

Eleio de Paula Ribeiro

ARTE, DESIGN E QUÍMICA: a lei
10639/03 e o ensino de eletro
de eletroquímica



Wonsa da mu a

Se suas mãos estão no prato

Símbolo de governo participante, de democracia e pluralismo

ELCIO DE PAULA RIBEIRO

Licença Creative Commons CC BY-NC-SA



ARTE, DESIGN E QUÍMICA: a lei 10639/03 e o ensino de eletroquímica

Imagem da capa: Artesanato em metal produzido pelo povo Akan, localizado no acervo do Museu do Brooklin, Nova York, EUA. Fonte da imagem: By Brooklyn Museum, CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22479100>

Rio de Janeiro
2020

Sumário

Prefácio

Apresentação

Preâmbulo: o racismo

1. Liberdade, cidadania e trabalho 5

1.1 – Cidadania em Hannah Arendt e Karl Marx 5

1.2 – Cidadania, direitos humanos e inclusão social como afirmação da cidadania 7

1.3 – Trabalho na perspectiva de Hannah Arendt e Karl Marx 8

2. Escola: formação para o trabalho e para a cidadania 10

3. Escola pública e questões raciais 13

3.1 – Negro: fracasso na escola e no mercado de trabalho 13

3.2 – A escola e as relações raciais 14

3.3 - Lei Federal 10639/03 e a promoção da igualdade na escola 16

4. Propostas de atividades 18

4.1 – O racismo e a África 18

4.1.1 – Contextualização 19

4.1.2 – Sugestões de dados para auxiliar as discussões 20

4.1.3 – História e continente africano 21

4.1.4 - A participação do africano na produção material do Brasil 25

4.1.5 - Exercício de fixação 27

4.1.6 – Os Akan no Brasil 28

4.2 – O Design 30

4.2.1 – O design e as joias Crioulas 30

4.2.2 – Exercício de fixação 34

4.3 – As semi-jóias 35

4.3.1 – Contextualização 35

4.3.2 – História do outro no mundo 36

4.3.3 – Um pouco da história do revestimento de metais 38

4.3.4 – A galvanoplastia de metais preciosos 40

4.3.5 – Atividade experimental 41

4.3.5 – Exercício de fixação 42

5. Considerações finais 45

Este livro eletrônico foi elaborado como produto didático derivado da dissertação de Mestrado intitulada “ARTE, DESIGN E QUÍMICA: a lei 10639/03 e o ensino de eletroquímica”, escrita por Élcio de Paula Ribeiro sob a orientação do Prof. Joaquim Fernando Mendes da Silva, apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Química (PEQUI) do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para obtenção de título de Mestre em Ensino de Química.

Prefácio

Caro leitor, esta obra é o produto da minha dissertação de Mestrado em Ensino de Química, cursado na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Este material foi produzida com o intuito de servir de apoio pedagógico à professores de química do ensino médio que visam ensinar o conteúdo de eletroquímica tomando como contexto a Lei Federal 10639/03.

Deseja-se que esse material ajude os professores na elaboração de um conteúdo que permita ao aluno uma maior reflexão acerca da história da África e da diáspora africana, que foi trazida ao Brasil para o trabalho forçado na exploração aurífera, e que contribuíram para a construção do Brasil.

Apresentação

O fracasso escolar é um fenômeno complexo que abrange e inter-relaciona baixo rendimento acadêmico, repetência e abandono (LOUZANO, 2013). Os principais motivos que levam a ele, principalmente dos alunos negros e pobres que frequentam as escolas públicas situadas nas regiões mais pobres das grandes cidades é a ausência de um ensino contextualizado e pautado nos reais interesses dos alunos, a presença de um ensino “bancário” – traduzido na literatura freireana como o processo onde o aluno só assimila os “conteúdos” expostos pelo professor - e a necessidade dos educandos em condições sociais menos favorecidas em obter uma fonte renda para ajudar nas despesas domésticas. Segundo Louzano (2013, p.112), “menos de dois terços das crianças conseguem terminar o ensino fundamental devido a esses fatores”. Neste sentido, para que haja uma redução nos índices de evasão escolar – principalmente dos pretos e pobres das periferias das grandes cidades – há de se mexer na estrutura escolar e na maneira como as aulas são ministradas aos educandos para que, motivados e ativos, enxerguem a educação como um trampolim à ascensão social. Nesta perspectiva, a normatização da Lei 10.639/03, que instituiu como obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana representa uma iniciativa em fomentar o trabalho com os conteúdos de Ciências, através de discussões sociais que contemplem a valorização e aceitação de tal cultura (BRASIL, 2003).

Entretanto, a educação científica realizada dentro das salas de aula ainda muito se distancia do ideal, sendo pautada por práticas conteudistas e acrílicas que reproduzem visões eurocêtricas, marginalizando grupos e propagando uma equivocada perspectiva neutra e positivista da ciência, colaborando para a reprodução de estigmas, discursos superficiais e desprovidos de análises das implicações sociais (MOURA, 2005).

Nosso projeto tem como pressuposto a promoção da discussão do uso do conhecimento científico na promoção da cidadania e da liberdade proporcionada pelo trabalho (*work*), utilizando como ferramenta de contextualização a cultura, a história e a arte africana. Neste trabalho descreveremos os pressupostos teóricos que sustentam nosso projeto de pesquisa que visa conjugar o ensino de Ciências com a Lei 10.639/03 para a promoção da cidadania e da compreensão das relações políticas envolvidas no mundo do trabalho.

Preâmbulo: o racismo

Há uma enorme polêmica em torno da origem da palavra raça. Existe um consenso geral de que o termo esteve sempre relacionado com plantas ou animais e, mais à frente, especificamente a partir do século XVI, ligado aos seres humanos. Raça é um constructo histórico que está ligado às expansões coloniais, que se intensificaram no final do século XV e início do século XVI. Segundo Almeida (2019),

A expansão econômica mercantilista e a descoberta do novo mundo forjaram a base material a partir da qual a cultura renascentista iria refletir sobre a unidade e a multiplicidade da existência humana. Se antes desse período o ser humano relacionava-se ao pertencimento a uma comunidade política ou religiosa, o contexto da expansão comercial burguesa e da cultura renascentista abriu as portas para a construção do modelo ideário filosófico que mais tarde transformaria o europeu no homem universal [...] e todos os povos e culturas não condizentes com os sistemas culturais europeus em variações menos evolutivas (ALMEIDA, 2019, p. 25).

Neste contexto, o pensamento sobre raça ganha um arcabouço idealizado na visão de que o ser humano ideal – filosoficamente – seria aquele descendente do europeu, “onde o branco europeu estava no cimo e os extra-europeus na base, sendo, por isso mesmo, incapazes de alcançar sozinho os estágios civilizatórios mais elevados” (RISÉRIO, 2007, p.44).

Nesta mesma visão, a partir do século XIX, com o avanço do desenvolvimento científico, o conceito de raça ganha contorno científico. A biologia, a física e a geografia passaram a ser usadas como elementos centrais na definição dos seres humanos mais evoluídos – moral e psicologicamente – e os menos avançados. Neste contexto, para a elite burguesa branca europeia – com o aval da ciência – “a pele não branca e o clima tropical favoreciam o surgimento de comportamentos imorais, lascivos e violentos, além de indicarem pouca inteligência” (ALMEIDA, 2019, p.29). Surgia assim o racismo científico.

A concepção científica do racismo, com o passar do tempo e com as novas descobertas no campo da biologia – o estudo do genoma humano, por exemplo – desaba e acaba não fazendo mais sentido. Porém, o conceito raça, ao passar do tempo, é ainda usado politicamente no intuito de banalizar a desigualdade e lidar a segregação e o genocídio de grupos

socialmente minoritários. Almeida (2019) descreve algumas diferenças intrínsecas entre as vertentes que trazem o termo raça como raiz etimológica: racismo, preconceito racial e discriminação racial.

Para Almeida (2019), racismo é

uma forma sistemática de discriminação que tem a raça como fundamento, e que se manifesta por meio de práticas conscientes ou inconscientes que culminam em desvantagem ou privilégios para indivíduos, a depender do grupo racial ao qual pertençam (ALMEIDA, 2019, p.32)

Já o preconceito racial é “o juízo baseado em estereótipos acerca de indivíduos que pertençam a um determinado grupo racializado, e que pode ou não resultar em práticas discriminatórias. Considerar negros violentos e inconfiáveis” (ALMEIDA, 2019, p. 32).

A discriminação racial é “a atribuição de tratamento diferenciado a membros de grupos racialmente identificados” (ALMEIDA, 2019, p. 32). Nesta perspectiva, a discriminação tem como eixo principal a chance de um ser humano exercer o poder sobre outro através do uso da força, “sem o qual não é possível atribuir vantagens ou desvantagens por conta da raça” (ALMEIDA, 2019, p. 32).

O racismo, como forma de poder e controle, foi um dos instrumentos mais usados pelos países imperialistas como subterfúgio ao processo de exploração das colônias recém-conquistadas na África. A grande crise econômica que atingiu o sistema capitalista em 1873 forçou as grandes potências mundiais, à época, ao processo imperialista de conquista e dominação mundo afora que, de forma forçada, levou ao que se convencionou a chamar de neocolonialismo, o qual teve como resultado principal a divisão da África em países – sem levar em conta as características étnicas dos povos que lá viviam –, chancelada pela conferência de Berlim de 1884 (ALMEIDA, 2019):

Ideologicamente, o neocolonialismo assentou-se no discurso da inferioridade racial dos povos colonizados que, segundo seus formuladores, estariam fadados à desorganização política e ao subdesenvolvimento (ALMEIDA, 2019, p. 32).

Os estudiosos apontam que o preconceito e a discriminação, na esfera da

história moderna da expansão da Europa Ocidental, é algo ligado ao capitalismo, o qual vê na exploração da mão de obra escrava uma forma alternativa de aumentar suas taxas de lucro. Risério (2007) aponta que antes do século XV não havia preconceito racial, já que antes deste período o mundo era antagonizado pelos conflitos religiosos e não pela raça. Havia uma grande rivalidade entre a religião cristã e as demais doutrinas. A colonização africana e o domínio da rota do caminho das Índias fizeram com que aumentasse o preconceito de raça e de cor, como forma de subjugar e dominar os povos colonizados.

Olhando para o Brasil, o que foi divulgado ao longo da nossa história é que os brancos portugueses possuíam um enorme capacidade técnica e os negros – escravizados vindos da África - e índios só tinham como contribuição o labor dos seus corpos e que, lato senso, ambos não tinham cultura e eram desprovidos de qualquer capacidade intelectual (FACTUM, 2009). Porém, o que se tinha era exatamente o contrário:

quando se iniciou a relação de Portugal com a África, no século XV, os diversos povos africanos, fossem eles da região sudanesa ou bantu, possuíam o mesmo desenvolvimento técnico dos europeus. Porém, mais do que desenvolvimento técnico, os povos africanos que vieram escravizados para o Brasil possuíam uma cultura vigorosa, da região que abrange o leste do rio Volta até o delta do rio Niger [...], onde viviam os akans, ewes, fons, iorubas (FACTUM, 2009, p.65)

Neste cenário, o racismo é implementado como forma de poder e de controle até os dias atuais. Não é o racismo individual – mais ou menos intenso de acordo com o tom de pele ou a idade do indivíduo, mas sim o institucional, o sistemático, conforme Almeida (2019) aponta do seu livro “Racismo Estrutural” que deve mais intensamente ser combatido. Acabar com o racismo é inserir as populações mais vulneráveis no orçamento público, é permitir que a população mais pobre tenha acesso a um ensino público de qualidade que possa fazê-las pensar acerca da sua condição humana como indivíduo, tornando-os sujeitos reflexivos.

A precarização das condições de trabalho dos professores das escolas públicas – principalmente as que ficam nas periféricas das grandes cidades - e a falta de recursos materiais nestas é um dos exemplos do racismo estrutural – apontado por Almeida (2019) - que permeia toda a sociedade brasileira.

para que os movimentos antirracistas não percam a força e o apoio da população, de um modo geral, é preciso que a luta não se restrinja às causas identitárias e insira mais questões que toda a classe pobre sofre: a precarização das condições de trabalho e a ausência de um estado que promova a equidade às pessoas pobres. Combater o racismo é reconhecer a humanidade dos pretos e pardos e também, assim como os brancos, reconhecer que os negros devem ter garantidos os acessos aos direitos humanos fundamentais.

1. Liberdade, cidadania e trabalho

A definição de liberdade é tão difusa e complexa que praticamente não pode ser formulada antes de uma interpretação maior sobre seu significado. A liberdade pode ser enxergada em duas vertentes antagônicas, mas que se convergem para um mesmo ponto: os direitos e garantias individuais. Segundo Berlin (2006 apud ELIAS 2012), a liberdade pode ser analisada pelo prisma negativo, centrado na capacidade dos indivíduos de realizarem ou decidirem seus anseios sem restrições e interferências externas (leia-se: da comunidade ou de outro homem). Neste sentido, a liberdade negativa corresponde a “estar livre de” qualquer coisa ou alguém (como não ser escravo) ou, na mesma medida, poder se reunir com seus amigos em lugares públicos, ir à igreja e professar qualquer fé.

Já o prisma positivo é aquele em que o ente federativo deixa o cidadão exercer qualquer atividade lícita que desejar. Desta forma, na liberdade positiva, o cidadão pode querer ser um profissional liberal ou um desportista, ser um político ou um músico, ou, pode até mesmo não querer ser nada que o prenda ao mundo das coisas mundanas (BERLIN, 2002 apud ELIAS, 2012).

As duas definições de liberdade, negativa e positiva, estão presentes no amálgama civilizatório moderno. Estas duas visões, dicotômicas, fractais e duais, têm como axioma básico a necessidade da existência de um estado democrático de direito onde o cidadão e a cidadania andem de mãos dadas e preservando, irrestritamente, as garantias individuais do indivíduo.

A cidadania, homogeneizada pelo sentimento de se pertencer a uma comunidade política com direitos e obrigações, não se confunde com nacionalidade ou naturalidade. Conforme Sorto (2009, p.61), a cidadania, “... só é possível nos regimes que favorecem a liberdade, tais como a democracia” (SORTO, 2009, p.61). Desta forma, a liberdade é o principal pressuposto para que a cidadania seja exercida plenamente, dentro dos princípios que envolvem os direitos políticos, civis e sociais. Analisar cidadania é, ao mesmo tempo, fazer uma análise dos sistemas democráticos e estabelecer o marco regulatório ao exercício dos direitos individuais do cidadão. Para entender melhor o conceito de cidadão faz-se necessário buscar as raízes às quais as definições de cidadania estão presas no mundo antigo.

1.1 – Cidadania em Hannah Arendt e Karl Marx

A cidadania na Grécia antiga, especialmente em Atenas, era exercida apenas pelo homem adulto e fora da sua esfera doméstica, ou seja, dentro dos muros da cidade-estado. Segundo Arendt (2007, p.95), “a vida em sociedade para os gregos não era vista como essencial à vida humana, pois até mesmo os animais precisam viver em sociedade”. Desta forma, o *animal laborans* - homem que exerce atividades necessárias à manutenção da vida, onde seu único prazer é sentir dor e logo em seguida exaurir essa dor - ser importante para a produção de alimentos e exercer atividades necessárias à manutenção da vida, e o *homo faber* - cuja especialidade é produzir objetos que serão usados por outros - ser importantes à manutenção das atividades do lar - ambos não precisavam de outros homens para exercerem suas atividades. Arendt (2007) continua, afirmando que na Grécia a organização política era diferente da organização familiar e que os homens adultos possuem duas vidas: a familiar -onde imperava o poder e a ausência de liberdade- e a vida do *bios politikos*, onde a ação (práxis) e discurso (léxis) eram os fatores mais importantes ao exercício da cidadania. Arendt (2007, p.31) afirma que “só a ação é um ato puramente da condição humana” e que “sem outros homens não haverá ação”.

Arendt (2007), diferentemente de Marx, buscou entender o que acontece com o cidadão do presente, trazendo uma visão daquilo que acontecera no mundo antigo. Arendt (2007) foi à polis grega resgatar a maneira como esses se organizavam politicamente e mapeou as três atividades componentes da *vita activa*: labor, trabalho e ação.

Os termos que dizem respeito às atividades labor ou trabalho atualmente são usados como sinônimos. Todavia, Arendt (2007) traz à tona essa importante diferenciação. A atividade do labor é a que envolve o processo biológico do corpo humano para a manutenção da própria vida. Desta forma o metabolismo do homem com a natureza, tirando desta os meios de sua subsistência, é a atividade do labor. Para Arendt (2007, p.95): “o *animal laborans* é, realmente, apenas uma das espécies animais que vivem na terra – na melhor das hipóteses a mais desenvolvida.”

O *homo faber* – que faz e literalmente trabalha sobre os materiais, tais como pedra e madeira, ao contrário do *animal laborans*, não se encontra submetido a processos circulares implacáveis. Ele é o senhor e “mestre de si mesmo e de seus atos” (WAGNER, 2002). Este pode até produzir artífices

necessários à manutenção da vida, porém sua produção é materializada na mente e reificada na forma de objetos de uso, onde a condição humana do trabalho não é a condição humana de manutenção da vida.

O terceiro elemento é a ação, cuja condição humana é a pluralidade. Agir, afirma Arendt (2007, p.189) é a “paradoxal pluralidade dos seres singulares” no sentido de tomar iniciativa. E, para que haja ação, é necessário que se tenha outro homem onde essa ação, nos sentidos newtoniano e metafísico, possa atuar. A ação é a única atividade humana que não depende da matéria para ser exercida. Neste sentido, a ação é a única atividade humana relacionada ao aspecto político da condição humana.

Já para Marx (1998, p.XXIV), a primeira consideração a respeito da condição humana - rebatendo as premissas das teorias hegelianas - e que diferencia os homens dos animais, credenciando-o a registrar seu nome na história, é “a existência de seres humanos vivos”, onde sua constituição física - orgânica e inorgânica - em contato constantes com os bens materiais naturais irão retificá-los e transformá-los em algo útil ao consumo. Neste aspecto, para Marx (1998) “toda historiografia humana deve partir dessas bases naturais e de sua transformação pela ação dos homens, no curso da história.” Observando toda história escrita da humanidade, Karl Marx (1998) conclui que a diferença entre o animal irracional e os homens é a capacidade deste último em produzir seus meios de “existência”.

Esse pensamento é a pedra fundamental que ancora toda a teoria marxista: o trabalho e como ele se dá. Essa afirmação pode aparentar errônea, visto que pelo senso comum, qualquer indivíduo pode dizer que os animais irracionais também realizam atividade laborativas, mas, para Marx, esse ato característico dos animais não pode ser considerado um trabalho, pois é desprovido de um ato consciente e livre. No primeiro livro de O Capital, aprofunda a análise da condição humana e retorna com uma visão de que o que diferencia o ser humano dos animais irracionais é, lato sensu, a necessidade de elaborar seu objeto de trabalho no campo das ideias, antes de elaborá-lo fisicamente.

Tanto para Marx quanto para Arendt, existem dois tipos de nascimento: o biológico e o político. Porém, um ser humano pode nascer apenas biologicamente, sem, todavia, nunca ter a oportunidade do nascimento para política. Desta forma, se para Karl Marx o trabalho é fundamental e a forma de mudar a sociedade, com a tomada das classes operárias dos meios de produção, para Hannah Arendt o fundamental é a ação, ou seja,

a revolução, principalmente das classes mais pobres da população, só será alcançada por meio do nascimento dos corpos *bios politikos* à política.

A escola, como promotora da formação do cidadão na sociedade, deve proporcionar a formação e o nascimento de cidadãos *bios politikos* dispostos a usar ação e discurso como ferramenta de libertação e construto de cidadãos conscientes na sociedade.

1.2 - Cidadania, direitos humanos e inclusão social como afirmação da cidadania

Foi a partir da Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH) em 1948, que a humanidade galgou um grande passo na promoção e globalização dos direitos humanos perante a conjuntura mundial pós segunda guerra mundial, dando aos homens direitos e obrigações de abrangências internacionais.

A cidadania é o elo que une os direitos civis, políticos e sociais – todos de maneira indivisíveis – que estão no bojo do pacote dos direitos humanos. A não partição dos direitos humanos está encravada na vida de todos os cidadãos mundo afora e a junção dos direitos civis, políticos, econômicos e culturais estão intensamente demonstradas na prática.

Os direitos sociais são, possivelmente, os principais direitos humanos, uma vez que respaldam a cidadania e cravam no trabalho, educação e saúde seus principais sustentáculos. Neste sentido, não cabe falar em direitos humanos sem falar em direitos sociais e não cabe falar em direitos sociais sem falar em direito à educação e ao trabalho.

É axiomática a transformação que a educação faz na vida do cidadão e sua ascendência magnífica no conjunto da sociedade, ao comparar o fluxo existente entre a informação obtida na educação e o necessário comprometimento do aluno com a sociedade. Educação coligada com a ação e o discurso é a forma de inclusão das pessoas humanas na cidadania, uma vez que esta é composta, imbricada, de direitos e deveres.

Na mesma medida, o trabalho – com igual valor à educação no eixo central dos direitos sociais – é um manancial à liberdade e a inclusão do cidadão na sociedade. Neste sentido, cumpre arguir como um cidadão irá conseguir liberdade e inserção no mundo globalizado e neoliberal, se a lógica deste é baseada no desemprego? Como o ser humano pode ter digni-

dade sem que existam meios econômicos de prover sua própria subsistência? O exercício da cidadania e o transbordo da falta de dignidade só será alcançado, nesta medida, com o trabalho (*work*) não alienado.

O trabalho, exercido pelo *homo faber* através de uma profissão ou ofício, garante a inserção do ser humano como membro ativo da coletividade, empurrando para longe a necessidade da mão invisível e beneficente do Estado. Cortiga (2005) certifica acerca da importância do trabalho em nossos dias como alicerce da identidade pessoal e único veículo da participação social e política do cidadão. Porém, embora o trabalho exerça uma função socializante importante, tal primazia vem perdendo força em face da intensificação da globalização econômica. Para que as pessoas sejam incluídas, e atuem como agentes transformadoras da sociedade, é necessário que estas aprendam a pensar.

A lógica da pessoa se tornar digna através do trabalho tem perdido sentido na atual conjuntura capitalista. As formas atuais de trabalho, mais parecidas com as exercidas pelo *animal laborans*, são exclusivamente meios de sobrevivência e alienação do trabalhador. A economia de mercado e o capitalismo, ancorado no neoliberalismo, necessitam cada vez menos de trabalhadores estáveis, consagrados na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

A educação é, como um elemento importante dentro dos direitos sociais, a mola mestra que dá ao ser humano condições de refletir acerca da sua condição humana e o fermento à sua emancipação. A cidadania e a liberdade só poderão ser gozadas plenamente quando o ser humano puder estar plenamente consciente de sua posição política na sociedade e no mundo do trabalho como *homo faber* (como trabalhador, *worker*) e não como *animal laborans* (aquele operário que pode ser facilmente substituído e descartado). A inclusão social exercida pelo trabalho, não alienante e não alienado, só poderá ocorrer com um processo educacional onde o ser humano possa colocar em prática, plenamente, a liberdade e sua cidadania.

1.3 – Trabalho na perspectiva de Hannah Arendt e Karl Marx

Hannah Arendt (2007), na obra “A condição humana”, elabora uma perspicaz visão acerca do trabalho e foca fortes críticas a Marx. Para Arendt, o trabalho realizado pelo *homo faber* – aquele que “trabalha com materiais” – e não o do *animal laborans* – que se mistura ao produto do seu trabalho –

é que deixa rastro no mundo dos humanos. Neste sentido, é o trabalho, e não o labor; o *homo faber*, e não o *animal laborans*, quem dá durabilidade ao mundo dos homens, livrando-o da subjetividade.

A atividade do *homo faber* na era moderna (transformado em operário) está ancorada na continuidade do ciclo vital da humanidade, uma vez que os objetos de uso não possuem durabilidade no mundo. As mudanças que se estabeleceram na produção moderna preteriram a durabilidade e a estabilidade em prol da abundância e da felicidade. Os ideais do trabalhador (*worker*) foram substituídos pelos ideais do *animal laborans* – nasce, assim, o consumismo e a sociedade de consumidores. Neste sentido, Hannah Arendt entende que a produção do artífice humano está ancorada no “trabalho não qualificado”, que é uma das características da atividade do labor. Neste sentido, na era moderna, o carpinteiro e o alfaiate, por exemplo, não são tão necessários à produção quanto o *labor power* de todos operários.

O labor, responsável por acabar com as mais imediatas necessidades do homem - proveniente do processo biológico - é a autêntica necessidade. A fabricação, atividade do *homo faber*, é a quebra do ciclo natural que os seres humanos utilizam para moldar o seu mundo artificial, o artífice humano que será integrado ao mundo das coisas, a mundanidade. Neste sentido, a condição humana do labor é a respectiva vida, já que é uma ocupação destinada à sobrevivência da espécie, não tendo início e nem final. Em contrapartida, a condição humana da fabricação é o próprio mundo, onde sua atividade é responsável pela construção de objetos duráveis, condicionados pelas “categorias de meios e fins”.

Na fabricação, o ser humano produz um mundo duradouro de objetos e artefatos os quais, diferentemente da atividade do labor, geram a independência das pessoas. Assim, para Arendt (2007), a ocupação do trabalho como labor e a ocupação do trabalho como fabricação são atividades distintas, mas que na tradição de Karl Marx, e até mesmo de Adam Smith e John Locke, estão misturadas. Ela aponta que este fator produziu a condição fundamental de todo o pensamento marxista. Para Marx, o conceito de trabalho está ancorado no pressuposto de uma “eterna necessidade imposta pela natureza”, mas, a ressurreição dos trabalhadores destina-se a libertar o ser humano do trabalho (labor). Porém, apesar de classificar o homem como *animal laborans*, Marx concorda que mesmo a produtividade da atividade do trabalho como labor apenas tem início na reificação, transformação da natureza pela ação do homem.

Para Hannah Arendt (2007), há uma grande elevação da vida biológica no pensamento de Marx, na glorificação da produtividade e na elevação do labor nas atividades do homem. Em tais casos, é possível verificar um nivelamento da fertilidade com a produtividade, o trabalho como a reprodução da vida do próprio indivíduo, o qual lhe assegura a sobrevivência e lhe concede a sobrevivência. Arendt (2007) analisa que a principal descoberta de Karl Marx foi a força de trabalho (*labor power*) como mercadoria. A atividade do trabalho como labor é a própria produtividade, a força humana que não se esgota depois que produz os meios de sua subsistência e que acaba produzindo um excesso. A produtividade do labor se assemelha com os meios da própria reprodução. Neste sentido, a produção no mundo moderno tem como única função: fabricar objetos de consumo onde a utilidade destes cede lugar ao princípio da felicidade.

Arendt identifica na tradição de Marx, na atividade do trabalho, uma profunda ligação com o metabolismo da natureza. Porém, a emancipação do labor não exclui o consumo e sim o aumenta. Nesta mesma linha, Arendt aponta que a sociedade de massa não distinguiu “o labor do nosso corpo e o trabalho de nossas mãos...atendendo somente com o corpo as necessidades da vida” (ARENDR, 2007, p.:91) igual aos animais. Neste sentido, Marx trocou a tradição de animal que raciocina, “animal rationale”, pelo “animal laborans”.

Nesta perspectiva, há de se refletir acerca do papel da escola na formação do “animal rationale”. O modelo fordista de educação, pautado pura e simplesmente na formação de operários para o mercado de trabalho (RICCI, 2003) perdeu o sentido, uma vez que a lógica de produção na era moderna é ter cada vez menos trabalhadores. Neste sentido, o ensino, em especial o de química, deve formar cidadãos que possam não só refletir sobre seu espaço na sociedade, mas também possam se defender da falta de emprego.

2. Escola: formação para o trabalho e para a cidadania

A sociedade e, em especial a brasileira, vive um momento histórico marcado por transformações decorrentes essencialmente pelo avanço tecnológico em suas várias esferas: na produção de bens econômicos, nas relações sociais, políticas e na construção cultural. Estas novas transformações requerem modificações de todas as práticas sociais que exercem relações mediadoras do ser humano na sociedade as quais são: o trabalho, a sociabilidade e os símbolos culturais. Neste sentido, para enfrentar os desafios do século XXI, entendemos que a educação deve surgir como uma ferramenta mediadora de tais práticas, de forma a contribuir com mais eficiência na construção da cidadania, se tornando de fundamental importância à transformação do homem social.

A educação, entendida como métodos próprios para assegurar a formação e o desenvolvimento físico, intelectual e moral de um ser humano e como processo sistematizado de intervenção na dinâmica da vida social, também pode ser entendida como uma práxis mediadora entre os membros da sociedade e o mundo do trabalho (DELIZOICOV, 2009). Esta premissa não pode ancorar-se apenas na operacionalidade deste último ou no objetivo da eficácia funcional do sistema socioeconômico, como muitos economistas e outros estudiosos que miram estas questões, se baseiam.

A existência humana é marcada pelos aspectos econômicos que se ligam à própria sobrevivência da vida material, uma vez que a dimensão econômica é uma referência condicionante às outras dimensões da vida humana. No entanto, os significados dos processos sociais e educacionais não podem se limitar apenas à sua funcionalidade operacional, pois acima de tudo, a prática da liberdade e da cidadania requer seres humanos reflexivos e conscientes do seu papel na sociedade (FREIRE,2002).

Na atualidade estamos imersos em um mundo diferente daquele idealizado pelos iluministas do século. Estamos submersos numa realidade de plena revolução tecnológica dos meios de comunicação - produção e a transmissão de informações ocorrem em extraordinária velocidade -, revolução da economia e da política. Esse momento da economia brasileira, consagrado pela primazia da iniciativa privada - a retirada do estado de bem-estar social, aumento dos lucros, ênfase nas leis de mercado e pelo rompimento de todas as fronteiras territoriais -, está ancorada na necessidade do desemprego do povo. Um país de desempregados. N e s t e

sentido, o que está em curso é a busca de maior e crescente produtividade, competitividade e lucratividade, tendo em conta mercados nacionais, regionais e mundiais. Daí a impressão de que o mundo se transforma no território de uma vasta e complexa fábrica global e, ao mesmo tempo, num shopping center ou Disneylândia global (IANNI,1998).

Assim, o papel da Ciência e do seu ensino, neste contexto da globalização, deve ser o que possibilite aos sujeitos conhecerem a si mesmo, para melhor entender e compreender aqueles elementos estranhos à sua natureza de felicidade, e o possibilite viver em comunhão com o todo da natureza e da sociedade. Paulo Freire (2001, p. 18) aponta que “conforme se estabeleçam estas relações, o homem pode ter condições objetivas para o pleno exercício da maneira humana de existir”. Essas relações compõem as dimensões do próprio ser humano.

Cabe ao ensino desvelar a verdade escondida nas entrelinhas das intenções ideológicas e, ao mesmo tempo, apontar o valor da linguagem, da sensibilidade, do diálogo e do sentido das “coisas” como recurso de aproximação do conhecimento objetivo da ciência e a subjetividade humana. Freire (2001) abraça a ideia da contextualização para que o educando possa fazer um elo entre sua realidade e o conhecimento científico, como meio de favorecer a humanização e a inclusão social por meio da escolaridade.

A escola, o bairro e a sociedade, ou seja, o mundo onde as pessoas vivem, não está reduzido às representações apartadas da realidade. A realidade não autônoma ao sujeito, e neste sentido o conhecimento e o trabalho, são partes que se imbricam no bojo de todo contexto social dele. O trabalho é meio de transformação da realidade do ser humano, ao mesmo tempo em que é caracterizado pelo diálogo que se estabelece entre produto e o produtor. Arroyo (1998) aponta que os avanços da ciência devem ser colocados como suporte ao trabalho dos sujeitos: “como avançar na cultura científica e tecnologia, enquanto grandes contingentes de trabalhadores têm como horizonte formas rudimentares de trabalho e de reprodução da existência?” (ARROYO,1998, p.144)

Essa relação de diálogo entre o sujeito e o trabalho, e as formas de serem produzidas, característico do trabalho exercido pelo homo faber, não podem estar afastados. As ações dos sujeitos na sociedade, no seu trabalho e no processo educativo precisam estar fincadas no diálogo e na contextualização, para que existam elos de interligação naquilo que se faz na escola

e no que se vive no cotidiano do aluno. Nesta perspectiva, um ensino desconectado da realidade do aluno, dos seus anseios como cidadão e sujeito - reflexivo e não reflexo -, gera incertezas, inquietudes e evasão escolar.

O ensino de Ciências, na perspectiva de que o conhecimento seja construído em parceria entre o educando e o educador, tem o papel de fomentar o comprometimento do sujeito com a sua realidade. Assim, o ensino de Ciências deve ajudar o educando a ter um maior entendimento da natureza em uma relação de parceria entre os seres humanos, primando pelas suas dimensões sociais e culturais tais como trabalho, sobrevivência, dignidade e sua convivência em grupo.

Paulo Freire crítica o modelo de educação bancária que, de certa medida, se parece ao modelo fabril de comportamento da estrutura. Neste modelo, a escola passa a ser um local de opressão, onde o professor é visto como mão de obra barata e o aluno como produto. Para Freire (2004), as elites, através dos seus representantes que estão ocupando as cadeiras governamentais, bloqueiam o acesso das camadas mais pobres da população ao conhecimento, fomentando uma escola dividida com a finalidade de enfraquecê-la. Ainda segundo Freire (2004), é preciso construir uma pedagogia que responda aos interesses populares, ou seja, a pedagogia do oprimido. É importante que, pedagogicamente, as pessoas, os sujeitos oprimidos, se descubram e se conscientizem do valor de si e de seu trabalho. Marx (2006, p.111) aponta que “o trabalhador não produz apenas mercadorias, mas também a si mesmo e ao trabalhador como mercadoria.”

Assim, o ensino de Ciências, buscando como pressuposto motivador o contexto da Lei Federal 10639/2003 (Ensino da história e cultura afro-brasileira e africana) e o mundo do trabalho, pode gerar maior engajamento dos educandos das escolas públicas periféricas, que, em sua maioria, são compostas por pobres que sofrem com o fantasma do desemprego e com a falta de perspectiva de melhoria na sua condição de vida.

3. Escola pública e questões raciais

3.1 – Negro: fracasso na escola e no mercado de trabalho

Conforme apontado por Louzano, o fracasso escolar é um fenômeno complexo que abrange e inter-relaciona baixo rendimento acadêmico, repetência e abandono (LOUZANO, 2013).

As oportunidades educacionais no Brasil aparentemente são iguais se compararmos os dados brutos e frios. Porém, ao planificar essas informações, podemos notar que, em relação a grupos sociais minoritários e étnicos, o fracasso escolar é bem maior.

A evasão escolar, que é o ato do aluno não frequentar a escola apesar de estar matriculado, e a não conclusão do ensino fundamental aos 16 anos, são maiores quando se trata de estudantes negros e pardos, os quais, segundo as estatísticas, formam a maior parte da população. Ou seja, os pobres apresentam maior fracasso escolar e, neste sentido, como a massa corpórea da população pobre é composta por negros, podemos inferir que os negros e pardos são os que apresentam maior fracasso escolar (PNAD, IBGE, 2015).

São vários os fatores que corroboram ao número expressivo de jovens, pobres e negros, da faixa etária de 17 a 24 anos evadidos do sistema educacional no Ensino Médio. Os dados levantados do relatório “De olho nas Metas” da ONG Todos Pela Educação (TPE) mostram que em todas as regiões do Brasil a evasão escolar nesta faixa etária é alta:

No Ensino Médio, o movimento é praticamente o mesmo... a taxa de conclusão aos 19 anos entre o quartil mais pobres aumentou 23,7 pontos percentuais desde 2005, enquanto o quartil mais rico registrou melhora de 4,6 pontos percentuais... Nordeste registrou a maior evolução em dez anos, com 31,2 pontos percentuais entre os 25% mais pobres e 21,7 entre os 25% mais ricos. Entre 2014 e 2015, a taxa de conclusão também apresentou evolução entre os jovens de 19 anos mais pobres, aumentando de 36,8% para 41,8%. Mesmo assim, as taxas no quartil de menor renda em todas as regiões ainda estão muito abaixo das observadas entre os mais ricos, estagnada em 85%. (TPE, 2015-2016)

Esses números refletem uma realidade que assola e permeia o cotidiano dos jovens negros das periferias das grandes cidades: o racismo e

a política de controle social determinada pelo sistema de ensino, que não abarcam as necessidades dos jovens pobres.

A população de pele preta e parda, que somados representam mais de 53% da população, ganham também no ranqueamento dos grupos sociais mais pobres. A desigualdade entre negros e brancos está presente em quase todos os indicadores que medem a atividade econômica, a renda e a escolaridade da população. A literatura aponta alguns fatores que explicam o motivo dessa desigualdade, como os fatores estruturais que a população negra herdou após a escravidão: favelas, falta de oportunidades de trabalho, miséria e racismo.

O binômio baixa escolaridade/baixa renda, por si só, não explica a desigualdade. Alguns outros fatores podem ser associados: a ausência entre negros de uma rede pessoal de trabalho, que permita maior acesso às melhores oportunidades de emprego, a sub-remuneração e a sub-utilização de mão-de-obra negra qualificada, decorrente da discriminação racial reinante no mercado de trabalho, principalmente na faixa mais acima da pirâmide social.

Assim, ser negro no Brasil é, praticamente, dizer que é pobre. Neste aspecto, a escola pública é, talvez, a única “tábua de salvação” dos jovens negros, pobres, da periferia e que sonham em ter um futuro melhor monetariamente e ascender socialmente. Neste sentido, a forma mais barata e correta que o Estado tem para reparar a desigualdade social entre os negros e brancos, e que persiste há séculos, é a escola.

3.2 – A escola e as relações raciais

A escola pode ser entendida como um espaço democrático, de convergências e divergências de ideias, onde os conflitos e as diferenças culturais, religiosas, étnicas e de valores se imbricam. Segundo Delizoicov (2009), esse espaço de sociabilidade, secundário em relação à unidade familiar, é propício à construção de relações sociais, onde as interfaces de poder e autoridade, do corpo docente com o corpo discente, são mais fortemente exercidas, ou tentadas.

Pressupõe-se que “[...] o ideal maior da ação educativa escolar deve ser a preparação para o exercício da cidadania e a formação de uma conduta ética e solidária” (CARVALHO, 2004 apud RAAB, 2016). Neste sentido,

o objetivo maior da escola, supõe-se, é formar cidadãos que possam ser reflexivos e conscientes do seu espaço político na sociedade. O ensino escolar público, que na maioria das vezes não está preocupado com os saberes, desejos, anseios, dilemas e a cultura dos alunos, torna-se enfadonho, propiciando, em muitos casos, o desejo dos alunos de se libertarem das amarras opressoras do sistema.

Para entendermos a concepção da escola atual, precisamos regredir no tempo e analisarmos as bases que fundaram a escola do século XXI. Essa escola, nas décadas de 1950 a 1970, tinha na sua concepção a formação de uma mão de obra que seria usada no processo de industrialização do país, o qual emergia para um padrão organizacional baseado em grandes corporações, com ampla planta industrial, produtos de alta tecnologia e consumo de massa. Neste sentido, disseminou-se pelo mundo ocidental uma ampla política de indução governamental à industrialização acelerada e à conformação de um mercado de consumo de massa (RICCI,1999).

A escola, pegando carona nesta lógica e influenciada pelo mercado de trabalho, passou a responder às demandas mercadológicas no processo de formação de mão de obra, destinadas à fabricação e ao planejamento, onde os alunos do 1º e 2º graus eram formados para servir de mão de obra barata, disciplinada, e os estudantes do ensino superior utilizados no controle e planejamento produtivo.

Outro aspecto importante que as escolas passam a adotar é o modelo organizacional, inspirado nos moldes “fordista de produção”, pensado de forma a atender às demandas mercadológicas. Segundo Ricci (1999), seus pilares foram a implementação do ensino seriado, onde as séries primeiras serviriam de base às séries posteriores, privilegiando os cálculos racionais, a memorização, os ensinamentos curriculares definidos pelo mercado, não levando em conta o “processo cognitivo de cada aluno” e a ênfase no planejamento e no corpo diretivo das escolas, privilegiando a disciplina e o currículo de disciplinas ideais à formação desse trabalhador

A crise mundial que assolou toda a sociedade no final dos anos 70 e início dos anos 80, e os avanços da tecnologia, a robótica e a otimização dos processos produtivos, fizeram com que também houvesse a necessidade de se ter um trabalhador menos especializado e mais polivalente, podendo trabalhar em vários departamentos da própria indústria e no chão de fábrica. Neste sentido, o sistema fordista de ensino, montado para atender

às demandas do mercado industrial, perdeu seu sentido de ser e não mais abarca as demandas de mercado (RICCI,1999).

A redemocratização brasileira, após fim do regime militar que durou 20 anos, e, principalmente, a entrada de governantes com viés progressista e neoliberal, impôs uma mudança na lógica de se fazer o ensino. Implantam-se índices, medidas de desempenhos do corpo discente e docente, padronização de métodos e currículos comuns. Essa nova lógica, mais para atender uma exigência mercadológica que pedagógica, deixa de fora a matéria prima principal de todo o processo: o aluno.

O ensino praticado nas escolas públicas periféricas, organizadas pelos Estados e Municípios, a partir daí que, na sua totalidade é frequentada pelos pobres carentes e negros, passa a ser regulado por números e índices. O aluno, neste momento, passa a ser um algoritmo, um número frio que deveria estar enquadrado a determinados padrões de desempenho.

A escola pública, dentro desse processo de transformação, aliada às demandas mercadológicas e pedagógicas, passa a não atender aos anseios dos jovens pobres e carentes da periferia. Aquele aluno disciplinado dos anos 1950, fruto de um sistema governamental opressor, se transforma no aluno “agitado” e rebelde dos anos 1990 e nativos digitais. Além disso, a revolução tecnológica dos tablets, smartphones, computadores e as redes sociais passaram a fazer parte do cotidiano do aluno e, dentro desse contexto, este não vê mais o professor como o detentor do conhecimento supremo.

Neste sentido, as rotinas escolares enfadonhas passam a não atrair esse aluno adolescente que quer ascender socialmente e ajudar a família como uma renda extra. Os alunos passam a não estar tão interessados nos assuntos que são tratados nas aulas, pois quase toda informação que ele precisa, e quer ter, está na internet. Eles entendem que esses assuntos não servirão “para nada”, tanto em sua vida profissional e pessoal. Assim, a escola do Ensino Médio, que antes era um passaporte para o mercado de trabalho, passa a se tornar apenas uma ponte que une o Ensino Fundamental ao Ensino Superior; porém, na visão desse aluno, o Ensino Superior é um horizonte distante que não faz parte de seus planos futuros. Urge, a seu ver, obter recursos para poder realizar seus sonhos de consumo tais como: celulares, roupas da moda e diversão, imediatamente (DELIZOICOV, 2009).

Outro aspecto relevante que está presente no cotidiano escolar desse aluno é o racismo e a pouca valorização de sua cultura na sala de aula. O aluno negro e pobre não é reconhecido pelos docentes como elemento importante do processo de ensino aprendizagem – uma vez que esses não buscam valorizar e conhecer sua visão de mundo, seus anseios e suas frustrações durante as aulas. Esse apartheid educacional é um componente importante que desestimula o aluno e serve de combustível ao baixo rendimento escolar (GONÇALVES, 2014).

Assim, pouco do que os jovens são e de como se veem é abordado e debatido em sala de aula, fruto de uma sociedade elitista e preconceituosa que sempre valorizou as culturas europeias e norte-americanas, incutindo no imaginário coletivo o ideário de que a raça branca é a melhor, que a cultura negra, africana e seus afrodescendentes, como seus ritos, sua tradição e seus costumes, são impuros. Gonçalves (2014) aponta que estes aspectos foram colocados pelos alunos como um dos motivos que tornam a escola desinteressante para o jovem estudante afro-brasileiro. Na mesma medida,

A maior taxa de evasão escolar está na adolescência e, apesar da pobreza e violência criarem cenários propícios para o abandono, nenhum desses aspectos foi apontado pelos próprios estudantes como o principal causador. Entre os 15 e 17 anos, 40% dos estudantes deixam de estudar por considerarem a escola desinteressante. Em segundo lugar, figura o trabalho precoce, com 27% (GONÇALVES, 2014).

Desta forma, algumas medidas para amenizar este vácuo educacional foram tomadas pelos governos nos últimos anos. Entre essas, podemos listar a instituição do programa Bolsa Família, a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb) e a Lei Federal 10639/2003, que visa a obrigatoriedade do ensino e a valorização da história e da cultura afro-brasileira nas unidades escolares.

3.3 - Lei Federal 10639/03 e a promoção da igualdade na escola

Conforme discutido, um dos fatores que contribuiu para a evasão escolar e, conseqüentemente, para a baixa escolaridade dos negros (baixa qualificação e subempregos) é a pouca valorização da identidade cultural dos alunos periféricos e a atmosfera racista que existe no ensino escolar, em

especial o público. Conforme Alves (2016) alguns destes fatores foram demonstrados na pesquisa realizada pelo IPEA em 2013 onde,

Três fatores fazem com que jovens negros periféricos representem e traduzam o perfil da população com maior número de evasão escolar. São eles: violência, trabalho infantil e um ensino que não contempla a cultura e a identidade dos estudantes negros. Um adolescente negro tem 3,7 vezes mais chances de ser assassinado, se comparado a um adolescente branco, segundo estudos realizados pelo IPEA, em 2013. Neste mesmo ano, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) constatou que, do total de crianças e adolescentes no Brasil envolvidas em trabalhos domésticos, 93% são meninas negras (ALVES, CARDOSO, 2016).

No intuito de minimizar esse buraco educacional e a pouca valorização da cultura africana no âmbito escolar brasileiro que foi sancionada a Lei Federal 10639/03, a qual alterou a lei 9.394/1996 (Leis das Diretrizes e Bases da Educação Nacional). Essa lei visa atender uma antiga reivindicação do movimento negro que, ao longo do século XX, apontava a necessidade

de diretrizes que orientem a formulação de projetos empenhados na valorização da história e cultura dos afro-brasileiros e dos africanos, assim como comprometidos com a educação de relações étnico-raciais positivas, a que tais conteúdos devem conduzir (BRASIL, 2004).

O mesmo parecer aponta a necessidade de se estabelecer políticas de reparação que visem minimizar e ressarcir os danos psicológicos apresentados pela população negra, herdada de anos de escravidão e das políticas “explícitas ou tácitas de branqueamento da população, de manutenção de privilégios exclusivos para grupos com poder de governar e de influir na formação de políticas, no pós-abolição” (BRASIL, 2004). Além disso, é tarefa do estado buscar minimizar as tensões sociais provocadas pela discriminação e o racismo, no sentido de que na escola estas tensões são mais sentidas e vivenciadas.

Sendo a escola a instituição que reproduz as estruturas de classe, ela também reproduz as ideologias e as culturas dominantes. Desta forma, as culturas dos grupos dominados não se encontram representadas na escola. Assim, a pluralidade de culturas, também, não se encontra representada na escola. Enxergar a pluralidade de culturas formadoras da nação brasi-

leira é um caminho para a democratização do espaço escolar. Entretanto, para que a escola seja uma instituição multicultural, é preciso que se tenha uma revolução que promova a equidade entre as diferentes culturas e acabe com as hierarquias entre elas.

A escola apresenta-se como lugar privilegiado de representação das desigualdades raciais ao considerar a cultura de raiz europeia superior às demais (FREITAG, 1977 apud CATANI, 1977). O mito da democracia racial brasileira (SOUZA, 2017), que mascara uma sociedade hierarquizada, tem sobrevivido até nossos dias graças às ações das instituições que reproduzem as ideologias, entre elas a escola. Nesta medida, para que os educadores transformem a instituição escolar num espaço de construção de uma sociedade mais justa, é preciso que se adote uma educação plural marcada por relações igualitárias. Neste sentido, as mudanças ocasionadas pela introdução nos currículos da história e cultura dos afro-brasileiros e africanos visam promover a diversidade cultural brasileira.

Ao entendermos que as identidades são forjadas nas relações sociais, podemos afirmar que o currículo escolar é produto da relação de poder entre as classes dominantes, que na sua maioria são formadas por cidadãos da raça branca. Devido a isso, tem-se tradicionalmente pensado uma narrativa racial, onde só o grupo hegemônico tem o poder de narrar e descrever a si mesmo como referência de padrão comportamental e de inteligência. A Lei Federal 10639/03 veio para modificar essa visão conservadora, ao introduzir a história e cultura dos afro-brasileiros e indígenas, pretendendo alterar as relações de poder na sociedade brasileira.

No âmbito do ensino, englobando a Lei Federal 10639/03 e o ensino de Ciências, importa-se instrumentalizar os jovens carentes com uma visão que, de uma forma geral, os façam enxergar as Ciências como um possível trampolim à ascensão social e instrumentalizadora para o trabalho. Tornar a Ciência útil, no sentido de utilidade, “usável”, onde o aluno possa ter a noção de que a Ciência aprendida no ensino médio também pode ser uma forma de alfabetização científica, permitindo que este se defenda da falta de perspectiva de futuro, no mercado de trabalho, e na vida. Chassot (2003, p.41) defende que “o ensino de química, ao lado de ser instrumentador para a vida, pode, e deve, ser um instrumentador para o trabalho. A escola de 2º grau deve facilitar o ingresso do jovem no mercado de trabalho”. Neste sentido, defendemos que, dentro de uma perspectiva mais instrumentalizadora, o ensino de Ciências escolar possa ajudar o aluno a se

“defender” da escassez de trabalho, que tanto tem assolado a população brasileira ultimamente, e, de uma forma mais ampla, fomentar condições para que o aluno possa ter dentro da escola, e com a escola, alternativas ao seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Assim, como diz Chassot (2003), defendemos um ensino de Ciências que possa empoderar a “ralé”, permitindo que esta se defenda da escravidão imposta pelos mercados econômicos desfavoráveis e, não menos importante, possa ajudá-la a fazer uma reflexão acerca da sua condição humana de bios politikos.

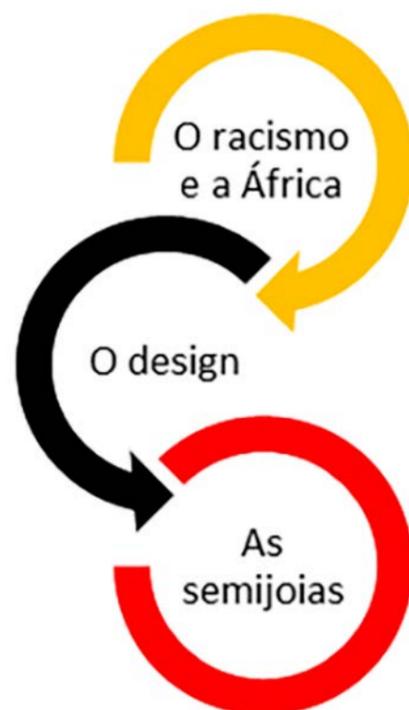
Um ensino de Ciências que aborde temas do cotidiano do aluno, aliado ao caráter “usável” desse tema, numa perspectiva de salientar e valorizar a cultura africana e afrodescendente, conforme preconiza a Lei Federal 10639/03, pode ser uma forma eficiente de dirimir a evasão escolar, principalmente dos alunos negros e pobres das periferias da cidade.

4. Propostas de atividades

Pelo uso dos símbolos adinkras, que são símbolos pictográficos e de ideias comprometidas com a preservação e a transmissão de valores fundamentais do povo africano Axante (em inglês, *Ashanti*), um grupo étnico e linguístico do Gana e Costa do Marfim, parte do grupo meta-étnico Akan e que, possivelmente, foram os responsáveis pelo desenvolvimento da metalurgia e o processo aurífero brasileiro no período colonial (GONÇALVES, 2004), utilizados na confecção de tecidos e de bijuterias, busca-se valorizar as manifestações artísticas africanas ajudando, desta forma, à reflexão sobre a história deste continente e a desmitificação de estereótipos relacionados a esses povos. Além do reconhecimento da importância da contribuição artística africana, pretende-se levar os alunos a aprender a respeitar as diferentes culturas, conhecendo sua história e simbologias.

As atividades propostas foram desenvolvidas englobando o fazer artístico -tomando como pressupostos os símbolos adinkras -, a criatividade e a contextualização pauta na vivência e conhecimento dos alunos, desta forma, cumprindo a lei federal 10639/03 que estabelece o ensino da História e Cultura Africana e Afro-brasileiro em todas as áreas do conhecimento do currículo da educação básica.

A sequência proposta para as atividades encontra-se descrita no fluxograma a seguir:



Na primeira etapa, *O racismo e a África*, se propõe a refletir o racismo estrutural no Brasil, o processo de escrevização dos povos africanos e o apagamento da história africana anterior à Diáspora. Além disso, propõe um resgate dessa história, revisitando civilizações e reinos africanos, e buscando conhecer os povos da etnia *akan*, em especial os axantes e seu profundo conhecimento da metalurgia e da ourivesaria. Depois, passa-se à etapa denominada *O design*, onde se apresentam os conceitos fundamentais dessa área do conhecimento e as joias de crioula, que serão a base para que os alunos criem e produzam novos artefatos, valorizando os aspectos culturais do povo axante. Por fim, na última etapa, *As semijoias*, faz-se, a partir da apresentação da produção artesanal de semijoias, uma discussão sobre a inserção dos jovens no mundo do trabalho, assim como a proposta de realização de uma aula experimental onde os artefatos produzidos na segunda etapa são agora recobertos com cobre metálico pelo processo de galvanização.

A proposta aqui apresentada não é fechada, nem se propõe que seja realizada na íntegra. Cabe ao professor verificar, em cada situação concreta de trabalho, as possibilidades de realizar parte ou o todo da proposta, bem como trazer outras atividades para a realização do projeto.

Para fins de organização da apresentação, os objetivos e o tempo projetado para a realização de cada etapa encontram-se destacados com um fundo verde, enquanto que a descrição das atividades de leitura, exibição de vídeos, debates e experimentais a serem realizadas com os alunos estão destacadas sobre um fundo marron. No endereço ladquim.iq.ufrj.br/publicacoes.html estão disponíveis diversos materiais complementares para essas atividades.

4.1 - O racismo e a África

Objetivos:

- Refletir sobre o racismo e desigualdade racial no Brasil
- Conhecer alguns dados históricos e geográficos do continente africano.
- Conhecer os grandes reinos que dominavam a África subsaariana do século XVII e seu conhecimento tecnológico na mineração de ouro
- Conhecer algumas características do povo Axante da etnia Akan

Tempo estimado: 100 minutos

4.1.1 – Contextualização

Antes de iniciarmos as atividades que constituem esse projeto pedagógico ocorrerá uma contextualização com os alunos sobre o racismo e a desigualdade existente entre negros e brancos no Brasil. Serão registrados os conhecimentos que os estudantes possuem sobre o tema e seu posicionamento a respeito deste evento que é tão caro à população negra e pobre das periferias das grandes cidades. Em seguida, serão apresentados dados estatísticos que comprovam a essa desigualdade existente no Brasil, com objetivo de dar subsídios aos alunos para uma maior compreensão de quão desigual são as oportunidades e tratamento dos negros no mercado de trabalho.

Será lido o texto a seguir para contextualizar o tema:

Nasci em São Bernardo do Campo, São Paulo, mas fui criada até os 20 anos em Ribeirão Pires, um município pequeno também no Grande ABC, antes de voltarmos para a minha cidade natal. Minha mãe é professora; e meu pai, engenheiro eletricista. Juntos, eles conseguiram dar uma vida privilegiada e confortável para os quatro filhos. Nós estudamos em escola pública, mas crescemos podendo fazer inglês, francês, natação, balé, judô. Viajávamos para a casa da vó nos feriados, para a praia nas férias, e sempre tivemos carro. Nos finais de semana, passeio no shopping, no cinema, às vezes um restaurante. E eles sempre nos apoiaram em tudo, sempre nos incentivaram a realizar nossos sonhos. Meu pai fala: “se eu tô aqui em Dubai trabalhando, é para conseguir que vocês realizem os sonhos de vocês. Disponível em : <https://theintercept.com/2019/04/04/negra-medicina-racismo>

Após a leitura do texto acima, responda as seguintes perguntas:

- 1 – Em sua opinião existe racismo no Brasil? O que é racismo?
- 2 – Em sua opinião o racismo é algo que está em toda a sociedade brasileira ou são casos pontuais?
- 3 – No parágrafo nono, a aluna Kleriene relata: “Aí você chega na faculdade e é um lugar branco. Eu comecei a ver que tinha muitas salas onde não existia uma pessoa negra, uma pessoa indígena. Não fui bem recebida”. Na sua opinião por que ela “não foi bem recebida” na faculdade de medicina?

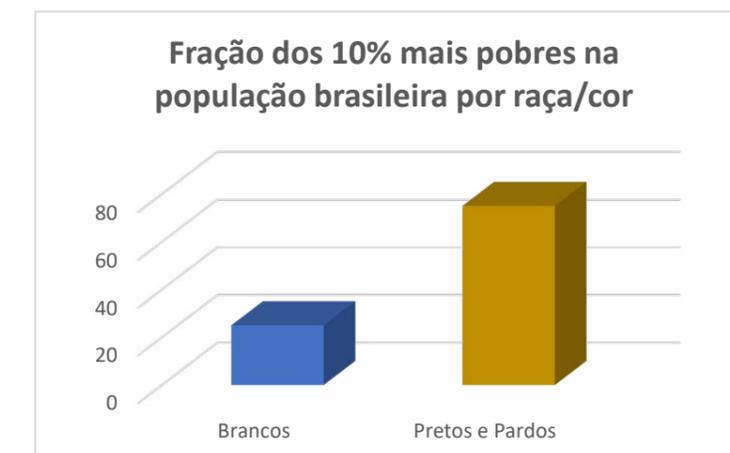
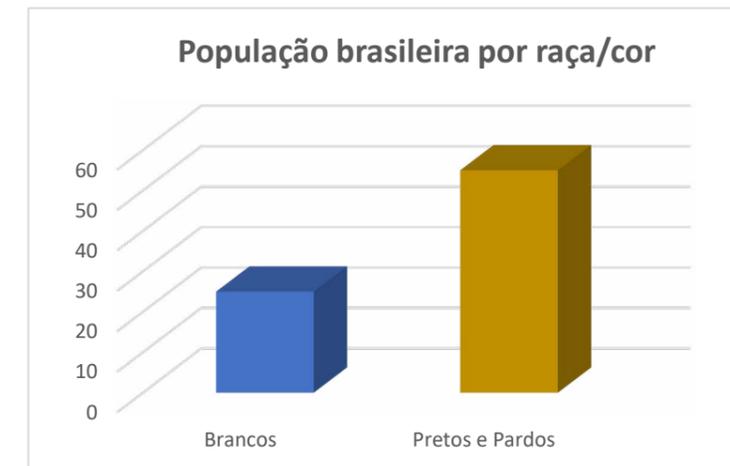
4 – Em sua opinião qual é a origem do preconceito racial?

5- Você já sofreu algum tipo de preconceito racial ou de outro tipo? Você pode relatar?

6 – Observamos no texto que o negro vive, mesmo sendo de classe média, em condições de tratamento de forma inferiorizada, evidenciando o preconceito e o racismo. Nos dias atuais você percebe em nossa sociedade situações que remetem ao racismo? Pode citar um exemplo?

4.1.2 – Dados para auxiliar as discussões

Para demonstrar a desigualdade existente no Brasil é necessária uma contextualização com dados estatísticos que demonstram essa realidade. Segundo Caleiro (2018), no ano de 2015, 54% da população brasileira era composta de negros e pardos e, entre os 10% dos mais pobres, 75 % eram compostos por negros. Já no grupo do 1% mais rico da população apenas 17,8% eram negros e pardos.



Ao mesmo tempo, em 2010 o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) dos brancos era 14,42% superior a dos negros. Já a taxa de desemprego das pessoas que se declararam de cor preta ficou em 14,4% no quarto trimestre de 2016, enquanto a taxa entre a população parda foi de 14,1%. Os resultados são maiores que o da média nacional, de 12,0%, e do que o registrado pela população declarada como branca, que teve taxa de desemprego de 9,5% no quarto trimestre de 2016 (IBGE, 2016). Neste contexto, é possível observar que a população negra é bem mais desfavorecida economicamente que a de pele branca.

Os dados estatísticos se aprofundam mais ainda quando a pessoa é mulher e negra. Segundo o Ipea, a possibilidade de uma mulher negra ser afetada pelo desemprego é 50% maior do que a média geral da sociedade (Ipea, 2016). Na região metropolitana de São Paulo, em 1999, a taxa de desempregos de homens negros eram de 20,9% e a dos homens brancos são 13,8% (Pnad, 2016). Já a taxa de desemprego de negros na Grande SP sobe para 19,4% em 2016, diz Dieese. O desemprego entre não negros subiu para 15,2% e o desemprego entre mulheres negras é ainda maior: 20,9%. Negros receberam, em média, 67,8% do rendimento de não negros em 2016.

Portanto, estes dados podem ser usados para mostrar que a população negra é a que mais sofre com o racismo estrutural que permeia toda a sociedade brasileira, relegando destes uma melhor condição de educação e trabalho.

4.1.3 – História e continente africano

Para dar crédito à influência africana na criação da identidade brasileira é necessária uma contextualização dos povos africanos e o entendimento da localização geográfica desse continente. Gomes (2006) nos leva a entender que:

povos, tradições e culturas não podem ser transformados em homogêneos. E no vasto continente africano existem vários povos (com diferentes sistemas políticos, culturais e sociais). Portanto não podemos buscar uma singularidade (aspecto comum) exclusiva em torno deles. (GOMES, 2006, p. 114)

A África é o segundo maior continente, composto por vários países, 54 no seu total. Como observa o professor Kabengele Munanga (2009, 13)

a “África é um imenso continente de 30 milhões de quilômetros quadrados de superfície que abriga diversas civilizações, milhares de etnias e culturas distintas”. Sua população conta de aproximadamente 1216 bilhões de habitantes que estão distribuídos entre centenas de povos que falam uma diversidade de línguas que se assemelham e se diferenciam concomitantemente. Devido sua grande extensão e diversidade o continente possui divisões ligadas a diversos fatores, como a divisão geográfica natural ocasionada pelo Deserto do Saara, localizado na parte norte do continente, que é chamada, segundo os interesses, ora de África branca, ora de África árabe e abriga os países do Magreb (Marrocos, Argélia, Tunísia), Líbia e Egito. O sul do grande deserto tem a África subsaariana, também chamada de África negra, devido a maior parte de sua população ter a pele escura, dela fazem parte diversos países das subdivisões África Ocidental, África Central e África Austral.



Mapa da África com bandeiras nacionais. Fonte: https://favpng.com/png_view/africa-africa-world-map-flags-of-the-world-png/Zst5eR3T

Quanto à diversidade humana, Munanga ressalta que, além da presença de populações de origens exógenas como os árabes no Norte da África ou europeus por diversos pontos, com destaque para a população branca da África do Sul, na qual se encontram os mais antigos europeus a se fixarem na África de forma definitiva, existe uma diversidade insuspeita no que diz respeito a África Negra. Ele destaca a existência de cinco sub-grupos distintos (MUNANGA, 2009, 21-23):

- *Melano-africanos*



Massais (melano-africanos). Fonte: Por Harvey Barrison from Massapequa, NY, USA - Maasai_2012 05 31_2753Uploaded by Elitre, CC BY-SA 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=21466092>

- *San*



Homem san. Fonte: By Ian Beatty from Amherst, MA, USA - IDBeatty_002219, CC BY-SA 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2046305>

- *Khoi*



Homem khoi. Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/14/Hombre_khoikhoi.jpg

- *Pigmeus*



Povo bayaka. Fonte: By JMGRACIA100 - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=52373514>

- *Etíopes*



Haile Selassie, rei etíope (1930-1974). Fonte: Domínio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4564625>

Do ponto de vista histórico, diversas civilizações e estados existiram na África antes da colonização europeia, e podemos destacar:

- Civilização Egípcia;
- Civilização Cuxita;
- Civilização Axumita e Etiópia Cristã;
- Império de Gana;
- Império de Mali;
- Império de Songai

Para finalizar a exposição sobre o continente africano, os professores podem apresentar para seus alunos os dois vídeos da série *Grandes Reinos da África Subsaariana*:



Grandes reinos da África Subsaariana - Parte 1: disponível em <https://youtu.be/fTT0JInSC8>



Grandes reinos da África Subsaariana - Parte 2: disponível em <https://youtu.be/6gKicWlQIZg>

4.1.4 - A participação do africano na produção material do Brasil

Durante os poucos mais de três séculos nos quais vigorou o sistema que Jacob Gorender (2011) definiu como escravismo colonial, no Brasil foram os negros o principal motor da vida econômica, tendo sido eles, como observou Gilberto Freire (2011, 390), “a mão direita da formação agrária brasileira” e ainda citando Wilhelm von Eschwege na sua assertiva de que “a mineração do ferro no Brasil foi aprendida dos africanos” de forma que, não obstante ao fato da contribuição africana na construção do Brasil ter se dado de maneira pronunciada no que se refere a cultura imaterial, o vocabulário, a culinária, a religiosidade, a música, a dança e os festejos, não se deve menosprezar os saberes africanos que possibilitaram a riqueza material do Brasil.

Parte dessa riqueza material está expressa nas construções realizadas no período colonial dentro do contexto da exploração do ouro e pedras preciosas e que, no tocante a história da arte brasileira, corresponde ao seu período barroco (e posteriormente rococó), o qual tem como um dos principais expoentes o chamado Aleijadinho, maneira pela qual ficou conhecido o escultor, entalhador e arquiteto afro-brasileiro Antônio Francisco Lisboa. Nascido em Vila Rica, atual Ouro Preto, no estado de Minas Gerais no ano de 1730 (algumas fontes afirmam que seu nascimento tenha se dado no ano 1738), o artista passou toda sua vida na antiga capitania das Minas Gerais e lá produziu uma obra possível graças à riqueza oriunda da exploração aurífera e de pedras preciosas naquele estado. Entre suas obras destacamos: Os Dozes Profetas - grupo de esculturas feitas em pedra sabão-, os Passos da Paixão de Cristo - grupo de esculturas feitas em cedro na Igreja de São Francisco de Assis localizada da cidade São João Del Rey (LOPES, 2011, 48). Outro exemplo reluzente do Barroco Brasileiro, encontra-se no interior da Igreja de Nossa Senhora de Montserrat do Mosteiro de São Bento na cidade do Rio de Janeiro, cuja talha da capela mor é de autoria do Mestre Inácio Ferreira Pinto, assim como Antônio Francisco que era provavelmente um afrodescendente.



Aleijadinho. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Aleijadinho>

Durante a vigência do regime escravocrata no Brasil outra atividade desenvolvida pelos africanos e seus descendentes era a metalurgia, quer seja na técnica da mineração de ferro, citada anteriormente, quer seja no seu beneficiamento, tendo sido mérito dos africanos a primeira indústria de preparo direto do ferro na capitania das Minas Gerais. Contudo, não apenas naquele estado a presença de negros na metalurgia era relevante, no Rio de Janeiro - como indício da forte presença de trabalhadores metalúrgicos- podemos citar a existência da Irmandade de São Jorge, tema de estudo da pesquisadora Beatriz Catão Cruz Santos (2010). Sobre a irmandade a autora afirma que:

A irmandade do Glorioso Mártir São Jorge surge por volta de 1740 e sua capela situava-se na igreja de Nossa Senhora do Parto, como hoje, na rua da Assembléia. Era um templo aberto à presença de africanos desde a sua fundação (...). Segundo o compromisso de São Jorge, de 1757, eram obrigados a ser irmãos nesta Irmandade todos os Mestres que tiverem loja aberta dos ofícios anexos a mesma Irmandade, ou seja, os de Serralheiro, Ferreiro, Couteleiro, Espingardeiro, Latoeiro, Funileiro, Caldeireiro, Ferrador, Espadeiro, Dourador, Barbeiro e todos os mais ofícios que na corte costumam pagar para a confraria deste Glorioso Santo. (SANTOS, 2010, p.: 137).

Os povos africanos que foram trazidos para o Brasil já dominavam a metalurgia desde os primeiros milênios a.C e produziam peças de bronze pelo processo de cera perdida e em terracota. Segundo Mello e Souza (2006), a atividade da metalurgia era uma tradição familiar e quem a detinha possuía ascensão sobre os demais do clã e “a transformação do minério em metal era vista como uma atividade mágica, ensinada pelos deuses, ancestrais e espíritos, o que conferia grande prestígio aqueles que detinham esse conhecimento” (MELLO E SOUZA,2006, p.20).

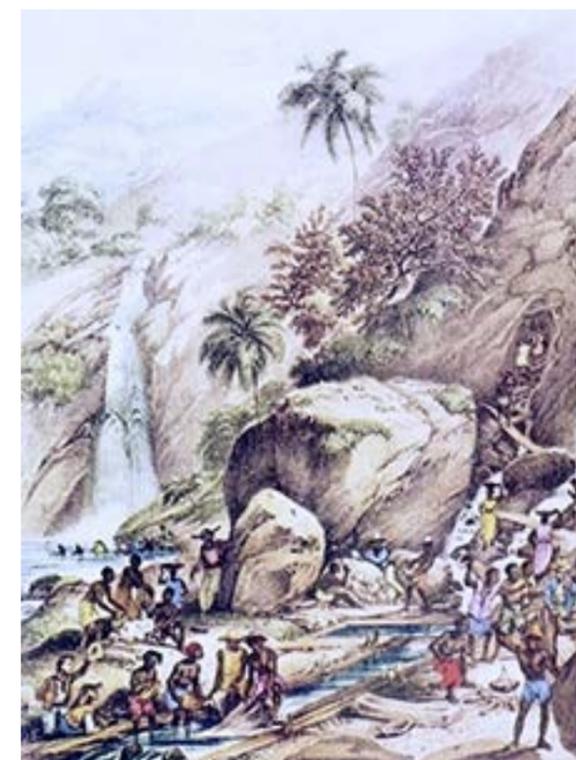
Na informação prestada ao Rei de Portugal por Tomás Francisco Xavier, por volta de 1752, menciona que há "estimação dos mineiros aos negros da Costa da Mina, porque se acham mais aptos para o trabalho" (Gonçalves,2004, p,10). Neste sentido, não se escraviza ninguém que sabe trabalhar, ainda mais para uma atividade tão complexa e específica como a mineração. Segundo Anastasia (2002), os escravocratas possuíam uma predileção pelos os escravos que possuíam conhecimento técnico na exploração de minerais, em especial o ouro, já que sua exploração era desconhecida pelos europeus;

Boa parte do ouro explorado durante todos os setecentos anos nas gerais e nas capitanias de Goiás, de Mato Grosso e da Bahia, foi recolhido através de técnicas introduzidas pelos africanos e desconhecidas pelos europeus. Essa realidade estende-se, ainda, aos diamantes extraídos e ao minério de ferro encontrado na região, transformado em instrumentos de trabalho nas pequenas forjas montadas pelos africanos. (ANASTASIA, 2002, p.189)

As técnicas de exploração aurífera no Brasil, principalmente as das margens dos rios, melhoram consideravelmente quando os negros oriundos da Costa da Mina começaram a chegar como escravos para trabalhar nas minas. Segundo Gonçalves (2004),

A extração do metal também se concentrou nas areias auríferas, num sistema, bastante similar à lavagem do ouro aluvional que, de acordo com as estimativas existentes, respondeu por 80% do ouro extraído nas Minas Gerais (GONÇALVES, 2004, p.15).

Neste aspecto, numa intervenção pedagógica, é possível ressaltar que os negros escravizados contribuíram muito à construção material do Brasil com sua sabedoria e o conhecimento técnico, desmistificando a tese de que os escravos africanos só ajudaram à construção do Brasil com seu labor do corpo.

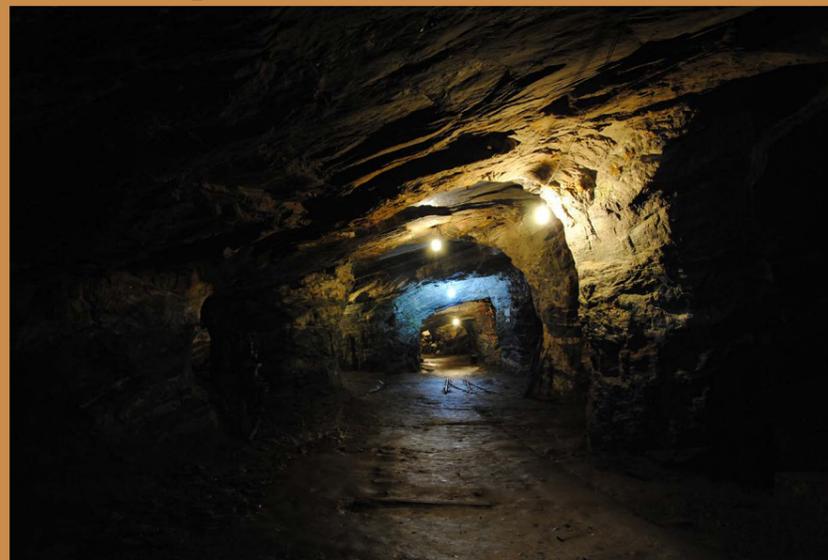


Mineração de ouro por lavagem perto do morro do Itacolomi, quadro de Rugendas. Fonte: Domínio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5299260>

Ao final da exposição da participação dos negros na construção do Brasil colonial, os professores podem apresentar o vídeo [Relato de como vivia um escravo em uma mina de ouro no século XVIII](#) e, em seguida, apresentar as seguintes questões para debate:

1) No período colonial, a mão de obra negra que tinha um determinado conhecimento científico era mais valorizada que a mão de obra dos escravos que não a possuíam. No mundo de hoje, você acha que o conhecimento científico pode facilitar sua empregabilidade no futuro? Justifique.

2) Aos 20 segundos do vídeo, o guia informa a importância dos negros escravizados na construção das minas. Quais eram os conhecimentos científicos que os mesmos possuíam que possibilitaram a construção das referidas minas? Como, provavelmente, esses escravos adquiriram tais conhecimentos e onde? Justifique.



Mina da Passagem, localizada entre Mariana e Ouro Preto. Fonte: Por Leandro Neumann Ciuffo from Rio de Janeiro, Brazil - Mina da Passagem - 2Uploaded by Markos90, CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=19967306>

4.1.5 – Os Akan no Brasil

Como observou Nei Lopes (2011, 9) “o escravismo brasileiro foi eminentemente banto”, o que em nosso caso específico implica dizer que a maioria dos africanos trazidos para o Brasil tem origem nas regiões que hoje são ocupadas por Angola, República do Congo e República Democrática do Congo, Gabão e Moçambique. Contudo, pessoas de outras regiões africanas também foram trazidas para cá, principalmente da África

Ocidental, com destaque para a população iorubá, que aqui disseminou sua cultura e religiosidade e que, em um processo de assimilação cultural bastante interessante, passou quase a ser sinônimo da própria africanidade brasileira.

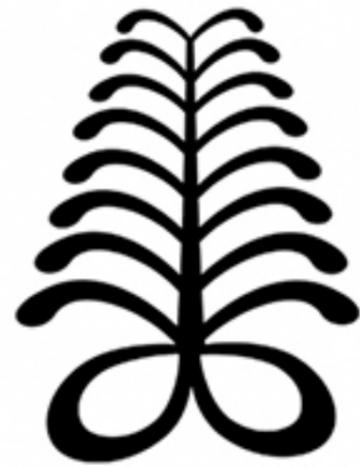
Mesmo que as dificuldades existentes quanto à possibilidade de se afirmar de quais regiões africanas eram provenientes as pessoas trazidas ao Brasil devido a alguns fatores, entre os quais o célebre incêndio promovido por Rui Barbosa no Ministério da Fazenda no período de sua gestão lá, que queimou documentos aduaneiros com informações sobre os escravizados que se encontravam nos navios negreiros e o uso genérico da palavra “mina” para se referir aos africanos de origem sudanesa recém-chegados ao Brasil. Assim sendo, não se descarta a possibilidade de pessoas pertencentes aos povos *akan* terem chegado ao Brasil no período escravista. Alberto da Costa e Silva (2011) relata que a famosa pintura de Albert Eckhout, intitulada Guerreiro Africano de 1641, ao que tudo indica realizada durante sua estadia no país no período da invasão holandesa, trata-se de um guerreiro *akan* “usando um danta listrado, segurando uma azagaia e tendo mais cinco às costas” e uma concha vermelha “logo abaixo da empunhadura da espada” Silva(2011).

A presença *akan* está presente em diversos locais das Américas nas Guianas, Antilhas e Estados Unidos, sendo “*akan*” uma denominação utilizada para se referir a alguns grupos étnicos hoje presentes nos países de Gana, Togo, Costa do Marfim e Guiné-Conacri (LOPES, 2011, p. 45). Corrobora também para aceitar a presença *akan* em terras brasileiras o fato de autores como Alberto da Costa e Silva observarem que indivíduos da região africana nomeada pelos europeus de Costa do Ouro serem vistos pelos portugueses como mestres na extração aurífera, tornando-os cobiçados para o trabalho na colônia durante o Ciclo do Ouro.

Os Axantes, que pertenciam ao complexo cultural *akan*, habitavam uma região com ouro abundante e o ouro em pó era o meio tradicional de troca. Eles eram extremamente hábeis na confecção de peças em ouro, como joias e pesos, que eram usados como padrões de medida no processo de troca com outros povos.

Além do seu formidável trabalho em metal os *akan* desenvolveram os *adinkra*, símbolos da cultura desse povo. Eles são ideogramas que representam a sabedoria dessa importante população da África ocidental. Para

as professoras Vanessa Dybax e Jackelyne Corrêa Veneza (2016), adinkra “compreende um conjunto de ideogramas, que são símbolos gráficos utilizados para representar uma palavra ou conceito abstrato, encontrados nas estampas dos tecidos e também na cerâmica, na arquitetura, em objetos de bronze e talhado e em peças de madeira”.



Aya, símbolo adinkra relacionado à resistência e superação. Fonte: https://static.dicionariodesimbolos.com.br/upload/05/37/aya-conheca-o-significado-do-simbolo-africano-2_xl.jpeg

ADINKRA SYMBOLS

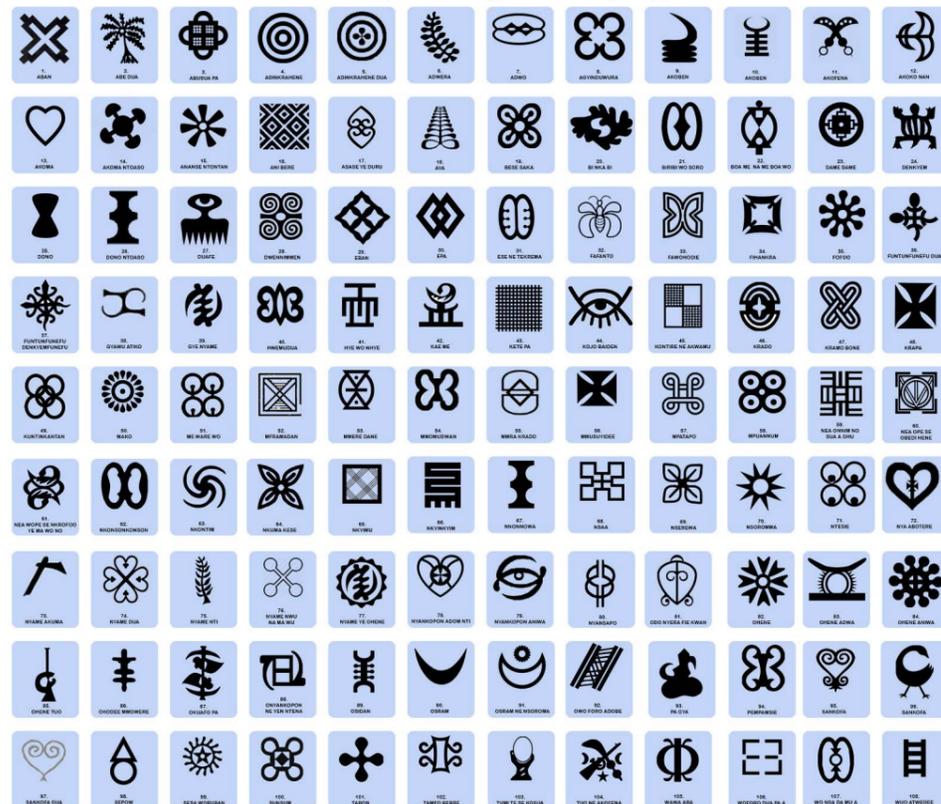


Tabela de símbolos adinkra. Fonte: By Bosomba Amosah - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=90555332>

4.2 – O design

Objetivo:

- Promover o que é design
- Promover o conhecimento de joias africanas
- Apresentar as *joias de crioulas*
- Produção de uma peça para banho de cobre

Tempo estimado: 100 minutos

4.2.1 – O que é design

O design é tudo que está ao nosso redor, é sobre projeto, bem estar e ergonomia, ou seja, como melhor adequar o aspecto de um objeto a seu uso. Neste sentido, o design é a arte de projetar tudo que pode melhorar a vida das pessoas. O profissional designer de produto estuda a melhor forma de como tal objeto (seja um controle remoto, uma cadeira, uma joia ou até mesmo um carro) vai interagir com o corpo humano. Porém, como é um tema muito difundido e amplo, a interpretação pode ser diferente de acordo com a área analisada e a própria perspectiva do narrador. Segundo Matos (2018), alguns renomados designers indicam o design como uma ferramenta à solução de problemas, outros para uma solução estética que se alia ao marketing e muitos outros sobre como contar uma história a partir de um produto. Porém, todos concordam com um ponto: o design é sobre o usuário.

Todas as ferramentas e problemas encontrados é focado no usuário como ponto de partida na utilização dessa ferramenta ou a solução do problema encontrado. O design pode ser percebido em qualquer produto; quando um martelo utiliza uma espuma diferente na pega, proporcionando maior conforto às mãos do usuário, isso é design. Ou quando essa própria ferramenta foi criada para pregar pregos, o usuário procurou por solucionar um problema que “ele mesmo criou”. Essa simbiose entre o homem e o design faz com que ele seja reconhecido peça fundamental em uma grande parte das profissões que demandam projeto e soluções, mesmo que não tenha propriamente esse nome, ou contemham nomes diferentes em cada área : design (projeto focado no usuário e na sua melhor solução a um problema ou a alcançar um objetivo), arte (uma inspiração que pode vir do seu ser, sem nenhuma interferência consciente) e arquitetura (com sua ma

triz técnica e exata). Tudo pode ser design, mesmo que não seja só design (SOUSA; MEDEIROS; SCHMIEGELOW, 2018).

O profissional designer de produto estuda, como já foi dito, a melhor forma de como tal objeto pode interagir com o corpo humano, dando maior conforto e usabilidade. Assim, o design vem se renovando com o tempo, de acordo com as necessidades adquiridas pelo homem e pelo avanço da tecnologia, como na área da computação – com o avanço dos computadores – ou no seguimento de entretenimento – como os televisores.



A



B



C



D

Exemplos de modificação do design de produtos ao longo do tempo. A. iMac G3 (1998); B. iMac 2020; C. Televisor portátil da década de 1970; D. Televisor da década de 2020. Fontes: A. CC BY-SA 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=521646>; B. [Mockup psd created by ydlabs - www.freepik.com](https://www.freepik.com/psd/mockup); C. By Photographer: Hana Kirana - Flickr.com - image description page, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=19880>; D. By Kid Keen 47 - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=87683321>.

O design também está conectado aos períodos modais de cada época. Com a atualização da tecnologia, vem à atualização do modo de pensar, agir e se vestir. Cada período de tempo, ou década, trouxe consigo um novo estilo de produto que se adequava ao uso e às tradições ditadas pela moda. Porém com a inovação pode vir também a nostalgia, a vontade de recordar o passado ou fazer a referência os povos antigos. Chamamos este movimento de historicismo.



Vasos de cerâmica Wedgwood dos séculos XVIII e XIX, inspirados nas civilizações egípcia e romana. Fonte: By Transferred from en.wikipedia to Commons by NotFromUtrecht using CommonsHelper.. VAwebteam at English Wikipedia, GFDL, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=8929708>; By Daderot - Own work, CC0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30710441>

Talvez possamos colocar o design como um emaranhado de estudos e processos que fazem o produto final ser um sonho desejado. Muito mais que contar uma história para se vender um produto ou inspiração de um devaneio aleatório, o designer precisa de um planejamento estratégico, de tempo, custo e uso, onde o usuário precise ser completado ao ponto da solução se tornar uma extensão do seu próprio corpo, como os smartphones.

Cada demanda no mundo do design busca solucionar uma questão central em si. Um design de joias não busca uma solução de problema, mas sim o âmago dos desejos de um ser que precisa se sentir valorizado ao colocar um produto caro com o propósito de ser uma extensão do seu próprio corpo, atribuindo valor a si a partir de uma peça inorgânica.

4.2.2 – As jóias crioulas

Na moda e no design, a cultura africana tem apresentado uma influência bastante comum nos dias atuais. As estampas das roupas de cores vivas e na maioria quente, geralmente em formas mais geométricas ou em listras, com muitas influências da natureza, muitas vezes com estampas simulando as cores e padrões da pelagem do animal. Outra forma bastante atual da influência africana são os acessórios: turbantes, cordões, anéis.

A civilização *akan*, a qual faz parte o povo Axante, tinha uma grande tradição na criação de joias. Estas não eram usadas apenas como ornamental, mas também para representar as “marcas da sociedade” (MENEZES,2005). Segundo Menezes (2005), as joias *akan* demonstram habilidade na criação e na manipulação dos materiais, utilizando fios de ouro e de diversos tipos (brincos, anéis e cordões, entre outros), considerados por muitos de qualidade superior aos seus congêneres europeus (MENEZES,2009).



Jóias akan. Fonte: <https://images.app.goo.gl/rmyNue2fYYT7GkecA>

Neste contexto, a tradição da confecção joias de crioulas, como peça de design, absorveu as técnicas e os signos dos negros africanos escravizados no século XVII que vieram para o Brasil, principalmente os que viveram na Bahia, assim como as tradições europeias trazidas pelos portugueses. Segundo Godoy (2006), havia

interligações existentes entre Portugal, África e Brasil através dessas joias raras, exuberantes e de significado até hoje pouco conhecido. As joias de crioulas baianas guardam semelhança com as joias africanas Akan, mas também com joias populares portuguesas do Noroeste de Portugal e com joias da Martinica (GODOY, 2006, p.28).

As joias crioulas, como peças de design de resistência das negras baianas – livres ou escravas – eram símbolo de resistência e afirmação. Segundo Silva (2005),

as joias crioulas foram uma expressão ímpar na joalheria brasileira. Segundo a maioria dos autores, essa arte é tipicamente baiana. Parece que unicamente a Bahia foi o grande centro produtor desses

exemplares, confeccionados nos séculos XVIII e XIX. Elas diferem das joias das senhoras brancas quanto à dimensão, ao peso, a qualidade do material, ao formato e a decoração. As joias crioulas são de grande proporção (...) em sua maioria em ouro e usadas em quantidade (SILVA, 2005, p. 19)

Neste contexto, pode-se trabalhar com os alunos o contexto do design vinculado a tradição da criação de joias da cultura africana e dos afros-descendentes ligados às joias de crioulas, como símbolo de afirmação, resistência e aumento da auto estima das mulheres negras.



A



B

A. Escrava com jóias de crioula em ouro (século XIX); B. Jóias de crioula. Fontes:
A. <https://banshuutv.blogspot.com/2019/10/rosas-de-halfeti-2-aqualtune.html>;
B. <https://images.app.goo.gl/Ayo6AgftnZnqdMTz6>; <https://images.app.goo.gl/beWUnU48Y77vQHch6>.

Ao final da exposição sobre design e as joias de crioulas, os professores podem realizar as seguintes atividades pedagógicas:

1. Assista ao vídeo “Jóias de crioulas Baianas” e responda as seguintes perguntas:

1) As joias de crioulas eram usadas como símbolo de poder e prestígio das escravas e das negras libertas. Quais são as características principais das joias de crioulas?

2) Conforme demonstrado na sequência de aulas e vídeos, os negros – na figura dos escravos – exerceram papel importantíssimo no desenvolvimento do Brasil colônia, principalmente na mineração e na metalurgia, com

seus conhecimentos técnicos. Por que você acha que tais contribuições não são ressaltadas quando do ensino da história da África e dos Africanos? Mencione alguma contribuição do negro na construção do Brasil colônia que você aprendeu nas aulas de história?

3) Em grupo e com o auxílio da tabela de símbolo adinkras, faça um desenho numa folha de papel do símbolo que mais represente os valores humanos que possa representar o grupo.

2. Confeção de uma representação de símbolos adinkras

Em grupo e com o auxílio da tabela de símbolo adinkras, faça um desenho numa folha de papel do símbolo que mais represente os valores humanos que possam representar o grupo. Em seguida tente reproduzir o desenho feito em folha de latão, alumínio de lata de refrigerante, fio de alumínio ou aço galvanizado ou esculpido em polietileno em uma impressora 3D, que serão usados na atividade de “banho” de cobre na aula experimental na aula de galvanoplastia.

4.3 – As semijóias

Objetivos

- Conhecer o mercado de joia e semi joia no Brasil e no Mundo
- A história da exploração aurífera no mundo
- História da galvanoplastia
- Eletroquímica: A galvanoplastia
- Atividade experimental de banho da peça produzidas pelos alunos

Tempo: 100 minutos

4.3.1 – Contextualização

Antes de iniciarmos as atividades que constituem esse módulo, pode ocorrer uma contextualização com os alunos sobre o mercado das semi joias no Brasil e no mundo. Serão registrados os conhecimentos que os estudantes possuem sobre o tema. Este debate pode aguçar o interesse dos alunos ao tema proposto.

Uma atividade que pode ser realizada neste momento é a leitura de uma [reportagem](#) sobre o mercado de joias e semijoias. Após a leitura, os alunos podem responder algumas perguntas abertas que os levem a pensar sobre o mercado de trabalho das semi joias e seu funcionamento. Podem ser feitas as seguintes perguntas:

- Antes da leitura do texto, o que você conhecia do mercado das joias e semijoias?
- Você teria ou tem interesse em trabalhar no mercado de joias ou semi-joias?
- Você sabe como é fabricado uma semijoia?

4.3.2 – História do ouro no mundo

Um dos primeiros metais trabalhados pela humanidade foi o ouro. Pesquisas arqueológicas apontam que o ouro já era trabalhado cerca de 10.000 aC na forma de moedas e como decoração. A explicação mais aceita é que isto se deve ao fato de que o metal ser encontrado em pepitas e de fácil maleabilidade para manusear.

No Egito, cerca de 2600 aC, o ouro era usado como ornamentação ou rituais. Segundo Pedia (2020),

A máscara funerária de Tutankhamon Gold é conhecida e muito valorizada desde os tempos pré-históricos. Pode ter sido o primeiro metal usado pelos seres humanos e foi valorizado por ornamentação e rituais. Hieróglifos egípcios de 2600 aC descrevem ouro, que o rei Tushratta dos Mitanni alegou ser "mais abundante que a sujeira" no Egito. O Egito e Núbia tinham os recursos para torná-los as principais áreas produtoras de ouro durante grande parte da história. (PEDIA,2020,p.1)

Na África Subsaariana, no século XIV (1312 a 1337) existiu o reino de Mali que, a época, ficou famoso em todo mundo pelas grandes quantidades de ouro que possuía. Segundo Pedia (2020),

Mansa Musa, governante do império (1312 a 1337) tornou-se famoso em todo o mundo antigo por seu grande hajj para Meca em 1324. Quando passou pelo Cairo em julho de 1324, ele teria sido acompanhado por um trem de camelo que incluía milhares de pessoas e quase cem camelos. Ele deu tanto ouro que levou mais de uma década para a economia do norte da África se recuperar, devido à rápida inflação que iniciou. Um historiador árabe contemporâneo comentou:

O ouro estava com um preço alto no Egito até que eles chegaram naquele ano. O mithqal não caiu abaixo de 25 dirhams e estava geralmente acima, mas a partir desse momento seu valor caiu e diminuiu o preço e permaneceu barato até agora. O mithqal não excede 22 dirhams ou menos (PEDIA,2020, p.1).

O ouro também foi muito usado na decoração de paredes de igrejas e objetos sacros com a aplicação das técnicas de folheação. Existiam duas técnicas de aplicação que eram:

- O ouro era imprensado entre duas folhas (vegetais) até que chegasse à espessura de lâminas que eram colocadas como revestimento de objetos. O ouro é um metal tão maleável que pode ser martelado até chegar à espessura de 1,1mm e uma onça de ouro (31,1 gramas) podem recobrir cerca de 16 metros lineares.
- Outra técnica era a utilização de ouro em pó misturado com mercúrio, formando uma pasta com a qual se poderia recobrir uma superfície desejada. Colocando-se calor, o mercúrio era evaporado, ficando só o ouro, que recebia polimento como acabamento final.

Na Idade Moderna (1400 - 1800), o ouro continuou desempenhando um papel importante na expressão cultural mundial sendo muito usado na religião, na política, na arquitetura ou no entretenimento. No ano de 1511, houve uma imensa corrida ao ouro nas Américas, após o rei Fernando da Espanha determinar expedições às recentes terras descobertas da América, em especial a América Central, Peru, cujas riquezas eram vistas em objetos e joias usadas pela população.

No século XVIII, a partir de 1700, o ouro foi descoberto no Brasil - como a ajuda dos negros escravizados - e, já no ano de 1720, tornou-se o maior produtor de ouro mundial. No século XIX o ouro foi descoberto na Carolina do Norte, Califórnia e, no ano de 1868, descobre-se ouro na África do Sul, sendo este país o maior produtor de ouro do mundo, com 40% da produção mundial atualmente.

Apesar do preço de alguns metais, como a platina, serem maiores que a do ouro, este é ainda considerado o metal mais desejado e cobiçado mundo a fora, não só como reserva de valor e pureza, mas também para a confecção de joias. Thomas More, em sua obra "Utopia" ridicularizava o uso do ouro e seu valor cultural. Em Utopia o ouro era tão abundante que

era usado para fazer objetos do uso do dia-dia como utensílios de mesa e assento de banheiro, banalizando seu valor monetário.

Estas histórias da descoberta do ouro e o seu valor como metal precioso pode ser usado com os alunos para demonstrar a importância deste metal, o mercado de joias e para o mundo.

4.3.3 - Um pouco sobre a história do revestimento de metais

Antes da revolução industrial, a produção de bens e mercadorias era exercida de forma artesanal e manual. Os artesões - homo faber - na atividade de manufatura, termo usado para a atividade manual, era responsável por todo processo produtivo, desde a obtenção da matéria - prima até a comercialização do produto final. Porém, com o advento da revolução industrial, os artesões perderam o controle do processo produtivo e passaram a ser operários, não tendo mais acesso a matéria-prima, do produto final e do lucro. Este trabalho passou a ser considerado uma maquinofatura.

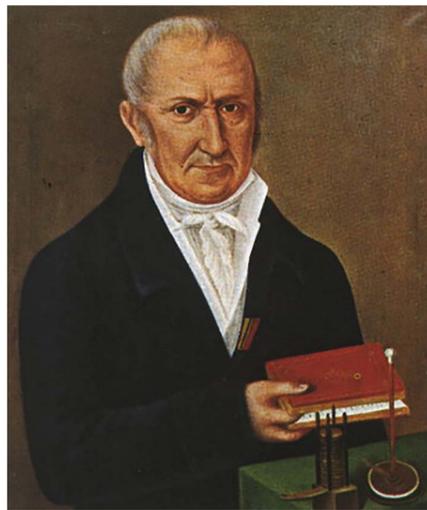
Com o avanço da revolução industrial surgiram os primeiro altos-fornos, dando uma grande impulsionamento na indústria metalúrgica com a revolução industrial. Com os altos-fornos foi possível, de maneira mais rápida e produtiva, a fundição de metais como ferro, cobre e zinco. Assim, para evitar a corrosão dos objetos confeccionados com ferro surgiu o processo de revestimento de um metal por outro. A zincagem foi uma das saídas à época para proteção dos objetos feitos de ferro. Como o ponto de fusão do zinco é de aproximadamente 419 °C e, devido a isto, a solução deve estar a uma temperatura de 430 a 460 °C, apressando a ancoragem do zinco no ferro. Tal processo ficou conhecido como galvanização a quente ou galvanização a fogo, que foi desenvolvido pelo químico francês J. P. Melouin em 1741 e, posteriormente, patenteado por Stanislaus Modeste Sorel em 1837.

Com o passar do tempo vários avanços ocorreram na indústria e na ciência. Em 1790 o médico italiano Luigi Galvani descobriu que as pernas de um sapo morto se contraem quando presas por um gancho e fixado em uma mesa de ferro. Galvani achava que os músculos do animal produzia essa corrente. Porém o cientista Alessandro Volta discordou da conclusão de Galvani à época. Volta acreditava que a eletricidade era produzida pelo contato dos músculos do sapo com dois metais diferentes em contato com um cilindro. Alessandro Volta provou que estava certo construindo uma

torre contendo discos de metais diferentes alternados, separados por folhas de papel molhadas em solução de cloreto de sódio. Esta foi o primeiro aparelho de armazenamento de energia criado, uma “pilha voltaica” simples (ATKINS,2012, p. 515).



Metalurgia do século XVII. Fonte: Por Adolph Menzel - pgFVPI1J1YGXZA at Google Cultural Institute, zoom level maximum, Domínio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=13318281>



Alessandro Volta e sua pilha voltaica. Fonte: Por http://www.anthroposophie.net/bibliothek/nawi/physik/volta/bib_volta.htm, Domínio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1678917>



Luigi Galvani e o experimento do sapo. Fonte: Domínio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2707375>

Em Luigi Valentino Brugnatelli, que era ajudante de Alexandre Volta, realizou a primeira eletrodeposição de metais sobre o prisma científico. Brugnatelli teve seu trabalho rejeitado na Academia de Ciências da França por Napoleão Bonaparte. Mas, não satisfeito com a recusa, Brugnatelli publica seu experimento no *Jornal Belga de física e Química*. Segundo Bellis (2019), Luigi Valentino Brugnatelli disse à época:

Ultimamente, tenho dourado de maneira completa duas grandes medalhas de prata, trazendo-as à comunicação por meio de um fio de aço, com um polo negativo de voltaica. empilhar e mantê-los um após o outro imersos em amoniuret de ouro recém-feito e bem saturado. (BELLIS,2019, p.1)

A partir daí, vários cientistas contribuíram na construção de novas técnicas e insumos para a melhoria do processo de galvanização. Entre estes, podemos citar o médico John Wright e os primos Henry e George Richard Elkington, que “patentaram o processo de galvanoplastia primeiro”. (BELLIS, 2019)

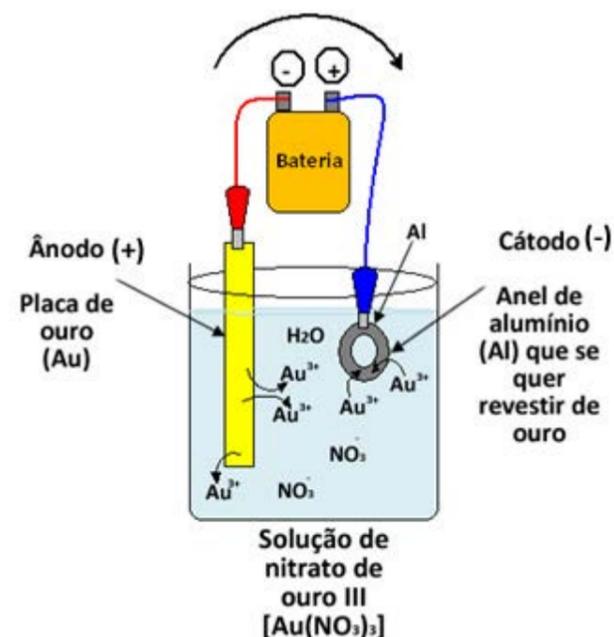
4.3.4 – A galvanoplastia de metais preciosos

A eletroquímica é a ciência que estuda as relações entre química e eletricidade, estudando os fenômenos que ocorrem na interface de um ele-

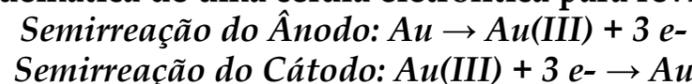
trodo com o eletrólito. Dois aspectos mais estudados da eletroquímica são:

- Pilha: Reação de oxirredução espontânea
- Eletrólise: Reação de oxirredução forçada

A Galvanoplastia é uma técnica usada na indústria que utiliza a eletrólise em meio aquoso para a deposição de metais em superfícies metálicas a partir do fornecimento de energia elétrica.



Representação esquemática de uma célula eletrolítica para revestimento com ouro.



Fonte: <https://www.preparaenem.com/quimica/galvanoplastia.htm>

É importante que os alunos tenham claramente as seguintes definições:

- Cátodo: Eletrodo em que ocorre a redução (ocorre a deposição de metal no objeto).
- Ânodo (do grego: Eletrodo em que ocorre a oxidação (pode ser do metal que cobrirá o objeto ou inerte).
- Soluções eletrolíticas: São soluções que conduzem corrente elétrica.
- Íons: São as partículas carregadas que se movimentam em uma solução.

As palavras catodo e anodo são originárias do grego. Catodo vem de *kathodos*, que significa *caminho para baixo*, donde se deriva que é o polo por onde os elétrons fluem para a solução. Já anodo deriva de *anodos*, *caminho para cima*, ou seja, polo por onde os elétrons deixam a solução e retornam para os componentes metálicos do circuito.

Com o advento da galvanoplastia foi possível, de maneira produtiva, confeccionar peças de decorações de residências, de carro e joias recobertas com uma fina camada de metais preciosos, popularizando o uso de objetos parecidos com ouro, prata ou outro metal precioso.

4.3.5 – Atividade experimental: design de semijóias e galvanoplastia

Antes de iniciarmos as atividades experimentais que constituem esse módulo, pode ocorrer uma contextualização com os alunos sobre o processo de fabricação de semijóias.

Este debate pode aguçar o interesse dos alunos para a atividade experimental que será realizada com as peças confeccionadas por eles a partir da inspiração dos símbolos adinkras.

No texto a seguir vemos como as joias de crioula inspiram novos designers:

NO BRASIL DO PERÍODO COLONIAL, MULHERES NEGRAS QUE COMPRARAM SUA ALFORRIA ENCONTRARAM EM ADORNOS FEITOS EM OURO E PRATA A FORMA MAIS DIRETA DE AFIRMAR SUA IDENTIDADE

A palavra ostentação se tornou comum nos últimos tempos. O visual exagerado dos rappers americanos - e copiado pelos funkeiros e pagodeiros brasileiros -, repleto de joias de ouro no tamanho GG, tenta convencer logo de cara que dinheiro ali não é problema. O que parece algo do nosso século já foi visto na Bahia há mais de 300 anos.

Rompendo com regras sociais e até leis, mulheres negras que compraram sua alforria encontraram em adornos feitos em ouro e prata a forma mais direta de afirmar sua identidade. Só para se ter uma ideia da ousadia delas, no Brasil do período colonial, os negros eram proibidos de usar teci-

dos finos e joias. A venda de produtos diversos pelas ruas, principalmente alimentos, foi a forma que elas encontraram não só para comprar a liberdade como também para bancar a ostentação.

A vontade de demonstrar sua condição era tanta que encomendavam os adereços, depois chamados de joias de crioulas, com os mesmos ourives que forneciam para as senhoras brancas, estimulando o surgimento de um design totalmente baiano, expressão ímpar na joalheria brasileira. “Exibiam luxo e riqueza, causando espanto, tanto pela originalidade e singularidade dos seus desenhos como também pela condição de vida e participação na vida cotidiana. Era a sociedade das aparências e parecer ter era mais importante do que ser”, afirma a pesquisadora Simone Trindade, autora de uma tese de mestrado sobre balangandãs, um dos tipos de joias de crioulas...”

Texto completo no link : <https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/joias-de-crioula-constam-historias-e-inspiram-novos-designers/>

Entretanto, usar ouro, hoje em dia, é para poucos, não só pelo seu alto preço, assim como pelo perigo de usá-lo pelas ruas violentas das grandes cidades. Podemos usar um artifício que vai permitir o uso de joias sem correr o risco de ser assaltado. Sabe como?

Outra atividade de contextualização que os professores podem realizar é a seguinte:

Para entender melhor sobre a produção de semijoias, vamos assistir ao vídeo [Artesãos da Cultura Baiana](#) e, em seguida, discutam em grupo e respondam às seguintes perguntas:

1) No trecho de 2:50 a 2:55 minutos, o artesão menciona a forma que ele confecciona seu artesanato. Você sabe descrever o método?

2) No minuto 2:44, o artesão fala que ele dá “um banho” nas peças que ele confeccionou. Você pode dizer que banho é esse e como se processa? Quais são os metais que ele usa para dar banho?

Após a aula expositiva sobre a eletrólise (galvanoplastia) e à exibição do vídeo, os alunos podem realizar a atividade experimental de “banho”

de cobre das semijoias confeccionada na aula de design.

Existem diversas técnicas e metodologias que podem ser utilizadas neste processo, entre as quais a descrita na dissertação ARTE, DESIGN E QUÍMICA: a lei 10639/03 e o ensino de eletroquímica, disponível no endereço <https://ladquim.iq.ufrj.br/publicacoes.html>.

De uma forma geral, serão necessários os seguintes materiais: uma solução desengordurante; soluções diluídas de ácido sulfúrico, de sulfato de cobre em ácido sulfúrico diluído, de sulfato de cobre em hidróxido de sódio diluído; anodos de cobre; sistema eletrolítico composto de gerador de corrente contínua (5V), cubas, fios e gancheiras; papel toalha; peças metálicas ou de polietileno confeccionadas pelos alunos (as peças confeccionadas em polietileno dever receber uma camada de tinta condutiva antes do “banho” de cobre). Na internet é possível encontrar alguns sistemas comerciais disponíveis para compra em lojas virtuais de material de artesanato.

Caso não seja possível realizar esta atividade na escola, sugerimos aos professores que apresentem alguns vídeos que demonstram esse processo, como os disponíveis em <https://youtu.be/NfbKNYivwrs> e <https://youtu.be/jdM78LVN1i8>.

Ao final do procedimento experimental, os alunos, em grupo e pesquisando na internet, podem responder as seguintes questões:

- O que aconteceu quando colocamos a peça nas soluções em cada etapa do processo? Por que isso aconteceu?
- Caso o grupo errasse e, ao invés do cátodo, a peça fosse conectada ao ânodo o que aconteceria?
- Qual foi o gás produzido no cátodo durante a realização do experimento?

5. Considerações finais

A implantação da lei federal 10639/03, que altera a lei a 9394/1996, se deu graças aos muitos anos de lutas dos inúmeros movimentos sociais e negros que existiram e existem país a fora. Conforme mencionado no caput da lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96) parágrafo 1º : a educação básica “ incluirá o estudo da História da África e dos africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica, e política pertinente à História do Brasil” (GARCIA; SERPA; GARCIA, 2014,p.:79). A referida lei veio resgatar a autoestima dos afrodescendentes – principalmente dos alunos das escolas públicas das periferias das grandes cidades, que na sua maioria tem o corpo discente formado por negros – e por em destaque a contribuição dos negros na formação da História do Brasil que, por muito tempo, ficou ausente dos livros de história.

Conforme o historiador Marc Ferro (1989), a história é regida pela política da elite hegemônica e, negligenciar a contribuição dos negros na formação do Brasil, principalmente a contribuição intelectual, é adotar a lógica enraizada no senso comum -ou em alguns livros de história- as quais afirmam que os negros africanos escravizados foram dominados facilmente pelo branco colonizador e que sua contribuição à construção da Brasil fora meramente braçal. Na mesma perspectiva, muitas afrodescendentes ajudaram, de forma destacada, na construção intelectual e científica do Brasil republicano, mas são constantemente deixados de lado dos livros de história. Conforme apontam Garcia, Serpa, Garcia (2014), muitos afrodescendentes não são referenciados nos livros de histórias como exemplo de contribuição técnico científico para o Brasil,

[...] como André Rebouças, que contribuição no campo científico – tecnológico e foi um dos principais militantes abolicionistas; Machado de Assis foi cronista, dramaturgo, jornalista, poeta, romancista; Luis Gonzaga Pinto da Gama que foi advogado, jornalista e escritor brasileiro; Luiza Mahin (mãe de Luiz Gama), ficou conhecida pela participação na revolta do Malês; Julianos Moreira formou-se em medicina, doutorando-se com a teste “ Etiologia da Sífilis Maligna Precoce “ e foi, duramente muito tempo, professor assistente de clínica médica [...] (GARCIA; SERPA; GARCIA, 2014, p.79-80)

Neste sentido, trabalhar em sala de aula aspectos que valorizam o conhecimento científico dos negros escravizados ou dos afrodescendentes que despontaram na formação do Brasil, pode, conforme já mencionado, elevar a autoestima dos alunos afrodescendentes , pois este processo pode dar aos discentes uma sentimento de orgulho e satisfação, por saber que alguns representantes da sua etnia foram referenciados devido seu conhecimento. Segundo Garcia, Serpa e Garcia (2014) trabalhar conteúdos que realçam as conquistas dos antepassados dos afrodescendentes geram nestes um sentimento de altivez,

Por isso, é imprescindível fazer uma releitura e trabalhar em sala de aula com esses personagens negros para elevar a autoestima da população afrodescendente para que os mesmos sintam-se orgulhosos dos seus antepassados, e reverenciem a memória desses povos que lutaram e morreram resistindo contra o ditame do homem branco para conseguir conquistar sua dignidade. (GARCIA, SERPA, GARCIA, 2014, p. 80)

Um projeto educativo que visa formar alunos reflexivos necessita ajustar corretamente a natureza dos conflitos culturais entre as etnias e criar artifícios que possibilitem uma maior comunicação entre educandos, educadores e suas diversas representatividades. Os conflitos culturais não acontecem no bojo da mesma cultura, mas nas interfaces interculturais que precisam ser construídas para que se tenha uma maior comunicação entre estas diversas culturas. O campo educacional como um todo, necessita fomentar ações que desestabilize a crença de que existe uma cultura universal – eurocêntrica – e que esta cultura é superior às outras.

Assim, é preciso reconsiderar as concepções enraizadas que ainda permanecem como patrimônio deixado pelos senhores colonizadores europeus no tecido da sociedade brasileira, para que todos – em especial os estudantes negros e pobres da educação básica - tenham seus direitos garantidos, conforme preconiza a constituição brasileira. Com estes pressupostos poderemos forjar um Brasil mais equânime, imparcial e mais justo para todos.

6. Referências bibliográficas

ALVES, T; CARDOSO, T. Projeto “África em Nós” e a implementação da Lei 10.639/2003 nas instituições de ensino. In: ALVES, Thainá et al. Revista Cátedra Digital (Org.). Rio de Janeiro: Revista Cátedra Digital, 10 ago. 2016.

ANASTASIA, Carla M. J.; PAIVA, EDUARDO F. (org.). O trabalho mestiço: maneira de pensar e formas de viver - séculos xvi a xix. São Paulo: Ppgh/ufmg, 2002. 530 p.

ARENDT, Hannah. A condição humana. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007. 341 p. ISBN 85-218-0255-2.

ARROYO, M. G. Trabalho, educação e teoria pedagógica. In: FRIGOTTO, G. (Org.) Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século. 1ed. Petrópolis: Vozes, 1998, v. 1, p. 138-165.

ATKINS, Peter. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente/ Peter Atkins, Loretta Jones; tradução técnica : Ricardo Bicca de Alencastro – 5.ed – Porto Alegre : Bookman, 2012

BARBOSA, A. M. (Org.). Inquietações e mudanças no ensino da arte. São Paulo: Cortez, 2002.

BELLIS, Mary. A História da Galvanoplastia. 2019. Disponível em: <https://www.thoughtco.com/history-of-electroplating-1991599>. Acesso em: 06 jun. 2020.

BRASIL. Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências. Presidência da República. Brasília, 2003.

_____. Parecer nº 003/2004, de 10 de março de 2004. CNE. 3. ed. Brasília, DF, 17 jun. 2004.

CATANI, D. B. Resenha Bibliográfica. Rev.adm.empres.vol.18, nº1. São Paulo, Jan/Mar.1978. Freitag, Bárbara . Escola, Estado e Sociedade. São Paulo, Edart,1977.

CALEIRO, João Pedro. Os dados que mostram a desigualdade entre brancos e negros no Brasil: Política, crime, trabalho e renda: onde quer que se olhe, brancos e negros moram em dois países completamente diferentes. 2018. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/brasil/os-dados-que-mostram-a-desigualdade-entre-brancos-e-negros-no-brasil/>. Acesso em: 05 maio 2019.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, [s.l.], n. 22, p.89-100, abr. 2003. Fap UNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782003000100009>.

CORTIGA, A. Cidadão do mundo: para uma teoria da cidadania. Trad. Silvana Cobucci Leite. 5. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

COSTA E SILVA, Alberto da. A manilha e o libambo: a África e a escravidão de 1500 a 1700. Rio de Janeiro: Nova Fronteira: Fundação Biblioteca Nacional, 2002.

DELIZOICOV, D. et al. Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DYBAX, Vaanessa e VENEZA, Jackelyne Corrêa. Cultura africana por meio dos símbolos gráficos Adinkra. In: Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor de PDE 2016. <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_arte_unespar-curitiba_vanessadybaxcortes.pdf>. Acesso em 5/5/2020.

ELIAS, Maria Lígia G. Granado Rodrigues. Isaiah Berlin e o debate sobre a liberdade positiva e a liberdade negativa. 8º Encontro da Abcp, Gramado, p.1-21, 01 ago. 2012. Disponível em: <https://cienciapolitica.org.br/system/files/documentos/eventos/2017/02/isaiah-berlin-e-debate-sobre-liberdade-positiva-e-liberdade.pdf>.

FACTUM, Ana Beatriz Simon. Joalheria escrava baiana: a construção histórica do design de joias brasileira. 2009. 335 f. Tese (Doutorado) - Curso de Design, Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Cap. 6. Acessado: 01/01/2020

FREYRE, Gilberto. Casa-grande & Senzala: formação da família brasileira

sob o regime da economia patriarcal. São Paulo: Global, 2006.

FREIRE, P. Educação e Mudança. 24 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001

FREIRE, P. Educação Como Prática da Liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 39 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004

FERRO, Marc. A história civilizações. São Paulo: companhia das letras, 1989

GARCIA, Antonio dos S.; SERPA, Angelo; GARCIA, Agenor G. P. Desigualdade sociorraciais surbanas e o direito à cidade d'Oxum: plano popular de bairro. In: DESIGUALDADE sociorraciais surbanas e o direito à cidade d'Oxum. primeira . ed. Rio de Janeiro: Letra Capita, 2014. p. 1-144. ISBN 9788577852819.

GONÇALVES, Andréa Lisy. ESCRAVIDÃO, HERANÇA IBÉRICA E AFRICANA E AS TÉCNICAS DE MINERAÇÃO EM MINAS GERAIS NO SÉCULO XVIII. Cedeplar, Minas Gerais, p. 1-32, 2004. Mensal.

GONÇALVES, J. Centro de Estudo das Relações de Trabalho e Desigualdades. O que afasta as crianças e adolescentes negros da escola? 2014. Disponível em: <https://www.ceert.org.br/noticias/crianca-adolescente/4808/o-que-afasta-as-criancas-e-adolescentes-negros-da-escola>

GORENDER, Jacob. O Escravismo Colonial. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2011.

HEIDELMANN, S. P. Ensino de química em focou: utilizando a lei 10.639/03 para desconstruir o mito da neutralidade da ciência. 2017. 112 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Química) - Instituto de Química, UFRJ, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B-4oxuT-vbHIWUZuT3dQMDE4NVU/view>.

IANNI, O. As ciências sociais na época da globalização. Revista brasileira Ci. Soc. [online]. 1998, vol.13, n.37, pp.33-41. ISSN 0102-6909. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69091998000200002> .

IBGE. Pesquisa nacional por amostra de domicílios: PNAD. Rio de Janeiro: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>.

LUIGI GALVANI. SO Portal de química, Virtuoso Tecnologia da Informação, 2008-2020. Disponível na Internet em http://www.soq.com.br/biografias/luigi_galvani/. Acessado em 03/06/2020

LOPES, Nei. Bantos, malês e identidade negra. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

_____. Enciclopédia Brasileira da Diáspora Africana. São Paulo: Selo Negro, 2011.

LOUZANO, P. Fracasso escolar: evolução das oportunidades educacionais de estudantes de diferentes grupos raciais. Cadernoscenpec, São Paulo, v. 3, n. 1, p.111-113, jun. 2013. Disponível em: <http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/205/236>.

MARX, K. Manuscritos econômico-filosóficos. São Paulo: Boitempo Editorial, 2006.

MARX, K. A ideologia Alemã / Karl Marx e Friedrich Engels, Tradução Luis Claudio de Castro e Costa - São Paulo: Martins Fontes, 1998.

MATOS, Samuel. O que o design precisa resolver?: Uma reflexão sobre o sentido do Design no dia a dia das pessoas.. UX Collective, 24 ago. 2018. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/uma-conversa-sobre-design-a-642872ad04>. Acesso em: 2 maio 2020.

MENEZES, M. S e PASCHOARELLI, L. C. Orgs. Design e planejamento: aspectos tecnológicos [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo : Cultura Acadêmica , 2009. 217 p

MUNANGA, Kabengele. Origens africanas do Brasil contemporâneo: histórias, línguas, culturas e civilizações. São Paulo: Global, 2009.

PEDIA (org.). Gold Pedia: the gold encyclopedia. The gold encyclopedia. 2020. PediaNetwork. Disponível em: <http://gold.pedia.com/index.html>. Acesso em: 03 jun. 2020

RAAB, Y. S. Escola para quê? Reflexões sobre a função da escola publi-

ca Estadual Paulista. 2016. 141 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Metodista de Piracicaba- Educação - Piracicaba – 2016. Disponível em : https://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/docs/27042016_174332_ye-dastradaraab_ok.pdf.

RICCI, R. Vinte anos de reformas educacionais. In: Revista Ibero americana, número 31, abril de 2003, páginas 91 a 120. Disponível em: <https://rieoei.org/historico/documentos/rie31a03.htm> .

SANTOS, Beatriz Catão Cruz. Irmandades, oficiais mecânicos e cidadania no Rio de Janeiro do século XVIII. Varia hist. [online]. 2010, vol.26, n.43, pp.131-153. ISSN 0104-8775. <<http://www.scielo.br/pdf/vh/v26n43/v26n43a08.pdf>>. Acesso em 5/05/2020.

SILVA, Alberto da Costa e. A manilha e o libambo: a África e a escravidão, de 1500 a 1700. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011. Livro digital da empresa Amazon.

SORTO, F. O. A Declaração Universal dos Direitos Humanos no seu sexagésimo aniversário. Verba juris. Anuário da Pós-graduação em Direito, João Pessoa, ano 7, n. 7, p. 9-34, jan./dez. 2008. Disponível em: <http://www2.uesb.br/pedh/wp-content/uploads/2014/02/A-Declara%C3%A7%C3%A3o-Universal-dos-Direitos-Humanos-no-sexagesimo-aniversario.pdf> .

SOUZA, J. A elite do atraso - Da escravidão à Laja Jato – Rio de Janeiro: Leya, 2017

SOUSA, Richard P. L.; MEDEIROS, Ivan L.; SCHMIEGELOW, Sarah S. CULTO À CELEBRIDADE, ESTETIZAÇÃO E DOGMATISMO EM DESIGN. TRIADES , Universidade Federal de Santa Catarina, 24 ago. 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/priih/Downloads/174-Texto%20do%20artigo-314-1-10-20190625.pdf>. Acesso em: 2 maio 2020.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. Relatório de Atividades 2015. São Paulo, 2015. Disponível em: https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/150.pdf.

WAGNER, E. S. Hannah Arendt e Karl Marx: o mundo do trabalho. 2. ed. São Paulo, Ateliê, 2002. 207 p.

