

IDENTIDADES, PERTENCIMENTOS E AS CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

Carolina Rodrigues de Souza¹

Ana Cristina Juvenal da Cruz²

Alice Helena Campos Pierson³

Douglas Verrangia⁴

Resumo: Este artigo descreve o projeto “Identidades, Pertencimentos e as Ciências Exatas e Tecnológicas”, financiado pelo concurso “Negras e Negros na Ciência”, da Fundação Carlos Chagas. Por meio de uma pesquisa-intervenção, foram reveladas trajetórias escolares e perspectiva profissional de estudantes negras e negros da Universidade Federal de São Carlos (matriculados em cursos do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas), assim como a construção de seu pertencimento étnico-racial e elementos que eles identificam como facilitadores para seu ingresso nos cursos. Ao mesmo tempo, descrevem-se barreiras enfrentadas até a chegada ao ensino superior (que persistem na vivência universitária) e estratégias/condições que podem contribuir para superar a realidade de desigualdades raciais que marca a formação profissional em nosso país.

Palavras-chave: Identidade étnico-racial; Formação profissional; Escolha de carreiras; Ciência e tecnologia; Racismo institucional.

¹ Licenciada em Física, Mestre e Doutora em Educação pela Universidade Federal de São Carlos, com co-tutela na Ecole Normale Supérieure na França. Em 2011 concluiu Pós-Doutorado no Instituto de Estudos Avançados da USP. É professora do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Departamento de Metodologia de Ensino da Universidade Federal de São Carlos. Tem experiência na área de Educação, com ênfase no ensino de Ciências e o diálogo com a Epistemologia da Diferença, na crítica ao caráter impessoal da experiência, base da Ciência Moderna. Desenvolve pesquisa que dialogam com as relações da Ciência e as discussões étnico-racial, relações de gênero, educação especial e as crianças. *E-mail:* carolinasouza@ufscar.br

² Historiadora (2006), Mestre (2010) e Doutora (2014) em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Vice-Diretora do Centro de Educação e Ciências Humanas da UFSCar. Integrante do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros (NEAB-UFSCar).

E-mail: anacjrcruz@ufscar.br

³ Licenciada em Física, Mestre em Ensino de Ciências e Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo e pós-doutorado na Universidade de Lisboa/PT e Universidade federal do Rio Grande do Norte/BR. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Departamento de Metodologia de Ensino da Universidade Federal de São Carlos. Desenvolve pesquisas abordando as relações Ciência, Tecnologia e Sociedade na educação científica e Educação para a Mídia e a formação de professores na área de Ciências da Natureza. *E-mail:* apierson@power.ufscar.br

⁴ Biólogo (2000), Mestre (2003) e Doutor (2008) em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e Pós Doutoramento na área pela UNICAMP/UAB Barcelona (2016). Docente do Departamento de Metodologia de Ensino da UFSCar. Co-autor, entre outras, da publicação: *Citizenship Education and Global Migration: Implications for Theory, Research, and Teaching*. 01 ed. Washington DC: AERA Ed. - American Education Research Association Editor, 2017. Integrante do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros (NEAB-UFSCar). *E-mail:* douglasvcs@ufscar.br

IDENTITIES, BELONGINGS AND EXACT AND TECHNOLOGICAL SCIENCES

This article describes the “Identities, Belonging and the Exact and Technological Sciences”, supported by Fundação Carlos Chagas. By the means of a participatory action research, school trajectories and professional perspectives of UFSCar’s black students (enrolled in Science and Technology careers) were revealed, so as ethnic-racial belonging construction and facilitating elements for their career entry. At the same time, were described challenges faced until the arrival at university (that persist in university day life) and strategies/conditions that can contribute to overcome the racial inequalities that define professional qualification in Brazil.

Key-Words: Ethnic-Racial identity; Professional qualificativo; Career choice; Science and technology; Institutional racism.

IDENTITÉS, APPARTENANCES ET SCIENCES EXACTES ET TECHNOLOGIQUES

Resumé: Cet article décrit le projet "Identités, Appartenant et les Sciences Exactes et Technologiques ", financé par le concours "Les femmes noires et les noirs dans la Science" promu par la Fondation Carlos Chagas. Par le biais d'une recherche-intervention, ont été révélées les trajectoires scolaires et les perspectives professionnelles des étudiants noirs de l'Université fédérale de São Carlos (hommes et femmes noirs inscrits dans le Centre pour les sciences exactes et technologiques), ainsi qu'à la construction de son appartenance ethnique-raciale et d'éléments qu'ils identifient comme des facilitateurs pour son entrée dans le cours. En même temps, il décrit les obstacles auxquels font face jusqu'à l'arrivée à l'enseignement supérieur (qui persistent dans l'expérience universitaire) et des stratégies/conditions qui peuvent contribuer à surmonter la réalité des inégalités raciales que marquer la formation professionnelle dans notre pays.

Mots-clés: l'identité ethnique-raciale; La formation professionnelle; Choix de carrière; La science et la technologie; Le racisme institutionnel

IDENTIDADES, PERTENENCIA Y LAS CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLÓGICAS

Resumen: Este artículo describe el proyecto "Identidades, Pertenencia y las Ciencias Exactas y Tecnológicas", financiado por el concurso "Negras y Negros en la Ciencia", de la Fundación Carlos Chagas. Por medio de una investigación-intervención, se han revelado trayectorias escolares y perspectivas profesionales de estudiantes negros/as de la Universidad Federal de São Carlos (matriculados en cursos del Centro de Ciencias Exactas y Tecnológicas), así como la construcción de su pertenencia étnica-racial y elementos que ellos identifican como facilitadores para su ingreso en los cursos. Al mismo tiempo, se describen barreras enfrentadas hasta la llegada a la enseñanza superior (que persisten en la vivencia universitaria) y estrategias / condiciones que pueden contribuir a superar la realidad de desigualdades raciales que marca la formación profesional en nuestro país.

Palabras clave: Identidad étnica-racial; Formación profesional; Elección de carreras; Ciencia y Tecnología; Racismo institucional.



O CENÁRIO E O PROJETO

Este artigo tem como objetivo descrever o percurso de pesquisa do projeto intitulado “Identidades, Pertencimentos e as Ciências Exatas e Tecnológicas”, financiado pelo concurso “Negras e Negros na Ciência”, da Fundação Carlos Chagas. O referido projeto objetivou identificar meandros, contextos e fatores que influenciam a decisão de jovens, autodeclarados negros e negras universitários, matriculados em cursos de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), de optar por um curso da área de Ciências Naturais ou Tecnológicas. O projeto foi inscrito na linha 2 do edital do concurso, cujo objetivo foi financiar estudos sobre experiências e boas práticas voltadas para atrair e qualificar jovens do ensino médio e da graduação, visando a estimular sua inserção na pesquisa das áreas das Ciências Exatas, Biológicas, da Saúde e Tecnológicas.

A pesquisa visa a preencher uma lacuna identificada nos escassos estudos dedicados a compreender trajetórias e identidades de profissionais das Ciências Exatas e Tecnológicas, no que tange ao seu pertencimento étnico-racial e a suas vivências com a cultura afro-brasileira, como fez Nogueira (1998⁵ apud Barcellos, 2006), com Ciências Naturais. Esses poucos trabalhos sugerem a complexidade da temática que aborda a formação inicial de estudantes universitários afro-brasileiros (Barcellos, 2006), num contexto de uma estrutura racializada, em que persistem discriminações e ausência de valorização da diversidade. Apontam também para a necessidade de compreender a constante construção e reconstrução das identidades de profissionais com curso superior (Mello, 2011) e do papel da cultura afro-brasileira nesse processo (Souza et al., 2012).

Verrangia e Silva (2010) consideram necessário discutir o caráter ocidental e quase exclusivamente eurocêntrico do conhecimento científico abordado nos cursos de formação inicial e continuada de professores(as). Esse caráter também está presente em livros e outros materiais didáticos da área, trabalhados nas aulas de Ciências. Essa discussão deve promover a crítica do mencionado eurocentrismo,

⁵ Nogueira, Maria Alice Nogueira; Catani, Afrânio. (Orgs.) (1998). Pierre Bourdieu. Escritos em Educação. Petrópolis: Vozes.



expor suas origens ideológicas e suas consequências em termos de dominação cultural, econômica e política. É preciso ter em conta também que os conhecimentos científicos foram construídos pautando-se em conhecimentos originários de povos africanos, asiáticos, americanos, além dos europeus. Esses conhecimentos, assim como seus povos, são quase totalmente desconsiderados quando se analisam cursos de formação, materiais didáticos e também o ensino proporcionado pelos(as) professores(as) de Ciências.

Outra dimensão em que esta pesquisa se baseou foi a necessidade de que o pertencimento étnico-racial dos(as) estudantes também seja considerado entre as questões discutidas para a definição de objetivos de ensino. A análise dessas definições e de seu papel nas metas escolares é central para que seja possível atingir os resultados do processo de escolarização esperados pelas diferentes comunidades, grupos, povos e nações. Tal discussão é igualmente crucial quando se assume que a escolarização tem papel fundamental na formação de cidadãos(ãs) em sociedades multiculturais e racializadas, como o Brasil, Estados Unidos e outros. Tendo em vista a literatura na área, por exemplo, Andrade (2006), é possível afirmar que fica muito difícil agir de forma adequada contra o racismo e as discriminações, assim como contribuir para que os(as) estudantes desenvolvam identidade positiva, se for ignorado seu o pertencimento étnico-racial (Verrangia; Silva, 2010).

Nos Estados Unidos, há muitas décadas, a pesquisa ajudou a tornar consensual que os(as) negros(as) têm participação efetivamente menor nos cursos de formação das áreas de Ciências Naturais e Tecnológicas. Por exemplo, Reay *et al.* (2001), estudando o papel do binômio classe e raça na educação superior, evidenciam a existência desse tipo de distorção e apontam sua origem na formação da educação básica, que culmina na “escolha” da carreira a ser cursada. É interessante a abordagem dos pesquisadores, que trabalharam com dados quantitativos e também qualitativos, construídos com jovens negros e negras que, tornando-se “pontos fora da curva”, decidiram ingressar em carreiras dessas áreas. A prevalência do racismo e a construção do “mito” das Ciências Temidas “*Feared Sciences*” fazem parte dos obstáculos que esses jovens superaram em suas trajetórias (Davies; Guppy, 1997; Roscigno, 1996).



Trabalhos raros e importantes, como o de Beltrão e Teixeira (2004) e o relatório do Projeto “Desigualdades de cor/raça e sexo entre pessoas que frequentam e titulados na pós-graduação brasileira: 2000 e 2010” (FCC, 2014), da Fundação Carlos Chagas, trazem dados quantitativos que revelam distorções muito mais profundas, mesmo quando comparadas àquelas encontradas nos EUA. Este último estudo, que se utilizou de um Índice de Paridade Racial, constatou que as desigualdades, medidas pelo índice como número relativamente menor de negros na educação, manifestam-se já a partir do ensino fundamental e, em níveis de mestrado e doutorado, chegam a 0,2 (de 1 para paridade total), uma distorção muito grande (FCC, 2014). De forma geral, a representatividade da população negra no ensino superior no Brasil ainda é baixa. Porém, há áreas em que as distorções são menores, por exemplo, Educação, Humanidades e Artes (FCC, 2014), com índices de paridade abaixo de 0,58 (Educação) e diminuindo conforme os níveis vão subindo na pós-graduação. Já as áreas em que a distorção é maior, como Saúde, Ciências Sociais, Negócios e Direito, Agricultura, Veterinária e Engenharias, em nível de graduação, a paridade é desde 0,36 (Serviços) a 0,21 (Engenharias).

Nesse sentido, o atual momento, marcado fortemente pelas ações afirmativas na educação superior, pode se destacar como propício para o estímulo a pesquisas que analisem a trajetória de estudantes negros(as) e suas expectativas profissionais. Também é importante complementar os estudos quantitativos existentes, possibilitando análises mais profundas e com foco na produção de conhecimento que possa orientar políticas, por exemplo, na formação profissional nas universidades.

Nesse contexto, o presente projeto objetivou: identificar meandros, contextos e fatores relacionados à decisão de jovens universitários negros e negras de optar ou não por uma carreira da área de Ciências Exatas ou Tecnológicas; contribuir para uma compreensão mais profunda dos dados quantitativos que indicam disparidades raciais na formação de profissionais das áreas de Ciências Naturais e Tecnológicas; e apontar, por meio da análise da trajetória dos participantes, questões sociais, econômicas, culturais e outras que possam perpassar escolhas, decisões e indecisões.

A METODOLOGIA DA PESQUISA REALIZADA

Para compreender o cenário proposto pela pesquisa, foi realizado um



diagnóstico aprofundado da trajetória e da perspectiva profissional futura de estudantes da Universidade analisada, matriculados nos cursos do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas dessa Universidade. O espaço de diálogo com esses estudantes ocorreu, num primeiro momento, durante o processo seletivo dos bolsistas⁶, que aconteceu com 37 estudantes inscritos. A primeira etapa do processo consistiu no preenchimento de um questionário com questões abertas, seguido de uma entrevista individual com cada candidato, gravada com o consentimento dos participantes do processo.

É importante mencionar que esse primeiro contato com os estudantes negros(as) já nos forneceu importantes dados sobre a trajetória pessoal, escolar, acadêmica e profissional futura. Porém, a pesquisa optou por desenhar esse panorama juntamente com os bolsistas selecionados, visando, a partir de um processo formativo, de tomada de consciência, a fazer emergir os elementos fundamentais dessas trajetórias e escolhas. A ideia não foi de apropriar-se das respectivas histórias de vida, e sim buscar por mecanismos metodológicos em que esses estudantes pudessem e quisessem compartilhar suas experiências ou parte delas, na perspectiva de construir um pensamento que articulasse as vivências passadas e presentes, à luz dos encontros, com os elementos teóricos debatidos ao longo do curso de formação.

Dessa forma, o segundo momento de diálogo ocorreu por intermédio de um curso de formação, intitulado “As Ciências Exatas e Tecnológicas e as questões étnico-raciais”, pautado em reflexões, metodologias, estratégias e materiais considerados relevantes, para contribuir com a formação e permitir discussões mais realistas e menos estereotipadas sobre as áreas das Ciências Exatas e Tecnológicas e sobre a contribuição das matrizes africanas e da diáspora negra.

A formação pautou-se em encontros semanais, para leitura e discussão de textos e revistas, discussões relacionadas à temática, palestras com especialistas e realizações de atividades. Durante os encontros, foi realizada a coleta de dados com os estudantes, com foco na sua trajetória, nas dimensões que atuaram para a decisão

⁶ Foi opção da equipe de pesquisadores trabalhar com os estudantes como bolsistas, com remuneração mensal para participar do projeto, como membros deste e não como sujeitos de pesquisa.



de cursar a carreira, assim como na sua perspectiva de futuro profissional (pós-graduação, mercado de trabalho, projetos, etc.).

Em todos os encontros, os bolsistas foram convidados a registrar, em diários reflexivos, seus pensamentos e reflexões sobre o assunto em debate, e esse material foi analisado e categorizado, visando aos objetivos da pesquisa. Dessa forma, o uso dos diários, semanalmente, desenhou uma forma de escrita que poderíamos, lançando mão do pensamento de Conceição Evaristo, nomear de uma espécie de “escrevivência”, na qual se articulam as experiências individuais, que unem raça, gênero, classe e território (Oliveira, 2009). Desse modo, as(os) estudantes fizeram dessa experiência uma pesquisa que articulou suas vivências pessoais com os encontros teóricos.

Como desdobramento do curso de formação, os estudantes desenvolveram uma atividade pedagógica no Cursinho Pré-Vestibular da UFSCar⁷, com o objetivo de identificar os elementos para escolha da sua carreira e sua relação com o pertencimento étnico-racial.

Dessa forma, o percurso metodológico da proposta esteve dividido em duas dimensões: intervenção e pesquisa. No contexto e no tempo da intervenção, foram coletados dados de pesquisa sobre a trajetória e a perspectiva profissional desses estudantes universitários e reflexões sobre a escolha de carreira de estudantes do curso pré-vestibular, somados às ressonâncias geradas pelos estudantes de graduação no diálogo com esse outro público.

O PROCESSO SELETIVO: OS NEGROS E AS NEGRAS DAS CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS NA UNIVERSIDADE

O processo seletivo foi composto de duas etapas: um questionário que foi respondido por 37 candidatos após a apresentação do projeto pela equipe e, num segundo momento, no dia seguinte, entrevistas com duração de 20 minutos, filmadas mediante autorização, individuais e pré-agendadas, às quais compareceram 25 estudantes (10 do sexo feminino e 15 do masculino). Os dados então coletados foram aqui considerados para a análise empreendida.

⁷ Curso Pré-Vestibular noturno para Jovens e Adultos em São Carlos cujas atividades são realizadas no campus da UFSCar.



Dessa forma, as etapas da seleção forneceram elementos para caracterizar esses(as) jovens universitários(as) negros(as), estudantes de cursos da área de C&T. Devido às restrições de espaço deste texto, apresentaremos apenas os aspectos centrais dessa caracterização, com um mínimo de referências aos dados brutos (falas e escritas dos(as) estudantes).

CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

A partir dos dados coletados no processo seletivo, foi possível responder quem são os(as) estudantes negros(as) dos cursos de C&T da UFSCar: a maioria é oriunda de cidades do estado de São Paulo (21) – metade da capital e outra metade de cidades do entorno da UFSCar –, mas há também 2 do estado de Minas Gerais, e 1 de cada um dos estados do Espírito Santo, Alagoas e Bahia. Esses estudantes se autodeclararam, em sua maioria, *pretos(as)* (15) e 06 *pardos(as)* e *negros(as)*; um estudante não se autodeclarou. Chama atenção a predominância de autoidentificação pautada no critério de cor (*pretos* e *pardos*), em detrimento daquela identificação de cunho mais racial (negros), de forma convergente com as discussões de Petrucelli (2013).

São oriundos do ensino médio regular público – escolas municipais, estaduais e federais –, em sua maioria (15), e do ensino médio profissionalizante público (04), mas também há estudantes do sistema privado (06), com importante participação do “Sistema S”⁸ e da realidade de bolsas.

Dos 25 entrevistados, 18 ingressaram na Universidade por meio do Programa de Ações Afirmativas (PAA), e chama atenção o fato de que uma parte não o fez. Questionados sobre isso, os estudantes de ingresso por ampla concorrência indicaram desconhecimento como principal motivo para não terem escolhido o PAA no Sistema de Seleção Unificada (SISU). Esses estudantes se mantêm na universidade, em grande parte, devido aos auxílios financeiros destinados aos cotistas, com a necessidade de complementação por meio da família, do trabalho ocasional (como garçom ou fazendo “bicos”) e do esforço para acessar outras bolsas universitárias (Programa de Educação Tutorial - PET, Bolsa Atividade, Obemep). Esses dados mostram a sobreposição de critérios raciais e econômicos, que se entrecruzam nas trajetórias desses estudantes.

⁸ O “Sistema S” é conhecido como um conjunto de organizações das entidades corporativas voltadas para diversas atividades e serviços de formação como o treinamento profissional.

Uma parte significativa entende que a construção de seu pertencimento étnico-racial se inicia anteriormente à entrada na UFSCar. Ao mesmo tempo, há um destaque às vivências na Universidade como marco no processo de construção de uma “identidade negra”. Isso ocorre junto à adição de novos elementos de reflexão e da dimensão política do espectro racial nos processos de identificação de forma convergente às análises de Oliveira (2013), em seu estudo da construção do pertencimento de jovens cotistas na Universidade. Sobre essas vivências, são apontadas situações agravantes nos cursos, como: a ausência de discussões sobre a temática racial e ações afirmativas nesses espaços; e a baixa representatividade de gênero, cujo presença se restringe a expressões que se reduzem em falas misóginas e racistas travestidas como “piadas”. Embora não seja consenso, uma parte majoritária dos (as) estudantes manifestou sérios problemas nas relações com docentes e colegas de curso. Tais relações são comprometidas em razão de problemáticas como: falas e expressões de cunho discriminatório de modo explícito em salas de aula; sensação de exclusão/deslocamento da área de C&T que gera dificuldades no estabelecimento de amizades e parcerias acadêmicas; impossibilidade de estudo “com colegas que têm facilidade” nas disciplinas, fato que gera um estudo de forma mais isolada/individualizada. Os (as) estudantes apontam que tais situações podem, no limite, levar a desistir do curso ou à desistência de forma concreta.

ELEMENTOS FACILITADORES PARA A ESCOLHA E O INGRESSO EM CURSOS DA ÁREA DE C&T

A análise empreendida levou a identificar elementos que, na visão dos (as) estudantes, contribuíram para seu ingresso em cursos da área de Ciências Exatas e Tecnológicas. Cabe destacar, primeiro, que há uma percepção forte de que essa escolha é *orientada* pelos gostos individuais – *gostar da/se identificar com a área* – e pela correlação entre ela e certas *habilidades* e/ou *aptidões pessoais*. Também foi possível compreender que tais orientações são construídas: no ambiente escolar; no ambiente familiar; no ambiente de trabalho; na reflexão sobre a função social da profissionalização; na reflexão sobre o impacto pessoal da profissionalização; em vivências na infância e no contato com profissionais da área.

É importante destacar que a opção pelo curso de graduação se confunde, nos relatos, com a própria área de C&T, e que esse levantamento apresentado é inicial, pois



é necessário um trabalho exclusivamente dedicado a essa análise para dar o aprofundamento teórico-metodológico que ela exige. Assim, passamos a descrever de forma analítica alguns aspectos retirados das falas dos (as) estudantes que dão concretude aos elementos que direcionam para a carreira de C & T.

Apresentam-se na sequência alguns dos elementos identificados como facilitadores para a escolha e o ingresso nos cursos de C&T.

O quadro 1 traz dados sobre as contribuições do ambiente escolar da educação básica e do Ensino Médio na escola pela carreira acadêmica. Na primeira coluna há a descrição dos aspectos analíticos e na segunda coluna as falas dos (as) estudantes:

Quadro 1. Contribuições do ambiente escolar

Elementos Analíticos	Falas dos (as) estudantes
<i>Identificação/afinidade/gosto é construído nas vivências em disciplinas escolares.</i>	<i>Vontade se intensificou no ensino médio.</i> <i>Gostava da área de exatas, matemática, química, física; gostava de química orgânica...</i> <i>Se identificava com a matemática. Tinha facilidade com a disciplina.</i>
<i>Aptidão é revelada por experiências escolares.</i>	<i>“Participou de olimpíadas e foi medalhista.”</i>
<i>Papel dos professores como mediadores na identificação com/gosto pela área C&T</i>	<i>“Não teve incentivo ou apoio na escola”. ... ensino médio teve contato com uma professora engenheira química...”</i> <i>Teve incentivo de uma professora do ensino médio para estudar.</i> <i>Teve bons professores de matemática, que serviram de inspiração”</i> <i>“Professor de química recomendou materiais...”</i>
<i>Importância da postura como estudante</i>	<i>“Era boa aluna; era bom aluno, conseguiu bolsas a partir de suas notas.</i> <i>Se via como “puxa-saco” dos professores, e ia bem.</i>
<i>Influência de cursinho pré-vestibular e de materiais didáticos</i>	<i>Com Exatas teve mais contato no cursinho.</i> <i>Descobriu a área no cursinho da Unesp.</i> <i>Se identificou com a física devido a alguns materiais didáticos a que teve acesso no ensino médio.</i>
<i>Experiências na Universidade (C&T como</i>	<i>Não se deu bem na Física... identificou-se com a engenharia</i>



segundo curso)	<i>de materiais devido a algumas disciplinas na grade do curso.</i>
Realização de Curso Técnico e conhecimento prático do trabalho na área	<i>Pensou em estudar em engenharia civil ou arquitetura. Mas, depois do curso técnico, desistiu dessa área. <i>Depois da experiência no técnico, foi então que pensou em estudar engenharia elétrica. Se identificou com o curso durante o curso técnico em mecatrônica.</i></i>
Influência do Curso Técnico realizado prévia à Universidade	<i>Depois da experiência no técnico, foi então que pensou em estudar engenharia elétrica. Engenharia Elétrica. Descobriu o curso no ensino médio, participando de olimpíadas de física e matemática e fazendo curso técnico na área. Engenharia Química. Antes de entrar no curso, acreditava haver semelhanças com o curso técnico.</i>

No quadro 1 é possível verificar que a trajetória de realização de curso técnico prévia à Universidade parece ter uma influência importante na decisão de ingresso na área de C&T. Há uma interessante correspondência entre o curso técnico realizado pelos estudantes e o de graduação em andamento.

Os alunos que cursaram Curso Técnico em Química (02), optaram pelo curso de *Engenharia Química e Engenharia de Materiais*; os técnicos em Mecânica, pelo curso de *Engenharia Mecânica*; os técnicos em Informática, da Escola Técnica Federal, por *Ciência da Computação*; os técnicos em Eletrônica, por *Engenharia Elétrica* e o técnico em Mecatrônica, por *Engenharia Elétrica*.

Algumas opções não são correlatas, mas também revelam certa tendência de alunos que cursaram cursos técnicos optarem pela continuidade na área de ciências exatas e tecnológicas no curso superior, como ocorreu com o estudante que cursou Técnicas em Edificação e optou pelo curso de *Engenharia Física*; com outro, técnico em Design de interiores, que seguiu o curso de *Engenharia Elétrica*; e com mais outro, técnico eletricitista de Manutenção, cuja opção foi por *Engenharia de Materiais*.

Quadro 2. Contribuições do ambiente familiar

Elementos Analíticos	Falas dos (as) estudantes
Incentivo de familiares	<i>Teve incentivo do tio; o tio gostava muito de tecnologia e presenteava com videogames, computadores e etc.; incentivo</i>



(destaque para pais e tios)	<i>do pai para os números.</i>
Influência da profissão dos pais	<i>O pai é químico, e sempre mostrava o trabalho que realizava.</i> <i>Os pais o incentivavam. A mãe era analista contábil.</i> <i>O pai fez faculdade de computação e sempre incentivou a estudante.</i>
Conflitos familiares na escolha do curso e desejo de agradar	<i>Pais não queriam que o estudante fizesse física. Teve conflitos... Depois decidiu pela engenharia física para agradar os dois lados.</i>

Quadro 3. Contribuições do ambiente de trabalho

Elementos Analíticos	Falas dos (as) estudantes
Vivências no ambiente de trabalho	<i>Trabalho anterior em oficinas (Eng. Mecânica).</i> <i>Era um péssimo aluno de química. Tinha notas baixas, teve oportunidade de trabalhar no controle de qualidade de uma empresa. Teve treinamentos e passou a se interessar por química.</i> <i>Engenharia Química. Fez estágio na Petrobras.</i>

Quadro 4. Reflexão sobre a função social da profissionalização

Elementos Analíticos	Falas dos (as) estudantes
Impacto social da profissionalização	<i>Imagina que pode impactar mais a sociedade nessa área (Biotecnologia).</i>

Quadro 5. Reflexão do impacto pessoal da profissionalização

Elementos Analíticos	Falas dos (as) estudantes
Mercado de trabalho - chance de encontrar emprego	<i>Pesquisou possibilidades de profissões para matemática aplicada e decidiu pela estatística (Estatística).</i> <i>Baseado nas possibilidades do mercado de trabalho mudou, pois queria inicialmente fazer engenharia química (Engenharia de Materiais).</i>
Mercado de trabalho – tipo de trabalho a ser realizado	<i>Engenharia Química. Devido ao mercado de trabalho de engenheiro físico, decidiu optar pela engenharia química, que possui um mercado de trabalho mais próximo de suas expectativas.</i> <i>Química (licenciatura). Ficou na dúvida entre bacharelado e</i>



	<p><i>licenciatura. Como seu objetivo era dar aula, optou pela licenciatura. Pretende ser professor universitário, então a escolha não fazia muita diferença para ele.</i></p> <p><i>Química (licenciatura). Escolheu a licenciatura em química especificamente porque queria trabalhar com pessoas. Achou que a melhor maneira de alinhar suas escolhas era fazendo licenciatura.</i></p> <p><i>Engenharia Civil. ... gostou de saber que "não precisaria carregar as massas igual pedreiro".</i></p>
Status social atribuído à profissão	<p><i>Engenharia Química. Escolheu engenharia química porque acha que, dentre os cursos que dialogam com biotecnologia, esse é o curso que traria mais reconhecimento.</i></p>

Quadro 6. Outras vivências

Elementos Analíticos	Falas dos (as) estudantes
Infância	<p><i>Gostava muito de montar lego na infância... (Engenharia Civil.)</i></p>
Contato com profissionais da área	<p><i>Contato com profissionais da área, que aconselharam a fazer engenharia química, ao invés de Química.</i></p>

Foi possível observar que, nas visões dos estudantes, os fatores que mais contribuíram para o desejo de atuar na área de Ciências Exatas e Tecnológicas foram: o ambiente escolar; a percepção de correlação entre a área de C&T e habilidades, gostos e/ou aptidões pessoais; a influência do ambiente familiar; o ambiente de trabalho; e a reflexão sobre a função social da profissionalização.

A exposição dos elementos facilitadores para a escolha e o ingresso na carreira são multifacetados e, em alguma medida ao mesmo tempo confluem para diferentes aspectos que impactam na decisão da escolha da carreira. Há os elementos de influência da família, do acesso anterior à um ambiente de trabalho e da aproximação com profissionais dessas áreas que se complementam. Percebe-se que o contato com o ambiente da C&T é um ingrediente que se apresentam na escolha da carreira, o que leva um número significativo de estudante à procura pelo Ensino Técnico nessas áreas especialmente no Ensino Médio.



Há, portanto, um percurso próximo à essas áreas que são elementos facilitadores na escolha dessas áreas. Cabe destaque como elemento de escolha de ingresso na carreira, as concepções em torno da função social da profissionalização cujo significado compõe uma construção social em torno do status social dessas profissões e de uma aproximação desde a infância com esse universo. Tal construção se revela nos modos como a profissão de “engenheiro” é produzida historicamente junto à outras como medicina e direito que se revelam, por exemplo, em como “médico” e “advogado” são doutores no campo social, mesmo sem obter formalmente um título de doutorado. Em outras palavras, a obtenção da profissão confere imediatamente uma posição social, somado ao status financeiro de tais profissões, que se traduz pelo tratamento ofertado no campo social.

É importante mencionar que poderíamos ter finalizado o projeto neste ponto, pois a seleção permitiu caracterizar esses estudantes e perceber as razões de sua escolha dos cursos que frequentam e as perspectivas futuras, como a possibilidade de ingresso na pós-graduação (que foi analisada, mas não apresentada aqui). Porém, a equipe optou por realizar uma metodologia formativa com esses estudantes, utilizando essa caracterização como início de um processo mais profundo de reflexão e construção de saberes, apresentado a seguir.

O CURSO DE FORMAÇÃO

Conforme já explicitado, a opção metodológica desta pesquisa pautou-se nos objetivos do projeto: ao mesmo tempo em que captássemos as motivações e as percepções dos estudantes sobre a escolha e o desenvolvimento nas carreiras das áreas das ciências exatas e tecnológicas, deveríamos construir a possibilidade de uma formação teórica, com base nas contribuições das matrizes da diáspora africana nessas áreas. Tal formação se deu nos encontros em que construímos um Curso de Formação para alinhar o debate sobre as relações étnicas e raciais às áreas de C&T.

O primeiro encontro apresentou o edital; em seguida, procedemos ao compartilhamento dos objetivos do projeto e dos caminhos a adotar para a constituição do objeto de análise da pesquisa. Enfatizamos o objetivo da pesquisa: analisar as “histórias de vida” de estudantes autodeclarados pretos e pardos, ou seja,



negros, buscando identificar quais elementos impulsionaram a opção pela carreira na área de Ciências Exatas e Tecnológicas. Uma das falas dos estudantes traduz o objetivo almejado:

Particularmente me senti empolgado pela continuação das conversas e muito feliz em poder fazer parte das mesmas – uma vez que o ambiente acadêmico formal (no qual passamos a maior parte do tempo de nossa graduação) não fornece espaços como este (Bolsista 6).

A participação dos (as) estudantes foi sendo construída com esse objetivo de ampliar e qualificar o ambiente acadêmico aliando elementos do debate sobre as relações étnicas e raciais brasileiras ao campo das ciências exatas e tecnológicas.

DISCUTINDO O BRASIL SOB A ÓTICA RACIAL

O segundo encontro do grupo foi dedicado à primeira aula teórica do Curso de Formação, cujo objetivo foi o de apresentar, de forma breve, os conceitos e as perspectivas teóricas que se debruçam sobre as relações sociais brasileiras, pela via da dimensão racial e étnica. Nosso intento foi discutir, junto com as experiências pessoais dos estudantes, como essas pertencas sociais subjetivam nossa experiência de modo particular e analisar o modo como as sociedades são racializadas. O termo “racialização” é compreendido, ao mesmo tempo, como uma nomenclatura histórica e social, aplicada ao contexto do escravismo e da colonização moderna, e como uma categoria analítica, que marca as relações sociais.

Uma das falas dos estudantes ilustra tal entendimento:

O mais interessante desse encontro, creio que foi aprender que o racismo transcende muito do que eu classificava como. Nesse encontro pude perceber que muitas relações pessoais que temos no dia a dia também são frutos de uma sociedade racista e preconceituosa. Achei bem esclarecedor que o mito da democracia racial pôde atingir a um todo, inclusive a mim mesmo, que já deixei de perceber muitas formas de racismo que estão presentes no meu dia a dia. (Bolsista 7)

IDENTIDADES, PERTENCIMENTOS E RECONHECIMENTO

Joan Scott (2005, p. 29) pondera: “faz mais sentido perguntar como os processos de diferenciação social operam”, ou seja, ela indica que é preciso se direcionar para o modo de construção das diferenciações sociais e de seus impactos



no campo social. Ella Shohat (2004, p. 155) considera também que “é por isso que a questão da performance joga um papel importante nas recentes teorias sobre a construção de identidades. As identidades não são essenciais, mas são ‘performadas’ e construídas [...]”. Stuart Hall (2009, p. 135), ao falar a partir de sua experiência identitária, afirma: “passei, então, pela longa e importante educação política de descobrir que sou ‘negro’. Constituir-se como negro é outro reconhecimento de ser através da diferença”. E o Bolsista 1 assim se expressa:

Identidade negra é um tópico que “pega” bastante, pois, ao “se perceber” e se “assumir”, apreendemos a forma como a sociedade nos lê e todos os “adjetivos” que nos são atribuídos, processo que tem sido lentamente revertido com a inserção de negras e negros nos meios de comunicação de massa (atores e atrizes, cantores e cantoras, apresentadoras e apresentadores de telejornais) e ampliação do acesso ao ensino superior. Um outro ponto que faz com que identidade “pegue” é que, além de ser uma “identidade/identificação” que deve vir de dentro, se entrelaça com a forma que a sociedade te “lê” e em qual espaço esta leitura é feita (Universidade Pública, Universidade Particular, periferia). (Bolsista 6)

Silva (2007, p. 491) dirige-se do aspecto cognitivo da formação ao seu caráter político, a partir dos princípios que regem as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*: “consciência política e histórica da diversidade; fortalecimento de identidades e de direitos; ações de combate ao racismo e a discriminações”. Ainda para essa autora (Silva, 2009), há um movimento que envolve a ação de ensinar-aprender-ensinar, relacionado à experiência e ao vivido, junto com as trocas de culturas e conhecimentos entre os mais experientes e os menos experientes.

A presença da diversidade e o apreço por ela no ensino superior são, pois, fundamentais, na medida em que mudam os sentidos e as práticas realizadas, enriquecem a formação dos estudantes, tornando-a mais comprometida socialmente. Tal processo está imbuído nas práticas escolares, que marcam o tipo de racismo produzido na escola:

Nessa semana, discutimos sobre formação da identidade negra, a forma como esse processo se dá na escola, e como é difícil pra criança formar uma identidade negra, uma vez de que, desde seu nascimento, é bombardeada de informações negativas sobre o que significa ser negro. Foi um gatilho emocional pra várias situações que passei ao longo da minha vida escolar, e achei “graça” da forma como, quando finalmente me identifiquei como tal, várias pessoas chegam a mim para falar que eu não sou negra, que afinal a



minha pele é clara, e eu posso facilmente “passar batido” (o que deixa implícito que na concepção dessas pessoas que ser negra é algo ruim, e conseguir “disfarçar” isso é algo bom). (Bolsista 2)

DISCUTINDO AS RELAÇÕES ENTRE RACISMO E AS CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

A continuidade da formação discutiu a construção histórica do racismo científico e a relação com as Ciências Exatas e Tecnológicas. Os tópicos debatidos, “Concepções sobre raça e o racismo científico” e “A dimensão racial do conhecimento científico”, trataram de dialogar a respeito do caráter científico do racismo, ou seja, sua vinculação a uma prática histórica de desumanização, caracterizada pelos estereótipos que circundam o processo de racialização dos povos africanos e de seus descendentes. As falas dos estudantes são elucidativas dos aspectos de fundação das ciências com as quais os estudantes têm contato em seus cursos acadêmicos:

Prof. Douglas V. apresentou sobre seu trabalho e como a ciência pode ser usada para reafirmar o mito de democracia racial e, que por vezes, a ciência foi utilizada para o reforço de teorias que “normalizavam” determinado tipo de comportamento (eugenia, higienização, escola de alma branca). Mas a racialização é colocada como uma construção não somente fenotípica, mas também social. O debate foi muito rico e interessante. (Bolsista 1)

Tive algumas dificuldades para entender alguns termos como “higienização”, “eugenia”, mas que debatidos faziam muito sentido. Minha maior dificuldade nesses termos era achar que eram antigos e ultrapassados, porém o professor exemplificou de várias formas na atualidade, o que facilitou a compreensão. O professor deu uma base bem simbólica no sentido de ter o conhecimento e discussão do racismo científico que se utilizavam de aspectos biológicos para estabelecer o conceito de “raça inferior”. (Bolsista 5)

Alguns dos aspectos abordados nos permitiu estabelecer vinculações com as bases de ciência acadêmica e sua relação com as ideias de base racial e como isso se traduz na formação acadêmica contemporânea. O debate sobre o racismo científico permitiu identificar como historicamente foi na criptografia do corpo que se forjaram os argumentos de que, por meio das diferenças visíveis inscritas no corpo, tais distinções poderiam ser feitas. Para Frantz Fanon (2008), tal dimensão levou à impossibilidade de humanidade em torno da figura metafórica do “homem negro”,



uma vez que a classificação do “nós” e do “outro”, pré-codificada na linguagem, limitou a humanidade às marcas da racialização e da etnização. Achile Mbembe (2012) afirma que tal percepção está ligada ao pensamento iluminista, a partir do qual existiria uma natureza genérica intrínseca à identidade humana e cujo epicentro se localizaria na razão.

NEGRAS E NEGROS NO CAMPO DAS CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

Outro tópico da formação tratou de dialogar a respeito da influência dos conhecimentos de africanos (as) e seus descendentes para as áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas. O encontro “Contribuições de negras e negros nas Ciências Exatas e Tecnológicas” pautou-se no livro *Ciência, tecnologia e inovação africana e afrodescendente* (Machado, 2014), com a presença do autor. As reflexões oriundas desse encontro repercutiram de forma muito incisiva nas discussões com o grupo:

É muito comum, quando tocamos a questão racial e desejamos dar um tom de contra história para as narrativas acerca do negro, enaltecendo aspectos positivos da negritude (a velha prática de trocar “descendente de escravos” por “descendente de reis e rainhas”), cairmos no contexto da cultura. É mais do que evidente que a cultura negra é riquíssima, bela e opulenta. No entanto, esta prática passou a demonstrar (depois da conversa com o Carlos) para mim, o quanto nos limitamos em nossa narrativa da contribuição histórica do negro para a humanidade. Machado nos levou a discutir os conhecimentos produzidos no contexto da diáspora africana e que fazem parte do nosso cotidiano, mas que não há atribuição de que tais conhecimentos foram idealizados e desenvolvidos por africanos e por seus descendentes. (Bolsista 6)

Nesse encontro, possibilitamos o contato com informações e saberes advindos da diáspora africana que estão presentes no cotidiano e geral e, mais especificamente, no campo da C&T, mas que são desconhecidos. O processo de alocação desses saberes no campo da cultura sendo separada diametralmente do campo científico, aponta para um dos aspectos que encobre os elementos de construção do conhecimento. Dito de outra forma, separar o que é cultura do que é ciência aparta as dimensões históricas e culturais de produção dos saberes que são alçados ao lugar de conhecimento científico. Tal movimento está calcado em uma geografia do conhecimento que delega para alguns povos e comunidades determinados saberes e os qualifica em uma estrutura hierárquica.



Outro aspecto que se alia a dimensão racializada da produção do conhecimento são as questões de gênero e sexualidade. Em continuidade, no encontro “Gênero e raça na produção de conhecimento nas áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas”, discutiram-se dados sobre a carreira de mulheres negras na Física no contexto dos EUA⁹.

Os(as) bolsistas se identificaram com vários aspectos da trajetória universitária das pesquisadoras norte-americanas analisadas, como a importância da religiosidade e a influência da família e de professores nas escolhas da carreira.

A palestra foi muito boa, e nós, meninas do grupo, pudemos sentir diversas semelhanças com coisas que já presenciamos na graduação. Achei interessante que a maioria das físicas tivesse alguma ligação forte com suas respectivas religiões, e que desde crianças foram estimuladas na área de ciências através de feiras, acampamentos e olimpíadas acadêmicas. Isso mostra a importância de estimularmos hoje nossas crianças em diversas áreas, para que elas possam ter a autonomia para dar ênfase naquilo que mais as agrada. O sentimento de incapacidade e o difícil acesso a redes sociais de compartilhamento de materiais é algo que eu sinto na minha graduação, e, apesar de tentar contornar isso, o problema é às vezes simplesmente incontornável. (Bolsista 2)

HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

O terceiro tópico versou sobre as contribuições históricas de africanos e seus descendentes na história das Ciências Exatas e Tecnológicas. O material estudado compõe um esforço de diagramar os desenvolvimentos científicos de matriz africana e da diáspora, como o aço carbono, o que, segundo Shore (1983, p. 158), mudou a tecnologia e a forma como o mundo via o continente africano.

A visita do Coordenador de curso da Eng. Mec. Foi muito interessante para mim. Por ser do meu curso, isso me faz pensar que essas coisas podem mudar um dia. Conversou-se muito mais sobre a dinâmica de departamento e curso do que sobre a fabricação de aço em si. Pensar como isso é abordado hoje, por que é abordado assim e como mudaríamos essa realidade. (Bolsista 5)

Em continuidade, debruçou-se no pensamento africano na medicina, a partir das ideias de Frederick Newsome (1983) sobre os Kemet, os egípcios, na medicina.

A INTERVENÇÃO NO CURSO PRÉ-VESTIBULAR

⁹ Esse debate contou com a presença da Prof. Katemari Diogo da Rosa da UFBA que gentilmente aceitou conversar com os (as) estudantes no Curso de Formação.



O Curso de Formação foi pensado para que, ao final, os bolsistas tivessem contato com os estudantes do Curso Pré-Vestibular noturno para Jovens e Adultos em São Carlos, que tem um perfil de atendimento a estudantes de baixa renda, visando a elaborar possibilidades de diálogos e pesquisa com esses estudantes, futuros graduandos, no intuito de pensar a temática e o objetivo do projeto maior: “Identidade, pertencimento e as ciências exatas e tecnológicas: quem são os estudantes que optam por essas áreas? Por quais carreiras optaram os(as) alunos(as) negros(as) do cursinho analisado?”.

O propósito da atividade foi bastante debatido nos encontros. A equipe auxiliou os bolsistas a pensar no que seria uma proposta de intervenção e pesquisa a ser realizada com esses estudantes do cursinho.

Essas reflexões trouxeram à tona embates, aprendizados e discussões relevantes durante os encontros e, notoriamente, serviram de estopim para elucidar meandros e contextos das histórias de vidas desses jovens e a questão das identidades, dos pertencimentos e das ciências exatas e tecnológicas.

Na última semana coletamos os questionários do cursinho, o que foi muito bom, esse contato concreto com as pessoas que nós falaríamos. Porém, com o resultado do questionário eu pude reforçar a diferença das realidades e o quanto isso afeta no EU NEGRO. Ver aquelas pessoas de pele escura, e analisar os questionários onde a maioria autodeclarada era branca me fez questionar ainda mais a autoidentidade daquelas pessoas. E com isso, gostaria que nossa intervenção também os fizesse se questionar sobre. [...] Fica no ar agora a dúvida do impacto que essa pode ter ou não naquele espaço. (Bolsista 5)

Nosso argumento é de que a experiência desenvolvida neste Curso de Formação, que integrou o projeto de pesquisa, desenvolveu um debate sobre a formação dos estudantes a partir da descolonização de saberes e conteúdos, Gomes (2012). Tal proposta não se limitou em nenhuma medida a uma recusa dos conhecimentos vinculados a pensadoras e pensadores europeus, mas buscou compor uma formação na qual identidades e pertencimentos que fazem parte da complexa rede de identificação subjetiva da dimensão racial seja formulada a partir do encontro com outras perspectivas. Gomes (2012) destaca o processo de mudança epistemológica, que caracteriza o pensamento sobre a prática pedagógica dentro e fora do espaço escolar.



Conversando com a Cris (uma amiga minha negra, da materiais), mais tarde, sugeri a ideia de criarmos uma espécie de “amadrinhamento” das calouras negras que entrarão ano que vem no nosso curso. Alguns outros cursos já têm esse pequeno sistema, mas se tivéssemos isso quando ingressamos na faculdade, ambas concordamos que a experiência teria sido bem mais positiva. Estamos conversando e trocando pensamentos sobre o que seria bom e o que não seria. Entrar na faculdade não é nada do que esperamos (às vezes, não de uma maneira boa), mas poder suavizar e até dar um caráter positivo a essa transição é algo que me instigou, e eu estou bem animada com essa ideia. (Bolsista 1)

OS DIÁRIOS REFLEXIVOS: FATORES E CONTEXTOS INFLUENCIADORES NA ESCOLHA PELAS CARREIRAS RELACIONADAS À ÁREA DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

Neste trabalho, priorizamos o estudo dos diários elaborados pelos (as) estudantes ao longo dos encontros, como ferramenta para análise das reflexões e dos pensamentos oriundos do processo vivido pelos bolsistas. Os Diários Reflexivos mostraram uma preocupação dos(as) estudantes com sua participação, que recai sobre a metodologia de história de vida. Ao buscar mapear suas escolhas, a partir de suas trajetórias individuais, várias estudantes mencionaram receio dos modos de recolhimento de tais dados e de sua utilização na pesquisa. Tal preocupação adquire relevo enunciado por diferentes intelectuais negros(as) sobre o fazer pesquisa sobre a temática racial negra. Guerreiro Ramos (1954), quando dos questionamentos acerca do percurso a que estavam sendo levadas as pesquisas e a abordagem sociológica no amplo projeto subvencionado pela Unesco¹⁰ sobre as relações raciais no Brasil, indagou:

Que é que, no domínio de nossas ciências sociais, faz do negro um problema ou um assunto? [...] Determinada condição humana é erigida à categoria de problema quando, entre outras coisas, não se coaduna com um ideal, um valor ou uma norma. Quem a rotula como um problema, estima-a ou a avalia anormal. Ora, o negro no Brasil é objeto de estudo como problema na medida em que discrepa de que norma ou valor? (p.190).

A preocupação é, ao mesmo tempo, de reconhecer o “Outro” tendo em vista, simultaneamente, os questionamentos que colocam determinados agrupamentos nesse lugar de “outro”. Em outras palavras, é o movimento de reconhecimento que permitirá a negros e negras, que por um longo período foram tão somente objeto de

¹⁰ Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.



estudos, possam ser estudiosos e construir seus objetos, ser “conhecedores de si próprios” (Mana, 2003, p. 118).

Num país racista, com histórico de opressão racial que permeia e fomenta seu próprio desenvolvimento e que até hoje vivencia o genocídio (termo que designa muito mais do que o extermínio corporal, mas perpassa, entre outros, o extermínio cultural, histórico, psicológico) da população negra, é de se esperar que nossas vivências nos façam desconfiar e protegemo-nos nas mais diversas situações que possam nos remeter à exposição e aos estigmas que carregamos em nossos corpos e mentes. Neste sentido, a sensação de ser objeto de investigação se mostra extremamente desconfortável e, se assim permanecer, motivo suficiente para a desconexão com os objetivos da pesquisa. (Diário Reflexivo, Bolsista 6)

Pela parte das professoras/pesquisadoras eu notei uma grande sensibilidade para tratar um assunto tão delicado. Uma linha muito tênue entre se sentir inserido em um projeto e se sentir alguém estudado numa pesquisa. Essa atitude mostra uma preocupação com o “humano”, por ser uma pessoa a estar ali e expor suas vivências. E em tópicos de pesquisa, tem que chegar em algum lugar, não podem ser apenas conversas sem fundo e sem um trajeto. Seguir esta linha sem ultrapassar, mas também sem ficar retido vai ser uma tarefa que vai exigir muita sensibilidade e visão da equipe. E, participar disto é muito empolgante. (Diário Reflexivo, Bolsista 5)

Assim, o que os(as) estudantes reivindicavam, não de modo direto, mas tácito, com ponderadas inflexões teóricas, é um falar

[...] em nosso nome, de nós mesmos e com base em nossa própria experiência, quem fala e a pessoa de quem se fala nunca são idênticos, nunca estão exatamente no mesmo lugar [...] o que dizemos está sempre em “contexto” posicionado. (Hall, 2009, p. 68).

Tal postura nos fez repensar o percurso da pesquisa.

Ficou claro que os(as) estudantes recusaram que suas histórias fossem utilizadas, e tal recusa modificou o percurso da pesquisa, redirecionando a ênfase ao Curso de Formação, a partir do qual os encontros levaram a participações mais efusivas e interessantes em termos metodológicos. A cada participação as falas dos(as) estudantes se tornava mais entusiasmada construindo uma participação coletiva. Assim, não se opuseram a compartilhar suas experiências, mas se colocaram a construir um pensamento que articulasse as vivências passadas e presentes, à luz dos encontros, com os elementos teóricos debatidos ao longo do Curso de Formação.

OBSTÁCULOS QUE NEGROS(AS) VIVENCIAM PARA INGRESSAR EM CURSOS DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS E ESTRATÉGIAS



QUE PODERIAM POTENCIALIZAR SEU INGRESSO E SUA PERMANÊNCIA

Após participarem do projeto, os(as) bolsistas foram convidados a relatar sobre os possíveis entraves que negros(as) vivenciam para ingressar em Cursos de Ciências Exatas e Tecnológicas e aspectos que poderiam ser trabalhados no sentido de minimizar esses obstáculos. A partir dos textos produzidos, foi possível localizar elementos que, mesmo já presentes na literatura, ganham novos contornos, quando identificados por jovens negros(as) ainda universitários(as), alguns(algumas) recém-ingressados(as) no curso superior.

O ingresso na Universidade, independente do curso almejado, já se constitui um grande desafio, na opinião dos(as) participantes. O *fator econômico* é o primeiro a ser identificado, quando se consideram as dificuldades enfrentadas por negros(as) para ingressar em um curso superior. Ressaltam, em seus textos que, embora não seja exclusivo no Brasil a marca da pobreza é negra, “determinando assim uma cor para a classe econômica mais baixa” (Bolsista 6).

Nesse sentido, bastante revelador é o seguinte depoimento:

Com toda certeza, o maior impacto do projeto na minha trajetória foi a percepção de que o determinante no meu ingresso à universidade, na área de exatas, não foi o acesso à educação, mas sim as condições básicas de vida que me possibilitaram usufruir dessa educação. E isso é muito expressivo num país onde 70,8% da população em situação de extrema pobreza é negra (Ministério do Desenvolvimento Social). (Bolsista 2)

Um segundo elemento destacado para entender a quase ausência da população negra, seja como estudante ou pesquisador (a) nas áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas, nas universidades, é a *construção do imaginário acerca da população negra*. Esse aspecto, relacionado à baixa representatividade nas carreiras ligadas à ciência e à tecnologia e na própria universidade, levou quatro dos seis bolsistas a explicitarem estar pensando na possibilidade de ingressar como docentes na carreira acadêmica.

O fato de serem os primeiros membros da família a ingressar no ensino superior faz com que maiores dificuldades se somem às já relatadas. Entrar em um ambiente que lhes é estranho e inóspito e acerca de cujo funcionamento têm pouca ou nenhuma informação torna a permanência e o sucesso no curso um enorme desafio.



A reflexão que vale a pena chamar atenção e que liga essas ideias é de que: as propriedades privadas se tornaram as vidas, e além de separar, usam “muros” para dominar, dizimar povos. O muro virou o morro, mas sua função continuava sendo a mesma. Também é importante destacar a identidade das pessoas que sofreram e sofrem a cada dia com toda essa violência emocional e física. Quem é que vai estar lá do outro lado?! O povo negro! Os muros estão aos montes para qualquer um ver. É necessário ter a consciência de que a favela é uma flor que resiste no solo árido. Que sangra, em carne viva. Vida, essa que lhes foi tirada desde antes de nascerem, se nascerem. E se morrerem? É só mais um número para estatística. Então como pensar nos entraves que esse povo tem para ingressar na Universidade? Fica difícil pensar estudar e crescer na vida, quando se está preocupado em não morrer, não cair na “tentação”, não ser abandonada, estuprada. E aí, mesmo assim, a Favela resiste no deserto, e lá vai ela tentar mudar a história. (Bolsista 5)

A análise dos textos produzidos pelos bolsistas, na perspectiva de elencar entraves vividos em cursos de graduação nas áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas e possíveis estratégias que possam ter um impacto positivo na ampliação da representatividade negra nesse espaço, revelou a importância de destacar a postura proativa do grupo diante do quadro identificado.

[...] necessidade de fazer parte do espaço (sentimento de pertença ao espaço acadêmico) entender como a instituição funciona e onde e como recorrer, por sermos, geralmente, os(as) primeiros(as) da nossa família a estar nestes espaços ainda não sabemos como a instituição funciona. Dentro da área de Ciências Exatas e Tecnológica ainda é apontado como estratégia de sobrevivência neste espaço a inserção em grupos (PET, grupos de estudo, Semanas Acadêmicas, CAs e DAs, de forma a, também, inserir estes debates (questão racial) nestes espaços). (Bolsista 1)

Entramos assim num problema considerável: ou transformamos completamente o conceito de intelectualidade e espaços de poder e as manifestações a eles relacionadas, ou nos propomos a admitir a enormidade deste desafio (o que implicaria uma luta contra o aparato midiático, contra as bases do que se costuma chamar de sociedade do conhecimento e uma eterna contraposição à ideologia que fundamenta o sistema no qual vivemos) e, a partir da realidade concreta, tentarmos tornar possível a associação do negro aos espaços de poder presentes em nossa sociedade, tanto no imaginário como na realidade material. Creio que a primeira opção não deva jamais ser perdida de vista, mas, considerando que ainda lutamos para obter o mínimo de direitos dentro do sistema no qual vivemos, desconsiderando-se a possibilidade de uma revolução econômica e social imediata, restam-nos poucas alternativas, entre elas: a educação. Somente através da educação e da formação de consciência de raça, de classe e de gênero será possível construir uma sociedade mais igualitária. Ainda que consideremos que seja impossível extinguir o racismo, é possível acreditar na construção de uma sociedade mais justa a partir da educação. (Bolsista 6)



Alguns dados apresentados pelos (as) estudantes soa indicativos que podem ser incluídos nos debates sobre didática e ensino superior. Entre alguns desses aspectos os (as) estudantes elencam a necessidade de construção de processos educacionais que visem a melhorar a representatividade do negro(a) na mídia e desconstruir a imagem estereotipada produzida e veiculada no campo social. Entre outros elementos, os (as) estudantes apontam:

- Melhora na representatividade de negros(as) em livros, aulas e seminários nas escolas, garantindo que sejam contadas as histórias daqueles cujas existências não são ouvidas (Bolsista 4);
- Investimento e radical mudança da educação pública e dos paradigmas de discriminação étnico-racial que há sustentam (Bolsista 3);
- Desconstrução da imagem estereotipada do negro com emprego de informação e na conscientização do negro, mostrando que podemos ser o que desejarmos (Bolsista 5);
- Garantia, nesse processo, do apoio de professores (as) do ensino fundamental, motivando e incentivando os estudantes negros a prosseguir em seus estudos (Bolsista 7);
- Aprimoramento dentro das próprias universidades, das políticas de permanência estudantil, já asseguradas pela legislação, visando ao seu cumprimento e aperfeiçoamento. (Bolsista 2).

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS NA PERSPECTIVA DA TEMÁTICA DO EDITAL: CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSERÇÃO DE NEGROS E NEGRAS NA ÁREA DE C&T

As pesquisas que tem como objeto a constituição e inserção no campo de pesquisas sobre as áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas de negros e negras ainda são escassas. São ainda insuficientes as investigações no Brasil acerca do papel e da articulação das assimetrias derivadas de nossa história escravocrata e dos processos de racialização que estruturam as relações sociais brasileiras, bem como sobre suas consequências.

Com esse cenário, este estudo dedicou-se a compreender trajetórias e a construção identitária de estudantes negros(as) que optaram pela carreira acadêmica nas



áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas tendo como eixo central, seus pertencimentos étnico-raciais. Ao longo da investigação que tinha por objetivo identificar fatores facilitadores dessas escolhas, foram assinalados os aspectos mais relevantes que impactam a vivência de estudantes negros (as) em áreas de C&T. Dentre esses aspectos, ressaltaram-se o contexto de dos espaços de atuação que se articulam em ambiguidade, por um lado, da ausência de valorização da diversidade étnico-racial e, de outro, de um processo de autoafirmação positiva de seus pertencimentos étnico-raciais como negros(as), especialmente após a entrada na universidade. Em outras palavras, embora esses estudantes vivenciem experiências cotidianas de discriminação, constituídas a partir de um racismo institucional e estrutural, produzido no interior da universidade, eles se refazem, em suas experiências, positivando a condição racial negra.

Inicialmente os dados para a pesquisa seriam compilados a partir da metodologia de narrativas de histórias de vida, via a partir da qual se vislumbrava a hipótese de que suas trajetórias pudessem ser utilizadas para produção dos dados. No entanto, tal proposta revelou-se uma preocupação e angústia dos (as) estudantes, que mencionaram, em seus diários reflexivos, o receio dos modos de recolhimento de tais dados e de sua utilização na pesquisa. Tal fato não limitou o processo de pensamento e de escrita, que passou a ocorrer em forma de Diários Reflexivos, no ritmo, no tom e no desejo de cada um, o que aqui chamamos de uma espécie de “escrivência”, como nomeia Conceição Evaristo.

No desenvolvimento da pesquisa, foi possível observar que, nas visões dos estudantes, os fatores que mais contribuíram para o desejo de atuar na área de Ciências Exatas e Tecnológicas foram: o ambiente escolar; a percepção de correlação entre a área de C&T e habilidades, gostos e/ou aptidões pessoais; a influência do ambiente familiar; o ambiente de trabalho; e a reflexão sobre a função social da profissionalização. Foi possível também caracterizar elementos que, na visão dos estudantes, contribuíram para a escolha do curso de graduação na área de C&T, como: o contexto escolar (professores, disciplinas, cursos técnicos e da universidade, no caso de segundo curso); a reflexão sobre questões econômicas, mercado de trabalho e *status* profissional; o incentivo e a influência familiar; as experiências na infância; a experiência de trabalho; e o contato com profissionais.



No que se refere ao Curso de Formação desenvolvido, foi possível realizar um debate sobre a formação dos estudantes a partir de uma descolonização dos conteúdos (GOMES, 2012). Na análise aqui proposta, tal termo, que tem adquirido espaço na produção acadêmica, não se limita a um abandono aos conhecimentos vinculados a pensadoras e pensadores europeus, mas busca formular uma análise na qual identidades e pertencimentos, que fazem parte da complexa rede de identificação subjetiva da dimensão racial, sejam reformulados, a partir do encontro com outras perspectivas teóricas.

Um elemento positivo que nos foi permitido capturar entre as estratégias que levam os (as) estudantes que escolheram as áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas a prosseguir seus estudos e a possibilidade de considerar a pós-graduação como espaço de continuidade. A questão da representatividade e a necessidade da importância de aumentar o número de negros e negras na pós-graduação se revelou nas falas dos (as) estudantes. Desse modo, é de fundamental importância ressaltar a postura proativa do grupo diante do quadro identificado. Ao longo dos encontros foi possível perceber uma nova relação com a universidade, apontada pela perspectiva de ingresso em cursos de pós-graduação, pela maioria deles(as), como “possibilidade e espírito de não só desejar a mudança, mas ser a mudança” (Diário Reflexivo), visando aumentar a representatividade de negros e negras no espaço acadêmico.

No entanto, é importante mencionar que, conforme relatado na caracterização dos entrevistados na primeira etapa do projeto de pesquisa, o objetivo inicial da grande maioria dos(as) estudantes negros(as) matriculados(as) nos cursos analisados era o mercado de trabalho, na busca pelo rápido retorno financeiro. Inclusive, entre os bolsistas selecionados, nenhum tinha como primeira opção a pós-graduação. Esse desejo surgiu, no decorrer dos encontros no Curso de Formação, com a possibilidade de aumentar a representatividade negra nesse espaço, reconhecido como elitizado, masculinizado e majoritariamente branco do ponto de vista racial.

No que se refere ao recorte de gênero, embora igualmente se observe uma lacuna, há um aumento nas pesquisas que tratam de carreiras científicas sobre a inserção de mulheres nas carreiras de C&T bem como da concessão de bolsas de pesquisa (Lima; de Santana Braga, Tavares, 2016, p. 14).



Na perspectiva da permanência, temos ainda alguns aspectos que, embora pareçam pontuais, despontam como importantes estratégias de sobrevivência e sucesso no meio acadêmico: a necessidade de fazer parte do espaço – “sentimento de pertença ao espaço acadêmico” –, de entender a funcionalidade da instituição, de saber onde e como recorrer, por serem, em grande parte, o primeiro na família a frequentar instituições de ensino superior. Na área de C&T, ainda é apontada como estratégia de sucesso acadêmico nesse espaço a inserção em grupos, como programa de educação tutorial (PET), grupos de estudos, semanas acadêmicas, de forma a também inserir debates raciais nesses espaços.

Reconhecer a complexidade dos processos que impedem o acesso de negros(as) e os(as) a cursos e carreiras universitárias envolvem aspectos de uma sociedade estruturalmente racializada. Implica a partir de uma história própria e da importância de lutar para suplantá-la, reconhecer a necessidade de ações que possam atrair e qualificar jovens negros(as) do ensino médio e da graduação, estimulando sua inserção como pesquisadores(as) nas áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas. A educação e a formação das condições de raça, de classe e de gênero aparecem como alternativas destacadas pelos estudantes para “a construção de uma sociedade mais justa” (Diário Reflexivo).

Os dados apontam a necessidade de se reescrever a história de africanos (as) e negros (as) da diáspora nas ciências e tecnologias. Alguns esforços tem sido feitos (Machado, 2014) apresentando informações que tratam não apenas da descrição de trajetórias individuais, mas que se inscrevem na história das ciências. Dito de outra forma, as trajetórias e contribuição das matrizes da diáspora africana fazem ser urgente a reescrita da história da ciências e dos elementos da produção do conhecimento científico.

Nesta seara deve-se inserir o recorte e a discussão sobre sexo/gênero nas ciências na medida em que há valores e pressupostos descritos como científicos, mas cuja construção é masculinizada. Há portanto, em torno de noções como objetividade e neutralidade (Schiebinger 2001), uma dimensão masculinizada. Tal dimensão é ainda mais impactante se observarmos a sub-representação de mulheres negras nesses

espaços. Em outras palavras, há uma minoria absoluta masculina e branca que ocupa este espaço.

Considerando as sugestões dos (as) estudantes devem-se realizar ações no sentido de pluralizar a representação de negros e negras nesses espaços, algo já em processo de mudança especialmente a partir das Ações Afirmativas que têm pluralizado étnico-racialmente os bancos acadêmicos. De outro lado, deve-se questionar e modificar os mecanismos que nos levam a individualizar o que é estrutural.

Há desse modo questões específicas: como a dimensão racial atravessa a cultura científica? Considerando a existência de um racismo institucional e sistêmico no interior das universidades cabe questionar o modo como se alia à produção do conhecimento científico produzido nesses espaços.

Há, no entanto, algumas propostas. Tais reflexões apresentam possibilidades de análises para pesquisas futuras, como: o impacto de mudanças curriculares nos cursos do ensino superior dessas áreas; a possibilidade de elaborar material didático para a educação básica e profissional; políticas visando ao estímulo dessas áreas no Ensino Médio; projetos de incentivo às carreiras na pós-graduação nas áreas de C&T; investigações sobre o pensamento africano e da diáspora negra nas Ciências Exatas e Tecnológicas, favorecendo assim o reconhecimento da pluralidade do conhecimento, entre outros temas. Dessa forma, a presente pesquisa se alia a outras investigações, buscando aproximar as áreas de pesquisa em Ciências Exatas e Tecnológicas e das relações étnico-raciais, abrindo amplo espectro de análise para elaborar políticas e práticas que incentivem jovens negros(as) nas áreas das Ciências Exatas, Biológicas, da Saúde e Tecnológicas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Paulo Sérgio de. *Pertencimento étnico-racial e ensino de História*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Metodologia de Ensino, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

BARCELLOS, Cátia Ribeiro Simone. *A construção da identidade de estudantes afro-brasileiros(as) e suas experiências acadêmico-universitárias em cursos de licenciatura da UFPEL*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2006.



BELTRÃO, Kaizô Iwakami Beltrão; TEIXEIRA, Moema de Poli. *O vermelho e o negro: raça e gênero na universidade brasileira – uma análise da seletividade das carreiras a partir dos censos demográficos de 1960 a 2000*. Texto para discussão. Rio de Janeiro: IPEA, out. 2004.

DAVIES, Scott; GUPPY, Neil. Fields of study, college selectivity, and student inequalities in higher education. *Social Forces*, v. 75, n. 4, p. 1417-1438, 1997.

FANON, Franz. *Pele negra máscaras brancas*. Trad. Renato da Silveira. Salvador: Edufba, 2008.

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS - FCC. *Relatório*. Projeto “Desigualdades de cor/raça e sexo entre pessoas que frequentam e titulados na pós-graduação brasileira: 2000 e 2010”. São Paulo, 2014.

GOMES, Nilma Lino. Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos currículos. *Currículo sem Fronteiras*, v. 12, p. 98-109, 2012.

HALL, Stuart. *Da diáspora*. Identidades e mediações culturais. Organização de Liv Sovik. 1. ed. atual. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

LIMA, Betina Stefanello; DE SANTANA BRAGA, Maria Lúcia; TAVARES, Isabel. Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. *Revista Gênero*, v. 16, n. 1, 2016.

MACHADO, Carlos. *Ciência, tecnologia e inovação africana e afrodescendente*. Florianópolis: Bookess, 2014.

MANA, Amina. Conhecimento, cultura, identidade. In: UNESCO. *Sociedade de conhecimento versus economia de conhecimento: conhecimento, poder e política*. Brasília: Unesco; Sesi, 2003. p. 115-142.

MBEMBE, Achille. La pensée métamorphique à propos des œuvres de Frantz Fanon. Prefácio. In: FONDATION FRANTZ FANON (Dir.). *Frantz Fanon par les textes de l'époque*. Paris: Les Petits Matins, 2012. p. 7-29.

MELLO, Elena Maria Billig. Identidades docentes: constituição do ser e fazer-se professor(a). In: SILVA, F. F.; MELLO, E. M. B. (Org.). *Corpos, gêneros, sexualidades e relações étnico-raciais na educação [recurso eletrônico]*. Uruguaiana, RS: Unipampa, 2011. p. 167-177.

NEWSOME, Frederick. Black contributions to the early history of western medicine. In: VAN SERTIMA, I. (Ed.). *Blacks in science*. New Brunswick: Transaction Books, 1983. Pp. 189–193.
OLIVEIRA, Juliana Augusta Nonato de. *Estudantes negros ingressantes na universidade por meio de reserva de vagas: um estudo sobre os processos educativos de construção de identidade negra no ensino superior*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

OLIVEIRA, Luiz Henrique Silva de. “Escrevivência” em *Becos da memória*, de Conceição Evaristo. *Rev. Estud. Fem.*, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 621-623, ago. 2009.

PETRUCCELLI, José Luiz Maria. Autoidentificação, identidade étnico-racial e heteroclassificação. In: PETRUCCELLI, José Luis; SABOIA, Ana Lucia. *Características étnico-raciais da população: classificações e identidades*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013, s.p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 out. 2017.



RAMOS, Guerreiro. O problema do negro na sociologia brasileira. *Cadernos do Nosso Tempo*, n. 2, pp. 189-220. jan./jun. 1954.

REAY, Diane; DAVIES, Jacqueline; DAVID, Miriam; BALL, Stephen J. Choices of degree or degrees of choice? Social class, race and the higher education choice process, *Sociology*, v. 35, n. 4, p. 855-74, 2001.

ROSCIGNO, Vincent J. *Race, place, and the reproduction of educational disadvantage: The black-white gap and local structures of opportunity*. North Carolina State University Ed., 1996. 414 p.

SCHIEBINGER, Londa. *O feminismo mudou a ciência?* Bauru-SP, EDUSC, 2001.

SCOTEGUY, Ana . Carolina. D. Stuart Hall: o esboço de um itinerário bio-intelectual. *FAMECOS*, Porto Alegre, n. 21, pp. 61-74, ago. 2003.

SCOTT, Joan W. O enigma da igualdade. *Revista Estudos Feministas.*, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 11-30, 2005.

COSTA, Claudia de Lima. Feminismo Fora do Centro: Entrevista com Ella Shohat. *Revista Estudos Feministas.*, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 147-163, 2001 .

SHORE, Debra. Steel-Making in Ancient Africa. Blacks in Science, Ancient and Modern. In: VAN SERTIMA, Ivan. (Ed.). *Blacks in science*. New Brunswick: Transaction Books, 1983. p.157-162.

SILVA, Petronilha. Beatriz Gonçalves. Ações afirmativas para além das cotas. In: SILVÉRIO, Valter.; MOEHLECKE, Sabrina. *Ações afirmativas nas políticas educacionais: o contexto pós-Durban*. São Carlos: EdUFSCar, 2009. p. 263-274.

_____. Aprender, ensinar e relações étnico-raciais no Brasil. *Educação (Porto Alegre)*. Porto Alegre/RS, ano XXX, n. 3 (63), pp. 489-506, set./dez. 2007.

SOUZA, Ellen. Pereira. Lopes. et al. Cultura africana e ensino de Química: estudos sobre a configuração da identidade docente. XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI) Salvador, BA, Brasil – 17 a 20 de julho de 2012.

VERRANGIA, Douglas.; SILVA, Petronilha. Beatriz Gonçalves. Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de Ciências. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, n. 36, p. 705-718, 2010.

Recebido em janeiro de 2019
Aprovado em março de 2019