado o protetor solar porque além de proteger para não causar o fotoenvelhecimento. Ela protege contra várias consequências que o raio ultravioleta traz, como por exemplo o câncer de pele que é uma delas, as queimaduras e as manchas. Então é necessário que as pessoas acrescentem mais propagandas conscientizando as pessoas negras e brancas que há uma necessidade de usar os protetores.*

6. *Acredita-se que os radicais livres acumulam nas células sadias, danificando-as trazendo degradação no colágeno que é a substância que dá sustentação da pele que é uns dos principais fatores do fotoenvelhecimento. O segundo fator é que os raios ultravioletas, os raios ultravioletas podem causar câncer de pele, queimaduras, o fotoenvelhecimento e problemas oculares. Além disso, os raios ultravioletas são os principais fatores que também causam os radicais livres, que afeta o colágeno da nossa pele, atrapalhando a produção. O protetor solar, ele também depende muito do FPS que é.*

7. *Diante disso a gente pode observar que a população precisa mais do que nunca precisa sim usar os protetores solares, porque eles precisam de proteção por estar mais tempo exposto no sol, não é porque eles têm mais eumelanina que eles não devem usar protetores solares, aí o que nós temos que observar que eles realmente precisam, todos nós precisamos por isso que eu digo que as propagandas deviam reforçar mais em avisar os negros necessitam sim de protetores solares, independentemente da quantidade de eumelanina que eles contêm na pele.*

No nível de referência descritível, Pedro versa sobre o fotoenvelhecimento, melanina e proteção solar da pele. Nos turnos 2, 3 e 6, Pedro fala sobre a exposição solar,

A descrição, explicação e generalização podem ser enunciadas tanto no mundo dos objetos como também no mundo das teorias e dos modelos, evidenciando que descrições e explicações estão atreladas a um referente específico, isto é, abordam um fenômeno em particular.

fotoenvelhecimento e como a primeira afeta a pele. A exposição solar intensifica o envelhecimento da pele por conta da radiação ultravioleta, no processo chamado de fotoenvelhecimento (Montagner e Costa, 2009), que se trata de “processo cumulativo que depende do grau de exposição solar e da pigmentação cutânea” que provoca na pele a hiperpigmentação inflamatória, manchas, rugas e lesões pré-malignas (p. 264).

A radiação ultravioleta (UV) atinge a pele e interage com as diferentes células localizadas nas diferentes camadas (Montagner e Costa, 2009). Pedro, nos turnos 4, 5 e 7, alerta sobre a ausência de pessoas negras em anúncios publicitários, o que pode ter como justificativa o senso comum de que pele negra é mais protegida. Apesar da maioria da população em escala mundial se configura com uma pele negra, a literatura é ínfima sobre estudos acerca da proteção da pele negra (Silva, 2009). Talvez por pouca disposição aos fatos ou por concepções preconceituosas, há diversos sujeitos que afirmam que a pele negra é resistente a quase tudo, “devido à fotoproteção conferida pela melanina da pele mais pigmentada” (Eid e Alchorne, 2011, p. 419).

Ainda nos turnos 2, 3 e 6, Pedro comenta os possíveis efeitos dos raios solares na pele não protegida pelo protetor solar: câncer de pele, queimaduras e manchas devido à formação de radicais livres. A radiação de ondas mais longas (UVA: 320-400 nm) penetram de modo mais profundo e atingem queratinócitos da epiderme e fibroblastos da derme, enquanto a radiação de ondas mais curtas (UVB: 290-320 nm) é a mais absorvida e afeta majoritariamente os queratinócitos (Krutmann, 2001).

Cada tipo de onda atua com determinado efeito sobre a pele. Por exemplo, a radiação UVA age indiretamente com radicais livres, os quais alteram a ativação de fatores envolvidos na transcrição do ácido desoxirribonucleico (DNA), resultando em mutações no DNA mitocondrial, quando os raios UVB são absorvidos pelo DNA (Krutmann, 2001 e Hernandez-Pigeon *et al.*, 2007).

Essas interações criam fotoprodutos diméricos como pirimidinas, que podem estar relacionadas a lesões cutâneas pré-malignas. “As pirimidinas são compostos orgânicos semelhantes ao benzeno, a citosina, timina e a uracila são bases que derivam as peridimas” (Montagner e Costa, 2009, p. 265).

Envelhecer é um processo natural do ser humano ao passar da vida, entretanto, a exposição demasiada à radiação solar pode desencadear alterações orgânicas e, por conseguinte, levar ao envelhecimento precoce, o que implica na quantidade e distribuição da melanina na pele e demais alterações cutâneas (Krutmann, 2001; Hernandez-Pigeon *et al.*, 2007; Montagner e Costa, 2009).

Cada tipo de onda atua com determinado efeito sobre a pele. Por exemplo, a radiação UVA age indiretamente com radicais livres, os quais alteram a ativação de fatores envolvidos na transcrição do ácido desoxirribonucleico (DNA), resultando em mutações no DNA mitocondrial, quando os raios UVB são absorvidos pelo DNA (Krutmann, 2001 e Hernandez-Pigeon *et al.*, 2007).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018), sob o aspecto do mercado de trabalho, as pessoas negras ocupam a maior parte da força de trabalho do país. Além disso, os negros e negras representam a maioria da população na força de trabalho desocupada (desempregada), subutilizada e em ocupações informais. Isso pode acarretar que essas pessoas negras se condicionem a labores insalubres, por exemplo, sob exposição solar excessiva, para manutenção da vida e sustento. As favelas e os territórios populares, geralmente, são a moradia dessa força de trabalho.

Esse é outro exemplo da relação entre a publicidade e a população negra. Ao mesmo tempo que o corpo negro e a pele negra são os mais expostos à radiação solar, são também os menos representados na publicidade de conscientização, como lembra Pedro nos turnos 4, 5 e 7 ao questionar o porquê de os negros não deverem usar protetor solar e a necessidade de conscientização sobre esta problemática. Não é só a representação na publicidade: também é necessário que a mídia reflita sobre os efeitos do fotoenvelhecimento na pele negra, para além do uso comercial do protetor solar, de modo a conscientizar sobre seu uso e promoção à saúde.

Pedro também menciona a ausência de pessoas negras na publicidade e propaganda de protetores solares (turnos 4, 5 e 7). Ao se questionar sobre a centralidade da cultura, Hall (2016) enceta que a linguagem é central para os processos de partilhas. Por esta via se atribui sentido e significados às representações e se encontra a cultura partilhada e suas compreensões. O “estereótipo” é a mais profunda representação da “diferença”, sendo uma forma hegemônica e discursiva

de poder, ímpar de regimes racializados de representação, o que nos remete à potencialidade simbólica e cultural que as representações possuem para marcar, classificar, separar e excluir o “Outro” (Hall, 2016).

As representações racializadas incidem para desnaturalizar as representações de negros nos mais variados efeitos essencializantes, reducionistas e naturalizantes, e também para interpelar o binarismo e as relações de poder nas construções de significados perante os estereótipos (Hall, 2016). Nesta perspectiva, Hall (2003) afirma:

Reconheço que os espaços “conquistados” para a diferença são poucos e dispersos, e cuidadosamente policiados e regulados. Acredito que sejam limitados. Sei que eles são absurdamente subfinanciados, que existe sempre um preço de cooptação a ser pago quando o lado cortante da diferença e da transgressão perde o fio na espetacularização. Eu sei que o que substitui a invisibilidade é uma espécie de visibilidade cuidadosamente regulada e segregada. Mas simplesmente menosprezá-la, chamando-a de “o mesmo” não

adianta depreciá-la desse modo reflete meramente o modelo específico das políticas culturais ao qual continuamos atados (p. 339).

Algumas frases que podem comumente serem ditas e ouvidas no dia a dia, como: “a pele negra é resistente”, a “pele negra não envelhece”, “a pele negra é protegida do sol”, por sua vez, expressam a banalização dos cuidados da saúde da pele negra. Portanto, de certa forma, é uma problemática social que reverbera o entendimento de que o negro não necessita de proteção solar. Assim, comumente é identificada a presença do melanoma na casuística assistencial com porcentagem alta de melanoma acrolentiginosos, ou seja, câncer de pele, em pacientes não brancos e de faixa etária elevada (Alchorne e Abreu, 2008), paralelamente com a mídia, nas diferentes (não) representações e estereotipagem do negro (Hall, 2016). Passamos à análise e discussão do Extrato 2, cujos turnos de fala foram transcritos do vídeo produzido pela aluna Elisa.

Extrato 2: A química dos tensoativos e xampus – Elisa

1. *Oi, meu nome é Elisa, tenho 17 anos, estou cursando o segundo ano do ensino médio e faço parte do projeto Afrocientista. Nesse vídeo irei falar sobre a química dos tensoativos: xampu é tudo igual?*

2. *Existem dois tipos de substâncias no xampu, o detergente e amido. Em 1950 foram feitos detergentes sintéticos, feitos de produtos derivados do petróleo. O detergente retira a gordura do cabelo, mas causa um ressecamento, aí que vem amido com a função de por parte da sua oleosidade diminuindo o ressecamento do cabelo. A função do xampu é de higienizar o cabelo e o couro cabeludo, deixando os cabelos mais limpos e sedosos.*

3. *Para mudar a forma do cabelo é necessário que use química, a química deixa o cabelo mais rígido, mais quebradiço, deixa mais frágil e retira a queratina do cabelo. Para repor essa queratina é necessário fazer o tratamento com queratina, com produtos que vende em farmácia e mercados também. Essa queratina fica abaixo da raiz interna dos folículos capilares, e perde parte da queratina natural dos cabelos, e para repor essa queratina é necessário que use queratina que hoje é encontrada em farmácias.*

4. *A maioria dos xampus são tensoativos ou surfactantes. Para entender melhor vou falar um pouco sobre a tensão superficial, imagine um recipiente esteja cheio de água, onde essa água é polar e faz ponte com hidrogênio, o H_2O tenta interagir com outras moléculas de água, imagine que uma molécula de água seja uma partícula, sendo que essa molécula de água irá interagir com outras moléculas de água tornando uma dispersão radial de força. Então essas moléculas que estão na superfície da água estão coesas, ou seja, uma mais próxima das outras e isso que faz a água esteja com essa tensão superficial onde você pode observar que tem alguns bichinhos e folhas que quando eles caem não afunda, são a tensão superficial que faz com que esses*

bichinhos andem por cima dessa água e com as folhas que caem e não afundam.

5. *Os surfactantes vão abaixar a tensão superficial da água, como podemos identificar esses surfactantes? Ele é um detergente ou um sabão, são moléculas anfífilas, ela consegue interagir com a parte polar e apolar da água, a parte polar irá se interagir com a água e a parte apolar irá se interagir com a superfície da água quebrando a tensão superficial. Então é gerado nos xampus um ânion, e como lavamos nosso cabelo com xampus os fios ficam com cargas negativas dando aqueles aspectos ressecado e embaraçoso. Para tirar esses aspectos ressecados do cabelo e ficar mais maleável usamos os condicionadores, os condicionadores são tensoativos catiônicos, quando se associa com água a cadeia carbônica forma um cátion composto com carga positiva, essas cargas positivas neutralizam as negativas diminuindo a repulsão entre os fios.*

6. *Os principais tensoativos catiônicos são os sais de amônio quaternários que têm afinidade com a queratina do cabelo. Quando nós lavamos o cabelo com condicionadores, o cabelo fica mais pesado, além de trazer afinidade com a queratina, o condicionador traz maciez e brilho aos fios. Muitas mulheres para ter cabelo liso usam produtos químicos ou fazem escovas ou chapinhas e outras fazem todos esses processos.*

7. *As mulheres que buscam ter esses cabelos lisos são as mulheres que têm o cabelo cacheado ou crespo. Nós mulheres que temos o cabelo crespo ou cacheado precisamos entender a nossa beleza natural do nosso cabelo, falar sobre nosso cabelo crespo ou cacheado tem uma relação direta com aceitação, empoderamento e enfrentamento do racismo, que nos leva a um resgate da história de um povo que foi apagada pela marca da escravatura e juntamente o racismo, ele vem disfarçado de opinião aonde a preferência de aceitação é pelo o que é branco em contrapartida de demonização e marginalização do que é negro. Não é só falar de cabelo, mas sim falar de dores e lutar pela busca da mudança.*

Elisa discutiu, ainda no nível de referencialidade descritível, a ação de xampus e condicionadores no cabelo e, além disso, as propriedades e estrutura dos principais tensoativos presentes em xampus. Nos turnos 2, 3, 4, 5 e 6, Elisa conversou sobre a composição dos xampus, tensoativos e surfactantes, explicando como agem no cabelo. O xampu contém detergentes, conservantes, aditivos especiais, fragrâncias, espessantes, espumantes, opacificantes, sendo um produto de higiene destinado à limpeza do cabelo ou couro cabeludo por ação tensoativa ou de absorção (Wolf *et al.*, 2001).

Os surfactantes ou tensoativos são compostos que possuem comportamento anfífilo, pois ambos são hidrofóbicos e hidrofílicos, interagindo tanto com substâncias polares quanto apolares (Wolf *et al.*, 2001). Logo, suas moléculas consistem em um grupo de cauda hidrofóbica, que se liga a gordura e um grupo principal polar hidrofílico, que é solúvel em água. O equilíbrio entre características hidrofóbicas e hidrofílicas permite a aplicação deste detergente para a

remoção das sujidades através da formação de micelas (Wolf *et al.*, 2001).

Os tensoativos aniônicos possuem cargas elétricas na parte hidrofílica e, ao se dissociarem em água, formam íons, sendo que os mais importantes deste grupo são os sabões sulfonados e sulfatados (Rossi *et al.*, 2006). As micelas, agregados formados pelos tensoativos, são termodinamicamente estáveis, facilmente reproduzíveis e não são estáticas (Maniasso, 2001).

A concentração micelar crítica (c.m.c.) indica a concentração mínima para se formar micelas que participam de reações de solubilização de solutos e espécies insolúveis (Maniasso, 2001; Barros *et al.*, 2007). Abaixo da c.m.c., o tensoativo está predominantemente na forma de monômero, contudo, quando está acima da c.m.c., há um equilíbrio dinâmico entre monômeros e micelas (Maniasso, 2001; Barros *et al.*, 2007). A quantidade solubilizada é diretamente proporcional à concentração do tensoativo, desde que a concentração do tensoativo seja igual ou superior à c.m.c. Existem várias possibilidades de solubilização no sistema micelar (Maniasso, 2001; Barros *et al.*, 2007).

No turno 7, Elisa concluiu afirmando que muitas mulheres negras alisam seus cabelos por questões históricas e culturais e ressalta que a discussão é para além do mote sobre os cabelos, ao final deste extrato. O cabelo e o corpo são pensados pela cultura, e estes se tornam expressões e suportes simbólicos da identidade negra para construção social, cultural, política e ideológica no que se refere à beleza negra (Gomes, 2003). Para Gomes (2003, p. 3), “o cabelo do negro na sociedade brasileira expressa o conflito racial vivido por negros e brancos em nosso país”.

O cabelo do negro, visto como “ruim”, é expressão do racismo e da desigualdade racial que atinge a pessoa negra (Gomes, 2003). Por conseguinte, ver o cabelo do negro como “ruim” e do branco como “bom” evidencia um conflito (Gomes, 2003); assim, “mudar o cabelo pode significar a tentativa do negro de sair do lugar da inferioridade ou a introjeção deste” (Gomes, 2003, p. 3).

Apesar das diversas mudanças na política racial, as mulheres negras continuam interessadas pelos seus cabelos e o alisamento ainda é um assunto sério (Hooks, 2005). Hooks (2005) argumentou que a publicidade e as cenas cotidianas aferem a condição de beleza e atraente desde que a mulher negra alise seu cabelo. “A realidade é que o cabelo alisado está vinculado historicamente e atualmente a um sistema de dominação racial que é incutida nas pessoas negras, e especialmente nas mulheres negras de que não somos aceitas como somos porque não somos belas” (Hooks, 2005, s/p).

Categorizando a análise

A partir da análise dos extratos, foram criadas algumas categorias ancoradas nos pressupostos da Comunicação Popular e Crítica. Apresentamos aqui três categorias, a saber: a manifestação sociocultural do sujeito periférico, a coletividade e a convivência, sobre as quais nos debruçamos a seguir.

A categoria “Manifestação sociocultural do sujeito periférico” surgiu na análise das Intervenções Pedagógicas (IPs) e dos vídeos como síntese das convergências de todas as vezes que os estudantes se remetiam a relações a partir de seus contextos específicos e que lhes interessavam, sobremaneira, com a compreensão sobre o seu “lugar” e suas representações, cientes das dinâmicas estruturais e plurais de constituição das realidades periféricas, como também das possibilidades de críticas, invenções, criações e vivências. Exemplo disso encontramos no turno 7 do Extrato 1 em que Pedro alerta sobre a necessidade de negros e negras usarem protetores solares, visto que são mais expostos, desmitificando a falsa ideia de que a pele negra seja mais resistente e que não carece de cuidado.

Elisa, no turno 7 do Extrato 2, também faz um apontamento a partir do seu contexto de jovem negra periférica reconhecendo que, assim como ela, as mulheres negras devem compreender que a dificuldade de aceitação ao cabelo cacheado e o crespo é diretamente relacionada ao enfrentamento do racismo. Silva (2011) relata que os territórios periféricos são orientados por juízos estigmatizantes através dos meios de comunicação e variados segmentos sociais, que apostam que tais espaços sejam miseráveis, violentos e destituídos de condições mínimas de vida. Esses espaços são classificados e estereotipados sob uma lógica sociocêntrica, projetada a partir de referências e valores de setores sociais médios, desconsiderando as sociabilidades e modos de viver de outros moradores (Silva, 2011).

A categoria “Coletividade” resulta da convergência dos turnos de fala nos quais os alunos buscaram uma mudança positiva na troca de vivências, saberes, fazeres, com a capacidade de almejar desafios, objetivos, ampliar repertórios e promover o envolvimento coletivo. A esse respeito, relacionamos ao vídeo produzido por Pedro, no turno 5 do extrato 1.

Barbosa e Silva (2013) afirmam que é possível reconhecer o sentido dos interesses coletivos, promover pertencimentos e de mobilizar forças plurais de mudança a partir da compreensão de seu território. Também na compreensão do sentido de pertencer como uma associação de representação e experiência, capaz de articular comportamentos, saberes e conhecimentos individuais e coletivos (Barbosa e Silva, 2013).

Para além de um lugar físico que se habita, o território é uma experiência de comunicação entre os sujeitos e, em se tratando dos espaços populares, por mais precária que evidencie a sua forma e aparência, não se pode desconsiderar as vivências compartilhadas pelo grupo social, as quais possibilitam que os indivíduos e grupos sociais se posicionem no mundo (Barbosa e Silva, 2013). Por sua vez, “emergem desse movimento homens e mulheres que superam os estigmas sociais e raciais que lhes são impostos. Pessoas que não necessitam somente, mas que sonham, desejam e exigem direitos” (Barbosa e Silva, 2013, p. 125).

A categoria “Convivência” resulta da convergência de encontro entre pessoas e como estas se relacionam frente a suas diferenças, desigualdades e práticas no mundo social da

cidade e do ciberespaço. Fernandes *et al.* (2018) asseveram que são necessárias mudanças estruturais que estabeleçam um novo “*habitus*” social e códigos de vivência, partindo para um outro nível de sociabilidade, diferente do atual. As diferenças e conflitos seriam reconhecidas como dimensões fundamentais da interação humana, para assim “abrir práticas existenciais e de vida na cidade, as quais criem condições para produzir cidadãos dispostos a viver e experimentar a vida na cidade sob os princípios da solidariedade, fraternidade e respeito às diferenças” (Fernandes *et al.*, 2018, p. 12). O turno que relacionamos a essa categoria é o de número 7 do extrato 2.

As experiências singulares de moradia, vivência social, criação cultural e agenciamento político devem ser reconhecidas e não como forma de comparação com as referências normativas, sociopolíticas e simbólicas, as quais constituem um projeto não democrático de cidade e de “monstros”, em outros termos, “o funk como não-cultura; a favela como subnormal; negros como inferiores; jovens de periferia como criminosos; imigrantes como ameaça” (Fernandes *et al.*, 2018, p. 13).

Considerações Finais

Nossos resultados revelaram a possibilidade de inserir a educação para as relações étnico-raciais nas aulas de química por meio das narrativas audiovisuais, e também a possibilidade e necessidade de discussão sobre os meios comunicacionais que afetam os processos sociais, de subjetivação e de identidade de pessoas negras e não-negras. Os resultados apontam para a compreensão de como a ciência/química pode estar aliada com a mídia, na lógica do mercado e do consumo de produtos, atuando no paradigma da ausência, em detrimento do paradigma da potência. Assim, promove uma movimentação de mercado para o modo de produção, ao mesmo tempo em que, de forma objetiva ou/ subjetiva, interdita os corpos e mentes de negros e periféricos.

Por meio das narrativas audiovisuais produzidas, podem ser discutidos diversos conhecimentos químicos e as relações com as vivências na sociedade atual. A saber, o fotoenvelhecimento e a proteção solar da pele, os tensoativos e as lavagens e tinturas de cabelos cacheados e crespos, semicondutores e isolantes térmicos. Essa proposta representou

uma alternativa de aproximação do conhecimento químico com as vivências dos estudantes negros e periféricos, a partir também do descolamento epistêmico no currículo do ensino de química, quando esses se propuseram à discussão das temáticas mencionadas e na mobilização de conceitos e experiências associados à Comunicação Popular e Crítica.

Nossos resultados parecem nos indicar que é possível na aula de química se discutir de forma mais crítica a relação entre a química, as relações étnico-raciais e a mídia, e sugerimos que, para além de um projeto de inclusão de negros e negras na iniciação científica, a aula de química do dia a dia da escola também poderia utilizar da estratégia aqui apresentada para que se possibilite a formação de sujeitos críticos à química enquanto ciência e tecnologia, e à mídia que veicula ideologias e estigmas que reproduzem o paradigma da ausência nas periferias que é majoritariamente negra.

Notas

i. Este texto é uma versão editada e revisada da dissertação de Fernando Rocha da Costa, orientado pela Dra. Anna M. Canavarro Benite pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia, 2021. Parte da pesquisa apresentada no artigo foi discutida no XVIII Encontro do Centro-Oeste de Debates sobre o Ensino de Química, 2021.

ii. Orientações das “Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana” (Parecer CNE/CP nº. 03 de 10 de março de 2004).

iii. Outra parte da dissertação se encontra em fase de publicação em outro periódico (Costa *et al.*, no prelo).

Fernando Rocha Costa (fernandorochacosta4@gmail.com), licenciado em Química pela Universidade Federal do Tocantins, mestre em Educação em Ciências e doutorando em Educação em Ciências pela Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO – BR. **Marysson Jonas Rodrigues Camargo** (maryssoncamargo23@hotmail.com), licenciado, mestre em Química e doutorando em Química pela Universidade Federal de Goiás, professor substituto do Instituto Federal Goiano, Campus Morrinhos. Morrinhos, GO – BR. **Anna Canavarro Benite** (anna@ufg.br), licenciada, mestra e doutora em Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, professora associada IV do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO – BR.

Referências

- ALCHORNE, M. M. A.; ABREU, M. A. M. M. Dermatologia na pele negra. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, n. 8, p. 7-20, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/N7XSYHgsYNptLnxw5XLtb3m/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em fev. 2022.
- ALMADA, S. Prefácio. In: BORGES, R. C. S.; BORGES, R. (Org.). *Mídia e racismo*. Brasília: ABPN, 2012.
- ALMEIDA, S. *Racismo Estrutural*. São Paulo: Pólen Livros, 2019.
- ARROIO, A. e GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. *Química Nova na Escola*, n. 24, p. 8-11, 2006.

BARBOSA, J. L. e SILVA, J. S. As favelas como territórios de reinvenção da cidade. *Cadernos do Desenvolvimento Fluminense*, n. 1, p. 115-126, 2013.

BARROS, F. F. C.; QUADROS, C. P.; MAROSTICA JUNIOR, M. R. e PASTORE, G. M. Surfactina: propriedades químicas, tecnológicas e funcionais para aplicações em alimentos. *Química Nova*, v. 30, n. 2, p. 409- 414, 2007.

BENITE, A. M. C.; BASTOS, M. A.; VARGAS, R. N.; FERNANDES, F. S. e FAUSTINO, G. A. A. Cultura africana e afrobrasileira e o ensino de química: estudos sobre desigualdades de raça e gênero e a produção científica. *Educação em Revista (online)*, v. 34, p. 1-36, 2018.

BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M. e SILVA-FILHO, S. M. Cibercultura em Ensino de Química: Elaboração de um Objeto Virtual de Aprendizagem para o Ensino de Modelos Atômicos. *Química Nova na Escola*, v. 33, n. 2, p.71-76, 2011.

BRANDÃO, C. R. Participar-pesquisar. In: Brandão, C. R. (Org.). *Repensando a pesquisa participante*. 3ª. ed. São Paulo: Brasiliense, 1988.

BRASIL, Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana. Brasília: MEC, 2004. Disponível em: <http://www.uel.br/projetos/leafpro/pages/arquivos/DCN-s%20-%20Educacao%20das%20Relacoes%20Etnico-Raciais.pdf>, acesso em jan. 2022.

CAMARGO, M. J. R.; VARGAS, R. N.; SILVA, J. P.; BENITE, C. R. M. e BENITE, A. M. C. Do Ferreiro a Magnetita: o vídeo educativo como alternativa para a implementação da Lei 10.639/03. *Química Nova na Escola*, v. 41, n. 3, p. 224-232, 2019.

COSTA, F. R.; CAMARGO, M. J. R. e BENITE, A. M. C. Da ausência para a potência: investigando a comunicação crítica e popular como estratégia de ensino de ciências e relações étnico-raciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, no prelo.

COUTINHO, E. G. e PAIVA, R. Escola Popular de Comunicação Crítica: uma experiência contra-hegemônica na periferia do Rio de Janeiro. *E-Compós, Brasília*, v. 8, p. 1- 12, 2007.

EID, R. T. e ALCHORNE, M. M. A. Câncer na pele negra. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*, v. 9, p. 418-422, 2011.

FERNANDES, F.; SILVA, S. J. e BARBOSA, J. O Paradigma da Potência e a Pedagogia da Convivência. *Revista Periferias*, v. 1, n. 1, p. 1-17, 2018.

GOMES, N. L. Corpo e cabelo como símbolos da identidade negra. 2003. Disponível em: <http://www.acaoeducativa.org.br/fdh/wp-content/uploads/2012/10/Corpo-ecabelo-como-s%C3%ADmbolos-da-identidade-negra.pdf>, acesso em fev. 2022.

HALL, S. *Cultura e Representação*. Trad. OLIVEIRA, W. e MIRANDA, D. Rio de Janeiro: PUC -Rio, 2016.

HALL, S. Que negro é esse na cultura negra? In: SOVIK, L. (Org.). *Da Diáspora: Identidades e Mediações Culturais*. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

HERNANDEZ-PIGEON, H.; JEAN, C.; CHARRUYER, A.; HAURE, M. J.; BAUDOUIN, C.; CHARVERON, M.; QUILLET-MARY, A. e LAURENTE, G. UVA induces granzyme B in human keratinocytes through MIF: implication in extracellular matrix remodeling. *The Journal of Biological Chemistry*, v. 282, n. 11, p. 8157-8164, 2007.

HOOKS, B. Alisando nosso cabelo. Trad. SANTOS, L. M. *Revista Gazeta de Cuba - Unión de escritores y artista de Cuba*, 2005. Disponível em: <https://www.geledes.org.br/alisando-our-cabelo-por-bell-hooks/>, acesso em abr. 2022.

HOOKS, B. *Olhares negros: raça e representação*. Trad. BORGES, S. São Paulo: Elefante, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Desigualdades sociais de cor ou raça no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101681_informativo.pdf, acesso em jan. 2022.

KRUTMANN, J. The role of UVA rays in skinaging. *European Journal of Dermatology*, v. 11, n. 3, p. 170-171, 2001.

LE BOTERF, G. Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). *Repensando a pesquisa participante*. São Paulo: Brasiliense, 1984. p. 51-81.

MACHADO, C. E. D. A construção da raça branca e a suposta incapacidade intelectual negra para a ciência, tecnologia e inovação. *Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)*, v. 10, p. 12-29, 2018.

MANIASSO, N. Ambientes micelares em química analítica. *Química Nova*, v. 24, n. 1, p. 87-93, 2001.

MARCUSCHI, L. A. *Análise da Conversação*. 5ª. ed. São Paulo: Ática, 2003.

MONTAGNER, S. e COSTA, A. Bases biomoleculares do fotoenvelhecimento. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 84, n. 3, p. 263-269, 2009.

OBSERVATÓRIO DE FAVELAS. *Escola Popular de Comunicação Crítica*. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://of.org.br/areas-deatuacao/educacao/espocc-2/>, acesso em fev. 2022.

OBSERVATÓRIO DE FAVELAS. *Mídia e favela: comunicação e democracia nas favelas - levantamentos de mídia alternativa*. In: SILVA, J. S. e ANSEL, T. A. (Org.). Rio de Janeiro: Observatório de Favelas, 2012.

OBSERVATÓRIO DE FAVELAS. *Relatório de Atividades do OF – 2019*. Relatório, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <http://of.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Observato%CC%81rio-de-Favelas-Relato%CC%81rio-2019.pdf>, acesso em fev. 2022.

ROSSI, C. G. F. T.; DANTAS, T. N. C.; DANTAS NETO, A. A. e MACIEL, M. A. M. Tensoativos: uma abordagem básica e perspectivas para aplicabilidade industrial. *Rev. Univ. Rural. Sér. Ci. Exatas e da Terra*, v. 25, n.1-2, p. 73-85, 2006.

SILVA, A. C. T. e MORTIMER, E. F. Caracterizando estratégias enunciativas em uma sala de aula de química: aspectos teóricos e metodológicos em direção à configuração de um gênero do discurso. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 15, n. 1, p. 121-153, 2010.

SILVA, C. S. *Fotoproteção: um cuidado para todos os tipos de pele*. Monografia. (Aperfeiçoamento/Especialização em Farmácia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense. 2009.

SILVA, J. S. Paradigma da potência: a experiência da/na Maré. *Revista Select*, v. 39, sem paginação, 2018.

SILVA, J. S. *Por que uns e não outros?* Caminhada de jovens pobres para a universidade. 2ª. ed. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2011.

WOLF, R.; WOLF, D.; TÜZÜN, B. e TÜZUN, Y. Soaps, shampoos and detergents. *Clinics in Dermatology*, v. 19, n. 4, p. 393-397, 2001.

Abstract: *Critical and popular communication and chemistry: potentializing education for ethnic-racial relations.* In this article we analyze and discuss the audiovisual narratives developed by students in a project of racial literacy, with the contribution of Critical and Popular Communication for the education of ethnic-racial relations. The Critical and Popular Communication presented in this research is based on the pioneering experience of slum dwellers and peripherals, in opposition to the traditional media and the “paradigm of absence”, as well as on the discussion of chemical knowledge. With elements of a participatory research, the investigation had the participation of five public-school, peripheral students. The results indicate the appropriation of chemical knowledge in the discussion of racial-ethnic elements and the media.

Keywords: communication, periphery, teaching chemistry.